



# صنعت و دانشگاه

نشریه علمی - ترویجی جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه

سال ششم، شماره ۱۹ و ۲۰، بهار و تابستان ۱۳۹۲

## هیأت تحریریه:

دکتر جعفر توفیقی (استاد): دانشگاه تربیت مدرس

دکتر محمد توکل (استاد): دانشگاه تهران

دکتر مسعود شفیعی (استاد): دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دکتر عباس طائب (استاد): دانشگاه علم و صنعت ایران

دکتر حسن ظهور (استاد): دانشگاه صنعتی شریف

دکتر محمود کمره‌ای (استاد): دانشگاه تهران

دکتر فتح الله مضطرزاده (استاد): دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دکتر سیداحمد معتمدی (استاد): دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دکتر محمد اقدسی (دانشیار): دانشگاه تربیت مدرس

دکتر علیرضا جهانگیریان (دانشیار): دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دکتر محمدرضا حمیدی‌زاده (استاد): دانشگاه شهید بهشتی

دکتر محمد مهدی مظاهری (دانشیار): دانشگاه آزاد اسلامی

دکتر حجت الله حاج حسینی (استادیار): سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

دکتر سعید خرقانی (استادیار): دانشگاه صنعت آب و برق

دکتر علی محمد کیمیاگری (دانشیار): دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دکتر مرتضی محمدخان (استادیار): دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

دکتر منوچهر منطقی (استادیار): دانشگاه مالک اشتر

دکتر صمد مؤمن بالله (استادیار): دانشگاه آزاد اسلامی

دکتر منصور معظمی (استادیار پژوهشی): پژوهشگاه صنعت نفت

دکتر محمود مقدم (استادیار پژوهشی): پژوهشگاه نیرو

دکتر محمدنقی مهدوی (پژوهشیار): سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

صاحب امتیاز: جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه

مدیر مسئول: دکتر مسعود شفیعی

سر دبیر: دکتر فتح الله مضطرزاده

مدیر اجرایی: دکتر لاله جمشیدی

صفحه آرایی: مهین کشاورز

## هیأت مدیره:

دکتر مسعود شفیعی (رئیس)

مهندس محمدعلی سعادت‌تی (نایب رئیس)

دکتر غلامعلی حسینی صدر (خزانه‌دار)

مهندس حبیب‌اله اصغری

دکتر مهدی ایران‌نژاد

دکتر جعفر باقری‌نژاد

مهندس عباس شعری مقدم

دکتر گئورگ قره‌پتیان

مهندس حسین کرامتی

دکتر منصور معظمی

مهندس وحید کیا

مهندس علی کیانی

دکتر غلامرضا رحمانی (بازرس)

براساس نامه شماره ۸۴/۲۱۹ مورخ ۱۳۸۶/۷/۱۰ دفتر امور پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بیانیه رأی کمیسیون بررسی نشریات علمی کشور در تاریخ ۱۳۸۶/۶/۳۱، درجه علمی - ترویجی به این فصلنامه اعطا شده است.

آدرس: تهران، خیابان حافظ، دانشگاه صنعتی امیر کبیر، ساختمان

ابوریحان، طبقه ۶ اتاق ۶۱۲

تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۸۵۸۵۶ :تلفکس: ۰۲۱-۶۶۴۹۵۴۳۳

پست الکترونیک: Sanat-daneshgah@yahoo.com

وب سایت: www.jiu.ir



- سرمقاله ۳
- بررسی همکاری‌های پژوهشی دستگاه‌های عضو کمیسیون صنایع، معادن و ارتباطات با دانشگاه‌های صنعتی منتخب کشور طی سال‌های ۸۹ و ۹۰  
حمیدرضا طهوری، مینا نوری، پرستو جلیلی ۵
- طراحی و پیاده‌سازی مدلی در ارزیابی عملکرد واحدهای تحقیقاتی ناهید شیخان، فیروز بختیاری نژاد ۲۱
- بررسی رابطه بین سبک‌های تصمیم‌گیری با مزیت رقابتی در شرکت‌های کوچک و متوسط شهرک‌های صنعتی استان آذربایجان غربی ناصر پورصادق ۳۳
- تأثیر سرمایه فکری بر تسهیم دانش با بررسی نقش میانجی‌گیری یادگیری سازمانی در دانشگاه امیرکبیر علی‌اکبر امین بیدختی، محمد علی نعمتی، سودابه محمودی ۴۷
- تأثیر پایان‌نامه‌های دانشجویی در جهت رشد صنعت تونلسازی (مطالعه موردی: تونل بلند قمرود) وحید جودکی، رسول اجل‌لوئیان ۶۱
- ارزیابی شرکت‌های فولادسازی با استفاده از الگوی سازمان استراتژی محور ناصر حمیدی، حسین تقوی‌علیداش، فهیمه جباری ۸۳
- راهنمای نگارش مقالات ۹۷
- معرفی جمعیت ۹۹
- فرم اشتراک نشریه ۱۰۱
- فرم آگهی ۱۰۲
- فرم‌های عضویت حقیقی و حقوقی جمعیت ۱۰۳
- معرفی کتاب ۱۰۵
- چکیده‌ی لاتین مقالات ۱۰۶



جامعه ایران به عنوان جامعه‌ای در حال توسعه، نیازمند رشد و توسعه‌ای متوازن و هماهنگ است تا در سایه آن تولید به سمت توسعه پایدار گام بردارد. به این منظور الزامی است تا نظام‌های نهادی مختلف اجتماعی در راه نیل به این هدف از هماهنگی و ارتباطی پویا برخوردار باشند و با ارتباطات متقابل خود راه رسیدن به توسعه متوازن را هموار سازند. نهاد دانشگاه از نهاد‌های اصلی فرهنگی و علمی حر جامعه‌ای است که با آموزش و پرورش جوانان حر جامعه را بر عهده دارد و باید تلاشی همه جانبه در راه ایجاد و رشد متخصصان علمی جامعه از خود نشان دهد. دانشگاه دوم مرکز آموزش عالی در حر جامعه‌ای، هسته اصلی تولید علم و دانش هستند که با تربیت نیروهای کاروان و متخصص و پژوهشگر بر روند توسعه، تولید و افزایش توانمندی‌های جامعه تأثیر می‌گذارند. از طرف دیگر حر جامعه‌ای نیز مانند تولید و باز تولید کالاها، تجهیزات و وسایل مختلفی است و تجربه جهانی ثابت کرده است که حر کشوری اگر نخواهد به رفاه و امنیت دسترس پیدا کند باید از بنیه و پشتوانه بالایی تولیدی برخوردار باشد و این پشتوانه تولیدی نیز مانند صنایعی کارآمد و پیشرفته است، صنایعی که باعث باروری اقتصاد آن جامعه خواهند شد. در این میان آنچه عقل و منطق بر آن حکم می‌کند و تجربه کشور‌های پیشرفته صنعتی نیز مؤید آن است ماکلی از لزوم و ضرورت ارتباطی مستمر و محکم میان دانشگاه و صنعت به عنوان دهنده نام اجتماعی در حر جامعه‌ای است. توسعه پایدار کشور نیازمند ارتباطات مستحکم بین دانشگاه به عنوان مرکز تولید علم و فناوری و ارکان‌های دولتی و خصوصی علی‌الخصوص صنایع به عنوان استفاده‌کنندگان علم و فناوری است. این ارتباط به معنی جاری شدن علم دانشگاه به در شاکرک‌های جامعه و استفاده علمی از دانش است. یعنی این که دانشگاه‌ها و پژوهشگران به حل مشکلات و چالش‌های روزمره جامعه کمک کنند. متأسفانه در حال حاضر تنها بخش کوچکی از علم تولید شده در دانشگاه‌های کشور برای حل مشکلات و برآوردن نیازهای جامعه به کار گرفته می‌شود. لذا دانشگاه و صنعت باید با هم هماهنگ شوند، در خدمت‌های یکدیگر و در نتیجه در خدمت جامعه باشند. البته دولت باید نقش یک رابط بین این دو نهاد را ایفا کند و ارتباط دانشگاه و صنعت را ساماندهی کند. دولت باید صنایع سوم مثلت توسعه علمی و اقتصادی را تکمیل کند. این سه بازیکر اصلی صحت توسعه همه جانبه (دانشگاه، صنعت و دولت) باید در تمامی مراحل چرخه نوآوری و پیشرفت از بررسی و بیان مسأله پژوهش تا حل مثل در دانشگاه، تولید کالا و خدمات توسط بخش صنعت و بازاریابی و عرضه آن توسط دولت شاکرک کامل داشته باشند.

امروزه ارتباط بخش‌های کلیدی جامعه باید یکدیگر برای داشتن ساز و کار مناسب و فرایند کافی مورد توجه و امان نظر صاحب نظران و سیاست‌گذاران قرار گرفته است. دانشگاه و صنعت نیز به عنوان دو پایه بنیادین جامعه و پیش‌بنده ماشین توسعه در کشور، به ضرورت مایه و جودی و در هم تنیدگی نیازهای روز افزون آنها باید یکدیگر، باید ارتباطی درست، منظم و پیوسته با یکدیگر برقرار کنند. اصولاً پیدایش فناوری‌های امروز، محصول طبیعی بر هم کنش و تعامل دانشگاه و صنعت است. علم و فناوری امروز همان حاصل چنین ارتباطی است. بدون شک علم و فناوری یکی از پایه‌های اقتدار اقتصادی حر ملی است و یک ملت با داشتن دانش و فناوری پیشرفته، می‌تواند به قدرت سیاسی و نظامی دست یابد و در نهایت ثروتمند و قدرتمند شود. عدم وابستگی دانشگاه و صنعت به یکدیگر یکی از عوامل اصلی عدم تحقق ارتباط محکم و نظام مند میان این دو است. یکی از اقدامات مهم و اساسی، فراهم نمودن ارتباط مستحکم بین مرکز آموزش عالی و دانشگاهی با صنایع و دستگاه‌های اجرایی، سازمان‌ها و مؤسسات دولتی و غیردولتی است. این ارتباط منجر به عرضه اندیشه‌ها و ایده‌های جدید به صنایع و مؤسسات شده، علاوه بر شکوفایی استعدادها و خلاقیت‌های دانش‌پژوهان و دانشجویان، موجب ارتقاء علمی و علمی در بخش صنعت کشور و بهبود کیفیت در سازمان‌ها و مؤسسات خواهد شد. فعالیت‌های مربوط به توسعه علم، فناوری و نوآوری، به عنوان پیش‌میران‌های اصلی بهره‌وری و رشد اقتصادی محسوب می‌شوند و به طور چشمگیری به توسعه اقتصادی و بهبود سطح زندگی جوامع یاری می‌رسانند. با ارتقای علم و فناوری می‌توان موقعیت اقتصادی کشور را بهبود بخشید و افزایش نرخ رشد اقتصادی با بهره‌گیری از علم و فناوری قابل حصول است و برای توسعه و پیشرفت کشور باید علم و فناوری پایه‌ای هم حرکت کنند و ورود فناوری به پیشرفته‌ها همراه با پیشرفت علم صورت پذیرفت. این امر مهم تنها در سایه تعاملات مستحکم صنعت، دانشگاه و دولت امکان پذیر خواهد بود. از این رو این ارتباطات سه جانبه در عصر اقتصاد دانش‌بنیان، در راستای تحقق توسعه پایدار کشور امری اجتناب‌ناپذیر است. دولت در راستای تقویت صنعت مبتنی بر علم، می‌بایست زمینه‌های مناسب همکاری مرکز علمی، آموزشی، تحقیقاتی و صنعتی را با یکدیگر جهت رشد اقتصادی و توسعه فناوری تحکیم بخشد.

معدود شفیعی

مدیر مسئول فصلنامه



# بررسی همکاری‌های پژوهشی دستگاه‌های عضو کمیسیون صنایع، معادن و ارتباطات با دانشگاه‌های صنعتی منتخب کشور

## طی سال‌های ۸۹ و ۹۰

\* حمیدرضا طه‌پوری      \*\* مینا نوری      \*\* پرستو جلیلی

\* مربی، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، دبیر کمیسیون تخصصی صنایع، معادن و ارتباطات شورای عالی عتف، تهران

\*\* کارشناس ارشد، مدیریت تکنولوژی، دانشگاه علامه طباطبائی، کارشناس کمیسیون صنایع، معادن و ارتباطات شورای عالی عتف

pjalili@yahoo.com

Noorimina88@yahoo.com

Hamtahoori@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۲/۴/۲۵

تاریخ دریافت: ۹۲/۳/۲

### چکیده

حرکت به سوی توسعه دانش‌بنیان از جمله اهداف کلان مورد تأکید در اسناد بالادستی کشور می‌باشد. با نگاهی به مسیر پیموده شده در کشور طی سال‌های اخیر، مشاهده می‌گردد که گام‌های بلندی توسط تصمیم‌گیرندگان، سیاست‌گذاران، و ارکان اجرایی کشور در این راستا برداشته شده است که از آن جمله می‌توان به تشکیل شورای عالی علوم، تحقیقات، و فناوری (عتف) و کمیسیون‌های تخصصی این شورا در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اشاره کرد. یکی از اهداف عمده‌ای که طی سال‌های ۸۹-۹۱ در فعالیت‌ها و اقدامات شورای عالی عتف دنبال شده است، ایفای نقش تسهیل‌گری بخش دولتی در ایجاد، تسهیل و تعمیق ارتباط صنعت کشور با بخش دانشگاهی و تحقیقاتی است. ارتباطی که در ادبیات نوآوری و فناوری، یکی از اساسی‌ترین ملزومات توسعه فناوری در هر کشوری شناخته می‌شود. در پژوهش انجام شده، کمیسیون تخصصی صنایع، معادن و ارتباطات شورای عالی عتف از طریق تحلیل اطلاعات تحقیقاتی ثبت شده توسط دستگاه‌های اجرایی و دانشگاه‌های کشور در سامانه ملی اطلاعات تحقیقاتی (سمات)، به بررسی و مقایسه میزان همکاری دستگاه‌های عضو این کمیسیون با دانشگاه‌های کشور طی سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ پرداخته است. این بررسی در سال ۱۳۸۹، بر اساس تحلیل گزارش عملکرد دستگاه‌ها و دانشگاه‌ها در خصوص اجرای جزء دال بند ۲ قانون بودجه سال ۱۳۸۹ کل کشور، و در سال ۱۳۹۰ بر اساس تحلیل عملکرد دستگاه‌ها و دانشگاه‌ها در اجرایی‌سازی جزء الف بند ۱۰۸ قانون بودجه سال ۱۳۹۰ کل کشور و نیز جزء ۱ بند م ماده ۲۲۴ برنامه پنجم توسعه انجام شد. در این راستا، اطلاعات ثبت شده توسط دستگاه‌های عضو این کمیسیون شامل وزارت صنعت، معدن و تجارت، وزارت نیرو، و وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، در دو بخش اطلاعات مربوط به طرح‌های پژوهشی دستگاه‌ها با مجریان دانشگاهی، و نیز اعتبارات تخصیص داده شده توسط دستگاه‌ها به دانشگاه‌ها جهت اجرای طرح‌های پژوهشی، و نیز اطلاعات مربوط به عملکرد تحقیقاتی ۵ دانشگاه مهم صنعتی کشور، برای دو سال متوالی ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ مورد تحلیل و مقایسه قرار گرفت. نتایج حاصل، در مقاله حاضر ارائه می‌گردد.

**واژگان کلیدی:** ارتباط صنعت، دانشگاه، طرح‌های تحقیقاتی، اولویت‌های تحقیقاتی، توسعه فناوری، اعتبارات تحقیقاتی

### مقدمه

توسعه تکنولوژی وارد قلمروهای یکدیگر می‌شوند و بین آنها همپوشانی وظایف و مأموریت‌ها به وجود می‌آید. در واقع

در جوامع امروزی سه نهاد دانشگاه، صنعت و دولت، در عین این که استقلال ساختاری و سازمانی خود را حفظ می‌کنند، در فرایند

"به‌روزرسانی و بازنگری سیاست‌های توسعه علم و فناوری در حوزه صنعت، معدن و ارتباطات و تبیین سیاست‌های راهبردی طرح‌های کلان صنعت کشور" به انجام فعالیت‌های متعددی در راستای تحقق مأموریت اقدام نمود. تحلیل هزینه‌کرد ۰/۵ تا ۳ درصد اعتبارات دستگاه‌ها برای انجام تحقیقات اجرای بند ۱۰۸ قانون بودجه سال ۹۰ و نیز تحلیل عملکرد اعتبارات تحقیقاتی و فناوری کشور در سال ۱۳۹۰ (جزء یکم بند میم ماده ۲۲۴ قانون برنامه پنجم توسعه) از جمله وظایف محوله به این کمیسیون تخصصی صنایع، معادن و ارتباطات در سال ۱۳۹۱ می‌باشد.

بر اساس جزء الف بند ۱۰۸ قانون بودجه سال ۱۳۹۰ کل کشور، کلیه دستگاه‌های اجرائی موضوع این بند مکلفند حداقل نیم‌درصد (۰/۵٪) تا سه درصد (۳٪) از اعتبارات خود را برای انجام امور پژوهشی و توسعه علمی و دانش فناوری در قالب موافقت‌نامه متبادله هزینه نمایند. از طرف دیگر با توجه به مفاد جزء ۱ بند م ماده ۲۲۴ برنامه پنجم توسعه و جزء الف بند ۱۰۸ قانون بودجه سال ۱۳۹۰ کشور، کلیه دستگاه‌های اجرائی و مراکز تحقیقاتی وابسته به آنها و شرکت‌های دولتی که از اعتبارات بخش تحقیقات کشور (توسعه علوم و فناوری و یا اعتبارات پژوهشی) استفاده می‌کنند موظفند این اعتبارات را بر اساس سیاست‌گذاری‌ها و اولویت‌های تحقیقاتی مصوب شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف) هزینه نمایند.

همچنین، طبق مفاد جزء یکم بند میم ماده ۲۲۴ قانون برنامه پنجم، کلیه دستگاه‌های اجرائی و مراکز تحقیقاتی وابسته به آنها و شرکت‌های دولتی که از اعتبارات بخش تحقیقات کشور (توسعه علوم و فناوری و یا اعتبارات پژوهشی) استفاده می‌کنند، موظفند این اعتبارات را بر اساس سیاست‌گذاری‌ها و اولویت‌های تحقیقاتی تعیین شده توسط شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری هزینه نمایند و هر سه ماه یکبار گزارش عملکرد خود را به دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری ارائه دهند. شورا موظف است پس از دریافت گزارش و حداکثر تا پایان اردیبهشت ماه سال بعد گزارش جامعی از عملکرد اعتبارات تحقیقاتی کشور را به همراه نتایج و دستاوردهای پژوهشی تهیه و پس از تأیید در شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری به مجلس شورای اسلامی ارائه نماید.

در راستای اجرایی‌سازی مفاد قانونی فوق، گزارشی از اطلاعات خام ثبت شده در سامانه ملی اطلاعات تحقیقاتی (سمات) توسط دبیرخانه شورای عالی عتف جهت تحلیل در اختیار کمیسیون قرار گرفت. بررسی همکاری دستگاه‌های عضو کمیسیون با دانشگاه‌های کشور از طریق تحلیل اعتبارات و اطلاعات طرح - های پژوهشی آنها بخشی از تحقیق انجام شده در دبیرخانه کمیسیون تخصصی صنایع، معادن و ارتباطات می‌باشد که نتایج حاصل از آن در مقاله حاضر آمده است.

نهادهای دانشگاه، صنعت و دولت، تحولی را در مأموریت‌های خویش تجربه می‌نمایند به طوری که دانشگاه‌ها علاوه بر مأموریت آموزشی و تحقیقاتی، در آستانه مأموریت سوم خود یعنی مشارکت بیشتر و مستقیم در فرایند توسعه تکنولوژی و

نوآوری تکنولوژیک قرار گرفته‌اند. در این راستا، بنگاه‌ها و شبکه‌های جدید وابسته به دانشگاه در حال ایجاد و رشد هستند. دانشگاه‌ها با توجه به ظرفیت‌هایی که دارند و به عنوان نهاد تولید و توزیع کننده دانش و همچنین به عنوان یک نهاد کارآفرین و بنیان‌گذار بنگاه، نقش اساسی را در نوآوری صنعتی و توسعه تکنولوژی ایفاء می‌کنند. از طرفی در چرخه نوآوری و سیستم اقتصادی، به بطور درونزا، دانش نیز ایجاد می‌شود. در نتیجه، بنگاه (صنعت) امروز دنیا، نه تنها کاربر و مصرف کننده دانش است بلکه در تولید و توزیع دانش (آموزش و مهارت‌آموزی و تحقیق) نیز مشارکت می‌کند. استراتژی نهاد سوم نظام توسعه فناوری، یعنی دولت‌ها نیز، تشویق و ترغیب توسعه اقتصادی مبتنی بر دانش است. در این رابطه دولت‌ها علاوه بر اینکه نقش سیاست‌گذاری خود را حفظ می‌کنند، در تولید و توزیع دانش (نقش سنتی دانشگاه) و تولید کالا و خدمات جدید (نقش صنعت) نیز مشارکت می‌جویند [۱].

شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف)، که یکی از عمده‌ترین نهادهای فعال در عرصه سیاست‌گذاری علم و فناوری است، دارای وظایف و اختیاراتی همچون اولویت‌بندی و انتخاب طرح‌های اجرائی بلندمدت سرمایه‌گذاری کلان در بخش‌های آموزشی و پژوهشی و فناوری، و بررسی و پیشنهاد منابع مالی مورد نیاز در حوزه‌های علوم، تحقیقات و فناوری می‌باشد. این شورا برای انجام مأموریت‌های خود، اقدام به تشکیل کمیسیون‌های تخصصی نموده است.

کمیسیون تخصصی صنایع، معادن و ارتباطات که یکی از کمیسیون‌های تخصصی یازده‌گانه شورای عالی عتف می‌باشد، در کنار سایر کمیسیون‌های تخصصی شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری در اولین دوره فعالیت خود در سال ۱۳۸۹ مأموریت یافت تا کمیسیون را متشکل از اعضاء حقوقی و حقیقی و دبیرخانه تخصصی شکل دهد؛ با مرور اسناد بالادستی علم و فناوری کشور، اولویت‌های راهبردی پژوهش و فناوری را در بخش صنعت، معدن و ارتباطات تعیین کند؛ و طرح‌های کلان ملی را مبتنی بر حوزه‌های اولویت‌دار، تعیین و تصویب کند. پس از اتمام مأموریت کمیسیون در سال ۱۳۸۹ و بر اساس وظایف محوله به آن توسط شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری، کمیسیون صنایع، معادن و ارتباطات در سال ۱۳۹۰ با مأموریت "سیاست‌گذاری و راهبردی اجرایی پژوهش و فناوری در بخش صنعت، معدن و ارتباطات" و در سال ۹۱ با مأموریت



## پیشینه تحقیق

در اقتصاد مبتنی بر دانش، دانشگاه‌ها علاوه بر مأموریت‌های آموزشی و تحقیقاتی، مأموریت سوم خود یعنی مشارکت فزاینده‌تر در نوآوری و توسعه فناوری را عهده‌دار شده‌اند. در این راستا عصر حاضر شاهد تحول در روابط نهادهای اثرگذار بر تولید، توزیع و کاربرد دانش می‌باشد. تغییرات سریع تکنولوژیک، چرخه عمر کوتاه، رقابت فشرده جهانی و مسائل جهانی شدن، همگی محیط رقابتی بنگاه‌ها را متحول کرده‌اند. در نتیجه، توسعه و تجاری‌سازی فناوری‌های جدید برای رشد و رقابتی بنگاه‌ها اهمیت حیاتی دارد [۱].

ارتباط و همکاری دانشگاه و صنعت در پیشرفت علمی کشورهای از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. دانشگاه‌ها به منظور تربیت نیروهای انسانی توانا و نوآوری‌های علمی نیازمند گسترش خدمات علمی و حل مشکلات اجتماعی در راستای بهبود زندگی مردم هستند و برای دستیابی به چنین اهدافی، ایجاد همکاری و ارتباطی منطقی با نهادهایی مثل بخش صنعت برای دانشگاه‌ها ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به پیش زمینه‌های نظری و تجربی، این دو نهاد به تنهایی نمی‌توانند موفقیت لازم را داشته باشند و هرگونه گسست در ارتباط آن دو باعث ایجاد خلل در فرایند توسعه پایدار می‌گردد. تعمیق همکاری بین دانشگاه و صنعت بر پایه انگیزه‌های متفاوتی می‌تواند شکل گیرد که منافع مالی، پیشرفت علم و ابداعات نوین از جمله این انگیزه‌ها هستند [۲].

بی‌تردید، ارتباط دانشگاه و صنعت از عوامل بسیار تأثیرگذار بر توسعه ملی به شمار می‌آید، به ویژه در دوران شکل‌گیری توسعه مبتنی بر دانایی که کلیه فعالیت‌های اقتصادی به نوعی بر ظرفیت‌های دانشی جامعه اعم از تولید، توزیع، انتشار، تبدیل و استفاده از دانش مبتنی است، این ارتباط از اهمیت مضاعف برخوردار است. از یک طرف، صنعت به عنوان موتور محرک توسعه اقتصادی به شدت وارد فضای رقابتی در عرصه جهانی شده و نیازمند دانش و فناوری پیشرفته است و از طرف دیگر، دانشگاه‌ها با مأموریت‌های جدیدی در کنار آموزش و پژوهش از جمله توسعه فناوری، کارآفرینی و نوآوری مواجه و به شدت نیازمند حمایت‌های صنعت هستند؛ به عبارتی، ارتباط دانشگاه و صنعت می‌تواند چرخه از علم تا ثروت را تکامل بخشد. لذا، در اقتصاد نوین شاهد تحول در نقش صنعت، دانشگاه و نحوه تعامل و ارتباط این دو نهاد مؤثر در توسعه ملی هستیم [۳].

ارتباط میان صنعت و دانشگاه‌ها در چهار حوزه اصلی تحقیقات پایه‌ای، تحقیقات مشارکتی، انتقال دانش و انتقال تکنولوژی انجام می‌شود. همکاری‌های دانشگاه و صنعت می‌تواند از طریق تأمین سرمایه از طرف صنعت و تأمین اعضای هیئت علمی و

تولید علم از طرف دانشگاه منجر به ارتقا پژوهش‌ها و اختراعات و فناوری گردد. دولت نیز از طریق ایجاد ساختارهای انگیزش می‌تواند به برقراری این ارتباط کمک نماید. ارتباط صحیح و مؤثر دانشگاه و صنعت می‌تواند موجب افزایش نوآوری و انتقال دانش و تکنولوژی گردد و تنها در صورت تعامل پایدار بین این دو نهاد، توسعه صنعتی و متعاقب آن توسعه اقتصادی و اجتماعی را می‌توان انتظار داشت [۴].

آنچه یک پروژه تحقیقاتی را از دیگر پروژه‌ها بارز و متمایز می‌سازد، نتیجه اثربخشی آن در سطوح مختلف جامعه است که باید در نهایت، به رفع نیازهای واحدهای اجرایی و صنعتی و ایجاد رفاه عمومی و رفع مشکلات و مسائل جامعه منجر شود؛ به عبارت دیگر، نتایج تحقیقات باید به تولید فناوری و ثروت ملی بینجامد، چرا که اگر نتایج هیچ‌گونه سختی با رفع نیازهای جامعه نداشته باشند، نمی‌توانند موجب افزایش رفاه عمومی و ثروت ملی شوند [۵].

در راستای تعیین اولویت‌های پژوهشی ملی، یکی از مهم‌ترین ورودی‌های اصلی سیستم ارتباط دولت، دانشگاه و صنعت برنامه پنجساله و چشم‌انداز بیست ساله کشور است، زیرا دانشگاه‌ها، صنایع و سازمان‌های اجرایی برای دستیابی به اهداف ملی مورد نیاز جامعه فردای کشور باید جهت‌گیری‌های تحقیقاتی و روند فعالیت‌های اجرایی خود را با برنامه راهبردی کلان کشور منطبق سازند و در برنامه‌ریزی‌های میان مدت و درازمدت خود مدنظر قرار دهند.

نگاهی اجمالی به رابطه صنعت و دانشگاه در کشورهای رشد یافته و بسیاری از کشورهای روبه رشد نشان می‌دهد، که عمده بودجه دانشگاه‌ها برای توسعه و تکامل از طریق قراردادهایی که با صنایع دارند تأمین می‌شود [۶]. یکی از ورودی‌های مهم دیگر سیستم تعامل دولت، دانشگاه و صنعت، بودجه و اعتبارات پژوهشی است. اجرای برنامه کوتاه مدت و درازمدت هر سازمان مستلزم تعریف و تصویب بودجه‌های لازم و تأمین اعتبارهای مورد نیاز این برنامه‌هاست [۵].

وظایف محوله به کمیسیون‌های تخصصی شورای عالی عتف از سوی دبیرخانه این شورا، مبنی بر تحلیل هزینه‌کرد ۰/۵ تا ۳ درصد اعتبارات دستگاه‌ها برای انجام تحقیقات اجرای بند ۱۰۸ قانون بودجه سال ۹۰ و نیز تحلیل عملکرد اعتبارات تحقیقاتی و فناوری کشور در سال ۱۳۹۰ (جزء یکم بند میم ماده ۲۳۴ قانون برنامه پنجم توسعه)، در راستای چنین ارزیابی‌ها و حصول انعکاس بازخوردها و نتایج اجرای این سیاست‌هاست.

## روش تحقیق

بررسی میزان همکاری دستگاه‌های عضو این کمیسیون با دانشگاه‌های کشور در سال ۱۳۸۹، براساس تحلیل گزارش

دبیرخانه کمیسیون تخصصی صنایع، معادن و ارتباطات از بین ۳۶۵ نهاد مشمول این جزء، نهادهای مرتبط با حوزه تخصصی

عملکرد دستگاه‌ها و دانشگاه‌ها در خصوص اجرای جزء دال بند ۲ قانون بودجه سال ۱۳۸۹ کل کشور انجام شد. به منظور بررسی و تحلیل گزارش جزء دال بند ۲ قانون بودجه سال ۸۹

(فرمول شماره ۱)

$$A \text{ شاخص نسبی} = \frac{\text{قراردادهای پروژه های تحقیقاتی دستگاه با دانشگاه ها و مراکز پژوهشی}}{\text{اعتبارات پژوهشی تخصیص یافته به دستگاه}}$$

(فرمول شماره ۲)

$$B \text{ شاخص نسبی} = \frac{\text{قرارداد پروژه های تحقیقاتی با دانشگاه ها و مراکز پژوهشی}}{\text{کل مبلغ قراردادها}} = \text{سهم وزارتخانه ها و دستگاه های عضو در قرارداد با دانشگاه ها}$$

(فرمول شماره ۳)

$$C \text{ شاخص نسبی} = \frac{\text{درآمد قراردادهای پژوهشی در حوزه فنی مهندسی (میلیون ریال)}}{\text{اعتبار پژوهش، تخصیص، یافته}}$$

است که هر یک از دستگاه‌های مورد بررسی چه درصدی از کل اعتبارات تخصیص یافته به آن‌ها را صرف انجام قراردادهای پژوهشی با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی نموده‌اند. همچنین به منظور ارزیابی میزان همکاری دستگاه با دانشگاه، شاخص نسبی B تعریف شد. شاخص نسبی B بیان‌کننده میزان همکاری پژوهشی دستگاه‌های اجرایی با دانشگاه‌های کشور است. (فرمول شماره ۲).

آنچه در خصوص بررسی عملکرد دانشگاه‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد این است که هر یک از دانشگاه‌های مدنظر علاوه بر میزان اعتبار تحقیقاتی دریافتی، تا چه اندازه در کسب درآمد از طریق قراردادهای پژوهشی (در حوزه فنی مهندسی) موفق عمل نموده‌اند؟ لذا به منظور بررسی وضعیت هر یک از دانشگاه‌ها در این خصوص، شاخص نسبی C زیر تعریف گردیده و برای هر یک از دانشگاه‌ها جداگانه محاسبه شد. (فرمول شماره ۳).

از سوی دیگر، بررسی میزان همکاری دستگاه‌های عضو این کمیسیون با دانشگاه‌های کشور در سال ۱۳۹۰، بر اساس تحلیل عملکرد دستگاه‌ها و دانشگاه‌ها در اجرایی‌سازی جزء الف بند ۱۰۸ قانون بودجه سال ۱۳۹۰ کل کشور و نیز جزء ۱ بند م ماده ۲۲۴ برنامه پنجم توسعه انجام شد. جهت اجرایی‌سازی جزء الف بند ۱۰۸ قانون بودجه سال ۱۳۹۰ کل کشور، دستگاه‌های زیرمجموعه وزارتخانه‌های صنعت، معدن و تجارت، نیرو، و ارتباطات و فناوری اطلاعات، به عنوان وزارتخانه‌های اصلی عضو کمیسیون صنایع، معادن و ارتباطات طرح‌های خود را وارد سامانه سمات کردند.

فعالیت کمیسیون را بر اساس میزان بودجه تحقیقاتی اختصاص یافته به آنها انتخاب و در ۲ گروه: (۱) دستگاه‌های اجرایی و مراکز تحقیقاتی وابسته و (۲) دانشگاه‌های صنعتی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و پژوهشگاه‌ها دسته‌بندی نمود. در گروه مربوط به دستگاه‌های اجرایی و مراکز تحقیقاتی وابسته، سه وزارتخانه اصلی عضو کمیسیون شامل وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، نیرو، و صنعت، معدن و تجارت انتخاب گردیدند. همچنین از میان دانشگاه‌ها، ۵ دانشگاه صنعتی کشور، شامل دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشگاه صنعتی شریف، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشگاه صنعتی اصفهان و دانشگاه صنعت آب و برق انتخاب گردیدند.

پس از انتخاب دستگاه‌ها و دانشگاه‌های مورد نظر، در گام بعدی، تعداد ۱۱ شاخص دسته‌بندی شده که مرتبط با حوزه تخصصی کمیسیون نیز می‌باشند و به نحو بهتری می‌توانند عملکرد دستگاه‌های عضو و دانشگاه‌های صنعتی را در هر یک از آن شاخص‌ها مشخص کنند، تعیین گردیدند. این شاخص‌ها در سه دسته شاخص‌های ارزیابی ورودی، شاخص‌های ارزیابی خروجی و همچنین شاخص‌های ارزیابی دستاوردهای پژوهش و فناوری دسته‌بندی شدند. ضمناً به منظور تحلیل بیشتر و دقیق‌تر هر یک از وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های تحت پوشش آنها شاخص نسبی A تعریف شد که مقدار آن برای هر یک از دستگاه‌ها محاسبه گردیده و در آخر وضعیت هر ۳ وزارتخانه در شاخص‌های نسبی تعریف شده با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفتند. (فرمول شماره ۱) این شاخص نسبی بیانگر این موضوع

## یافته‌های تحقیق

### ۱ بررسی طرح‌های پژوهشی ثبت شده توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت، وزارت نیرو، و وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در سامانه سمات

بر اساس نتایج حاصل، مجموعاً تعداد ۳۸۸ طرح پژوهشی توسط سازمان‌های زیرمجموعه سه دستگاه مورد بررسی در سامانه سمات به ثبت رسیده است که از این تعداد، ۲۹۹ طرح متعلق به وزارت صنعت، معدن و تجارت، تعداد ۵۸ طرح متعلق به وزارت نیرو، و ۳۱ طرح متعلق به وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات می‌باشد. نکته حائز اهمیت درخصوص طرح‌های ثبت شده، سهم طرح‌های پژوهشی با مجری دانشگاهی از کل طرح‌های پژوهشی هر دستگاه می‌باشد. همانطور که مشاهده می‌گردد، مجری ۵/۰۱ درصد از طرح‌های تحقیقاتی وزارت صنعت، معدن و تجارت، دانشگاه‌ها بوده‌اند در صورتی که این رقم در وزارت نیرو معادل ۶۵/۵۱ درصد بوده است. در بررسی عملکرد وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات مشاهده شد که مجری ۲۲/۵۸ درصد طرح‌های تحقیقاتی دستگاه‌های زیرمجموعه این وزارتخانه دانشگاه‌ها بوده‌اند. این سهم در نمودار ۱ برای هر یک از سه دستگاه مورد بررسی نشان داده شده است.

### ۲ بررسی عملکرد پژوهشی دستگاه‌ها و دانشگاه‌های منتخب در سال ۱۳۸۹ بر اساس تحلیل اطلاعات گزارش جزء دال بند ۲ قانون بودجه سال ۸۹ کشور

**الف- بررسی عملکرد پژوهشی سه وزارتخانه صنعت، معدن و تجارت، نیرو، و ارتباطات و فناوری اطلاعات**  
همانطور که در بند ۳ تشریح شد، با توجه به حوزه فعالیت کمیسیون، اطلاعات مربوط به دستگاه‌های عضو سه وزارتخانه اصلی عضو کمیسیون که مشمول گزارش جزء دال بند ۲ قانون بودجه سال ۸۹ کشور می‌باشند استخراج گردیدند که به ترتیب میزان اعتبار تحقیقاتی اختصاص یافته به بخش‌های گزارش‌دهنده عبارتند از: وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران) با ۵۶۳۱۷۲ میلیون ریال اعتبار تحقیقاتی، وزارت نیرو با ۳۳۵۶۰۱ میلیون ریال و در نهایت دستگاه‌های عضو وزارت صنایع با مبلغ کل ۹۵۱۴۳ میلیون ریال اعتبار تحقیقاتی در رتبه سوم در مقایسه با دو

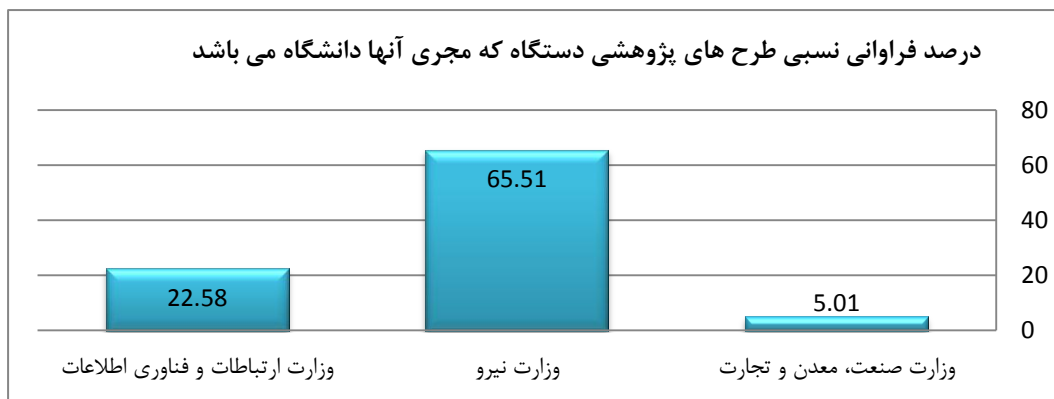
درخصوص هر یک از طرح‌های اعلامی از سوی دستگاه‌ها، اطلاعات مربوطه از جمله در قالب موارد زیر در سامانه سمات به ثبت رسیده است:

نام سازمان ثبت کننده، نوع طرح، گروه عمده تحصیلی، پیش‌بینی هزینه، مبلغ پرداختی، نوع مجری، استان اجرای طرح. لذا تحلیل اطلاعات طرح‌های پژوهشی ثبت شده توسط سازمان‌های زیرمجموعه سه دستگاه مورد نظر، بر اساس شاخص‌های هشت‌گانه فوق صورت پذیرفت.

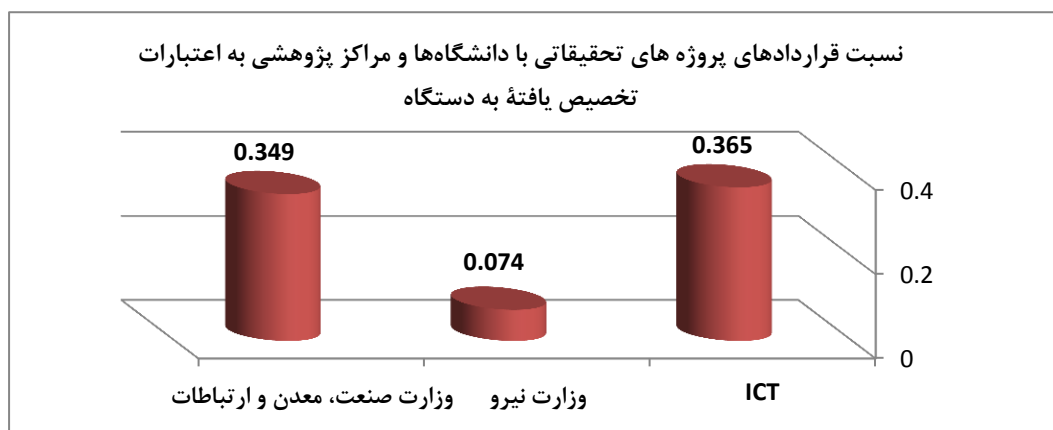
همچنین، به منظور بررسی و تحلیل گزارش عملکرد اعتبارات تحقیقات و فناوری جزء یکم بند میم ماده ۲۲۴ قانون برنامه پنجم توسعه، دبیرخانه تخصصی کمیسیون صنایع، معادن و ارتباطات از میان ۳۰۱ دستگاهی که اطلاعات خود را در سامانه سمات ثبت و تأیید کرده‌اند نهادهای مرتبط با حوزه تخصصی فعالیت کمیسیون را انتخاب نمود و دستگاه‌های اجرایی و مراکز تحقیقاتی وابسته آنها انتخاب شدند. بدین ترتیب از میان ۳۰۱ دستگاهی که اطلاعاتشان در سامانه سمات ثبت و تأیید شده بود، تعداد ۴۳ دستگاه در گروه دستگاه‌های اجرایی و مراکز تحقیقاتی وابسته مورد بررسی قرار گرفتند.

از میان ۴۳ دستگاه زیرمجموعه سه وزارتخانه اصلی عضو کمیسیون صنایع، معادن و ارتباطات، اطلاعات مربوط به ۳۴ دستگاه زیرمجموعه وزارت صنعت، معدن و تجارت، ۷ دستگاه مربوط به وزارت نیرو و تنها ۲ دستگاه مربوط به وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات بدست آمد. در گزارشی که از سوی شورای عالی عتف در اختیار کمیسیون قرار گرفت، اطلاعات مربوط به طرح‌ها بر اساس سه دسته از شاخص‌ها شامل شاخص‌های ارزیابی ورودی پژوهش و فناوری کشور؛ شاخص‌های ارزیابی خروجی پژوهش و فناوری کشور؛ و شاخص‌های ارزیابی دستاوردهای پژوهش و فناوری کشور دسته‌بندی و ارائه شده است.

جهت بررسی عملکرد دستگاه‌های مورد نظر و بررسی همکاری پژوهشی آنها با دانشگاه‌های کشور، شاخص‌های ارزیابی ورودی پژوهش و فناوری کشور شامل: (الف) شاخص اعتبارات پژوهشی که خود شامل اعتبارات پژوهشی مصوب بر اساس قانون و اعتبارات تخصیص یافته پژوهشی می‌باشد؛ و (ب) شاخص درآمدهای محقق شده از محل قراردادهای پژوهشی، در این تحقیق مورد تحلیل قرار گرفت. همچنین علاوه بر شاخص‌های فوق، دو شاخص نسبی A و B که در تحلیل گزارش بودجه سال ۸۹ تعریف شده بود نیز به منظور تحلیل عمیق‌تر و دقیق‌تر عملکرد هر یک از این سه وزارتخانه محاسبه شده و مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت.



نمودار ۱ - سهم طرح‌های پژوهشی با مجری دانشگاهی از کل طرح‌های پژوهشی هر دستگاه



نمودار ۲ - نمودار مقایسه‌ای سه وزارتخانه و دستگاه‌های عضو در شاخص نسبت قراردادهای پروژه‌های تحقیقاتی به اعتبارات تخصیص یافته

مرکز تحقیقات مخابرات ایران بیش از نیمی از اعتبار پژوهشی تخصیص یافته خود را صرف انجام قراردادهای پروژه‌های تحقیقاتی (داخلی، با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، و سایر مجریان) کرده است. مابقی اعتبارات پژوهشی این مرکز صرف هزینه‌های جاری و خرید تجهیزات و پرداخت حقوق و مزایا شده است. برای این مرکز، میزان درآمدی که از محل فروش کالا/خدمات و یا انجام قراردادهای پژوهشی در حوزه فنی مهندسی بدست آمده است بسیار ناچیز است.

میزان شاخص نسبی A برای مرکز مخابرات ایران برابر با ۰/۳۶۵ می‌باشد. آنچه با توجه به میزان شاخص نسبی A می‌توان دریافت، این است که این مرکز بیشتر قراردادهای تحقیقاتی خود را، از محل اعتبارات پژوهشی تخصیص یافته، با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی بسته است و میزان

وزارتخانه دیگر قرار دارد. در مقاله حاضر، اطلاعاتی که توسط سازمان‌های مذکور در سامانه سمات ثبت شده‌اند براساس شاخص‌های تعریف شده در بند ۳ مقاله مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت که نتایج حاصل در ادامه آمده است:

#### ❖ وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات - مرکز تحقیقات مخابرات ایران

مرکز تحقیقات مخابرات ایران از دستگاه‌های عضو وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات به عنوان تنها مؤسسه تحت پوشش این وزارتخانه می‌باشد که اطلاعات خود را به سامانه سمات ارائه نموده و مشمول گزارش جزء دال بند ۲ می‌باشد. این مرکز اطلاعات نسبتاً کاملی را در شاخص‌های مدنظر ارائه نموده و از وضعیت نسبتاً مناسبی در هر یک از این شاخص‌ها برخوردار می‌باشند.

وزارت صنعت، معدن و تجارت به عنوان سومین وزارتخانه عضو کمیسیون با جمع کل ۹۵۱۴۳ میلیون ریال اعتبار پژوهشی از ۴ دستگاه عضو آن وزارتخانه که اطلاعات تحقیقاتی خود را به سامانه ارائه نمودند، مورد بررسی قرار می‌گیرد. میزان اعتبار پژوهشی گزارش شده این وزارتخانه در مقایسه با دو وزارتخانه قبلی به میزان قابل توجهی کمتر می‌باشد (۵۶۳۱۷۲ میلیون ریال اعتبار تحقیقاتی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و وزارت نیرو با ۳۳۵۶۰۱ میلیون ریال). میزان شاخص نسبی A برای وزارت صنعت، معدن و تجارت با توجه به اطلاعات هر ۴ دستگاه زیرمجموعه این وزارتخانه، برابر با ۰/۳۴۹ می‌باشد. آنچه با توجه به میزان شاخص نسبی A می‌توان دریافت، این است که این مرکز سهم عمده‌ای از قراردادهای تحقیقاتی خود را، از محل اعتبارات پژوهشی تخصیص یافته، با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی بسته است. مقایسه وضعیت سه وزارتخانه در شاخص نسبی A در نمودار ۲ نشان داده شده است

ب- بررسی عملکرد پژوهشی ۵ دانشگاه منتخب بنا بر آنچه در بند ۳ مقاله ارائه شد، در تحلیل گزارش جزء دال بند ۲ قانون بودجه سال ۸۹ کشور، از میان دانشگاه‌های مشمول این قانون که اطلاعات پژوهشی خود را به سامانه ارائه نمودند، ۵ دانشگاه صنعتی کشور انتخاب شدند. اسامی این دانشگاه‌ها به ترتیب میزان اعتبار تحقیقاتی مصوب بر اساس قانون به شرح جدول ۱ می‌باشد:

قراردادهای پروژه‌های تحقیقاتی داخلی آن نسبت به بقیه بسیار ناچیز است.

#### ❖ وزارت نیرو

وزارت نیرو به عنوان یکی از ۳ وزارتخانه عضو کمیسیون که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته، با اعتبار تحقیقاتی ۳۳۵۶۰۱ میلیون ریال در رتبه دوم بعد از وزارتخانه فناوری اطلاعات و ارتباطات قرار دارد. این وزارتخانه نسبتاً اطلاعات کاملی در شاخص‌های مورد بررسی ارائه نموده است. وزارت نیرو نزدیک به ۷۵٪ اعتبار پژوهشی تخصیصی خود را صرف عقد قرارداد پروژه‌های تحقیقاتی نموده است. در این میان، قرارداد پروژه‌های تحقیقاتی این وزارتخانه با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کمترین میزان و با سایر مجریان بیشترین میزان را دارا می‌باشند. همچنین درآمدی که این وزارتخانه از قراردادهای پژوهشی در حوزه فنی مهندسی بدست آورده است نیز قابل توجه می‌باشد.

میزان شاخص نسبی A برای وزارت نیرو برابر با ۰/۰۷۴ می‌باشد. با توجه به نسبت بدست آمده می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری کرد که وزارت نیرو تقریباً نیمی از اعتبارات پژوهشی تخصیصی خود را صرف عقد قرارداد با سایر مجریان کرده است و نسبت قراردادهای پروژه‌های تحقیقاتی با سایر مجریان به دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی بسیار بیشتر است.

#### ❖ وزارت صنعت، معدن و تجارت

جدول ۱- پنج دانشگاه برتر مشمول جزء "د" بند ۲ قانون بودجه سال ۸۹ کشور

ردیف	نام دستگاه اجرایی	میزان اعتبار تحقیقاتی (میلیون ریال)
۱	دانشگاه علم و صنعت ایران	۲۱۱۰۳۵
۲	دانشگاه صنعتی شریف	۱۸۴۵۶۵
۳	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۱۵۸۲۰۹
۴	دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۱۷۰۵۶
۵	دانشگاه صنعت آب و برق	۱۸۰۰۰

پروژه‌های تحقیقاتی داخلی کرده است و هیچ گونه اطلاعاتی نیز در خصوص شاخص‌های مهم درآمدهای خود ارائه نکرده است. شاخص درآمد قراردادهای پژوهشی در حوزه فنی مهندسی برای دانشگاه صنعتی امیرکبیر موجود نبوده و لذا شاخص نسبی نسبت درآمد قراردادهای پژوهشی در حوزه فنی مهندسی به اعتبار تخصیص یافته برای آن قابل محاسبه نمی‌باشد.

#### ❖ دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشگاه صنعتی اصفهان بیش از ۹۸٪ اعتبارات پژوهشی تخصیصی خود را صرف انجام قرارداد پژوهشی تحقیقاتی (داخلی، با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، با سایر مجریان) کرده است. همچنین در شاخص مربوط به درآمدها نیز عملکرد خوبی داشته است. نسبت درآمد قراردادهای پژوهشی در حوزه فنی مهندسی به اعتبارات تخصیص یافته به دانشگاه (شاخص نسبی C)، برای دانشگاه صنعتی اصفهان برابر است با ۰/۴۰۹. با توجه به نسبت فوق، درآمدی که این دانشگاه از محل قراردادهای پژوهشی در حوزه فنی مهندسی بدست آورده است کمتر از نیمی از اعتبار پژوهشی تخصیصی خود می‌باشد.

#### ❖ دانشگاه صنعت آب و برق

دانشگاه صنعت آب و برق اطلاعات مربوط به اعتبارات پژوهشی تخصیص یافته خود را ارائه ننموده است. همچنین در هیچ یک از شاخص‌های مربوط به درآمدهای این دانشگاه نیز اطلاعاتی موجود نیست و لذا امکان تحلیل را غیرممکن می‌سازد. بطور کلی این دانشگاه در مقایسه با ۴ دانشگاه دیگر که مورد بررسی قرار گرفته‌اند، در ارائه اطلاعات و همچنین وضعیت شاخص‌ها در وضعیت بدتری قرار گرفته است. شاخص مربوط به درآمد قراردادهای پژوهشی در حوزه فنی مهندسی برای این دانشگاه ارائه نشده است، لذا امکان محاسبه شاخص نسبی تعریف شده درآمد قراردادهای پژوهشی در حوزه فنی مهندسی به اعتبارات تخصیص یافته امکانپذیر نمی‌باشد.

#### ❖ جمع‌بندی دانشگاه‌های صنعتی منتخب کشور

آنچه باید در مقایسه دانشگاه‌ها با یکدیگر مدنظر قرار گیرد اینست که به هر یک از دانشگاه‌های مطرح در سطح کشور چقدر بودجه اختصاص داده شده و هر یک از آنها تا چه حد خود توانسته‌اند درآمدزایی کنند. بدین منظور شاخص

اطلاعاتی که توسط دانشگاه‌های مذکور در سامانه سمات ثبت شده‌اند براساس شاخص‌های تعریف شده در بند ۳ مقاله مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت که نتایج حاصل در ادامه آمده است:

#### ❖ دانشگاه علم و صنعت ایران

با توجه به بررسی صورت گرفته، دانشگاه علم و صنعت تقریباً معادل نیمی از اعتبار تخصیصی خود را صرف انجام قرارداد پژوهشی تحقیقاتی داخلی دستگاه کرده است. همچنین از این میزان اعتبار نزدیک ۱٪ صرف قرارداد پژوهشی تحقیقاتی با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دیگر شده و بیش از ۲/۵٪ این اعتبارات نیز صرف انجام قرارداد پژوهشی تحقیقاتی با سایر مجریان شده است. این دانشگاه اطلاعاتی در خصوص درآمدهای خود اطلاعاتی ارائه نکرده است. شاخص مربوط به درآمد قراردادهای پژوهشی در حوزه فنی مهندسی برای دانشگاه علم و صنعت، به رغم اهمیت فراوان آن، ارائه نشده است، بنابراین نمی‌توان شاخص نسبی نسبت درآمد قراردادهای پژوهشی به اعتبار تخصیص یافته را برای این دانشگاه محاسبه نمود.

#### ❖ دانشگاه صنعتی شریف

دانشگاه شریف نزدیک به ۷۰٪ از اعتبارات پژوهشی تخصیصی خود را صرف قرارداد پژوهشی تحقیقاتی داخلی نموده است. در مورد دو شاخص درآمد حاصل از فروش محصول/خدمت و همچنین درآمد قراردادهای پژوهشی در حوزه فنی مهندسی، این دانشگاه وضعیت بسیار مناسبی دارد. نسبت درآمد قراردادهای پژوهشی در حوزه فنی مهندسی به اعتبارات تخصیص یافته به دانشگاه (شاخص نسبی C)، برای دانشگاه صنعتی شریف برابر است با ۴/۳۲۵. با توجه به نسبت بدست آمده می‌توان بیان داشت که دانشگاه شریف بیش از ۴ برابر پژوهشی تخصیصی خود توانسته است کسب درآمد کند که نشان از ارتباط مناسب این دانشگاه با صنعت دارد و یک نقطه قوت بسیار خوب برای این دانشگاه به شمار می‌رود.

#### ❖ دانشگاه صنعتی امیرکبیر

این دانشگاه اطلاعات کاملی را در خصوص شاخص‌های ورودی ارائه ننموده است، ولی با توجه به اطلاعات موجود می‌توان بیان داشت که این دانشگاه سهم بیشتری از میزان اعتبار تحقیقاتی خود نیز صرف انجام قرارداد

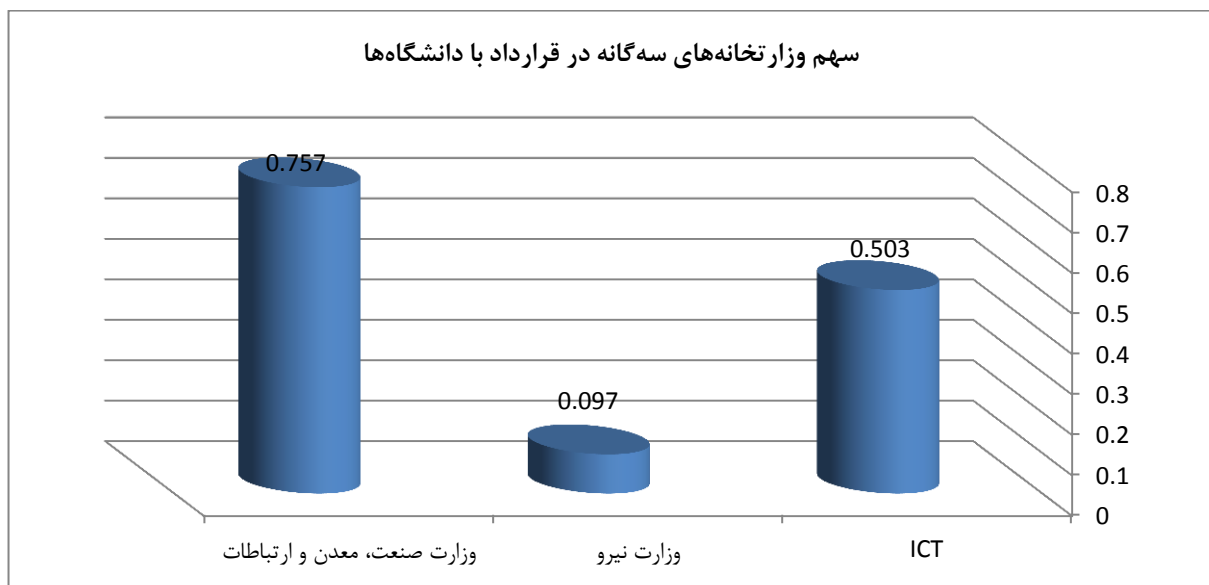
آنها با دیگر دانشگاه‌ها در این شاخص گردید. جدول ۲ وضعیت دانشگاه‌های منتخب که اطلاعات آنها در دسترس بود را در این شاخص نسبی در سال‌های ۸۸ و ۸۹ ارائه می‌دهد.

نسبی درآمد قراردادهای پژوهشی در حوزه فنی مهندسی به اعتبارات پژوهشی اختصاص یافته برای هر یک از دانشگاه‌ها تعریف شد. اما برخی از دانشگاه‌ها اطلاعاتی در خصوص درآمد قراردادهای پژوهشی خود در گزارش مورد مطالعه ارائه نکرده بودند که همین موضوع مانع از مقایسه

جدول ۲- مقایسه اعتبارات پژوهشی تخصیص یافته و درآمد قراردادهای پژوهشی در حوزه فنی مهندسی برای دانشگاه‌های منتخب در

سال‌های ۸۸ و ۸۹ (میلیون ریال)

ردیف	نام دانشگاه صنعتی	درآمد قراردادهای پژوهشی در حوزه فنی مهندسی		اعتبارات پژوهشی تخصیص یافته		نسبت (درآمد/اعتبارات تخصیص یافته)	
		سال ۸۸	سال ۸۹	سال ۸۸	سال ۸۹	سال ۸۸	سال ۸۹
۱	دانشگاه علم و صنعت ایران	۲۱۳۱۲	-	۲۱۰۱۲	۱۶۳۰۴۳	۱/۰۱	-
۲	دانشگاه صنعتی شریف	۴۵۳۶۷۹	۱۷۳۰۰۰	۵۴۶۳۹	۴۰۰۰۰	۸/۳	۴/۳۲۵
۳	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۸۰۹۷۲	-	۱۳۷۸۳۲	۱۵۰۸۵۴	۰/۵۸	-
۴	دانشگاه صنعتی اصفهان	۹۵۹۹۸	۴۷۸۸۷	۱۰۷۳۲۰	۱۱۷۰۵۶	۱/۱۱	۰/۴۰۹
۵	دانشگاه صنعت آب و برق	-	-	-	-	-	-



نمودار ۳- سهم وزارتخانه‌های سه‌گانه در قرارداد با دانشگاه‌ها

جدول ۳- میزان اعتبارات پژوهشی مشمول جزء یکم بند میم ماده ۲۲۴ قانون برنامه پنجم توسعه در سال ۱۳۹۰ برای سه وزارتخانه عضو کمیسیون و مقایسه سه وزارتخانه در شاخص‌های نسبی تعریف شده (مبالغ به میلیون ریال می‌باشد)

نام وزارتخانه	اعتبار پژوهشی مصوب	میزان اعتبار تخصیص یافته	قرارداد پروژه‌های تحقیقاتی با دانشگاه‌ها	قرارداد پروژه‌های تحقیقاتی با سایر مجریان	قرارداد پروژه‌های تحقیقاتی داخلی دستگاه	شاخص نسبی A (درصد)
وزارت صنعت، معدن و تجارت	۴۲۹۷۵۴	۶۸۴۰۸۶	۱۲۵۱۸.۳	۳۸۰۸.۶۹۵	۹۵۱۸	۱/۸۳
وزارت نیرو	۴۲۳۴۱۰	۲۶۹۰۶۹	۳۹۲۳۴.۸۸	۱۹۳۳۲۱.۲	۰	۱۴/۵
وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	۳۵۲۵۴۰	۲۴۶۷۲۵	۳۸۳۲۲	۱۲۷۴۸۲	۱۰۹۸۶۴	۱۵/۵

را به سایر مجریان و قراردادهای داخلی اختصاص داده است. وزارت نیرو نزدیک ۰.۱٪ از قراردادهای خود را با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و کمتر از ۰.۶۷٪ با سایر مجریان و کمتر از ۰.۳۳٪ از قراردادهای خود را در داخل دستگاه منعقد کرده است. وزارت صنعت، معدن و تجارت نیز بیش از ۰.۷۵٪ کل قراردادهای پژوهشی خود را با دانشگاه‌ها، نزدیک ۰.۲۳٪ آن را با سایر مجریان و معادل ۰.۲٪ از کل قراردادهای خود را در داخل دستگاه منعقد کرده است. نمودار ۳ سهم هر یک از سه وزارتخانه را در قرارداد با دانشگاه‌ها نشان می‌دهد.

### ۳ بررسی عملکرد پژوهشی دستگاه‌ها و دانشگاه-های منتخب در سال ۱۳۹۰ بر اساس تحلیل اطلاعات گزارش جزء یکم بند میم ماده ۲۲۴ قانون برنامه پنجم توسعه

الف- بررسی عملکرد پژوهشی سه وزارتخانه صنعت، معدن و تجارت، نیرو، و ارتباطات و فناوری اطلاعات میزان اعتبارات پژوهشی مشمول جزء یکم بند میم ماده ۲۲۴ قانون برنامه پنجم توسعه در سال ۱۳۹۰ و نیز مقادیر محاسبه شده برای شاخص‌های نسبی A برای هر یک از سه وزارتخانه صنعت، معدن و تجارت؛ نیرو، و ارتباطات و فناوری اطلاعات، در جدول ۳ آمده است.

بر اساس نتایج حاصل از محاسبه شاخص نسبی A مشاهده می‌شود که ۱/۸۳ درصد از اعتبارات تخصیص یافته به وزارت صنعت، معدن و تجارت، توسط این

آنچه از جدول فوق می‌توان دریافت این است که دانشگاه‌های مدنظر در سال ۸۸ در ارائه اطلاعات خود بهتر عمل نموده‌اند. همچنین با توجه به این جدول می‌توان بیان کرد که دانشگاه صنعتی شریف، با توجه به بودجه تخصیصی خود توانسته است از محل قرارداد پژوهشی بیش از ۸ برابر بودجه تخصیصی خود درآمد داشته باشد. بعد از آن دانشگاه صنعتی اصفهان تقریباً به اندازه بودجه تخصیصی خود درآمد داشته است. همچنین در مقایسه وضعیت این ۵ دانشگاه در شاخص نسبی فوق در سال‌های ۸۸ و ۸۹ می‌توان اظهار داشت که دانشگاه‌های مذکور بطور کلی در سال ۸۸ وضعیت بهتری نسبت به سال ۸۹ داشته‌اند و این نسبت به میزان قابل توجهی در سال ۸۹ برای هر یک از دانشگاه‌ها کاهش یافته است.

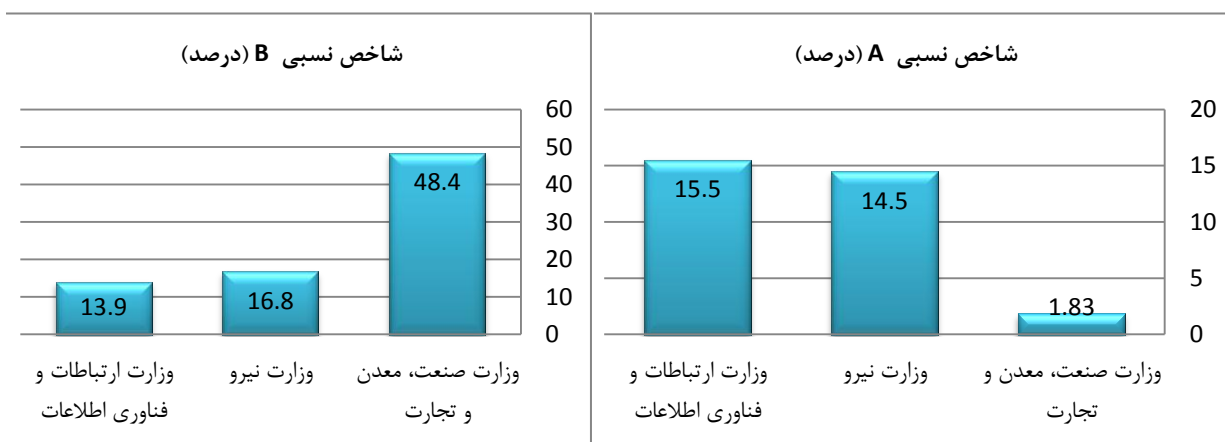
### ج- بررسی ارتباط دانشگاه‌ها و دستگاه‌های اجرایی منتخب

شاخص نسبی B بیان‌کننده میزان همکاری پژوهشی دستگاه‌های اجرایی با دانشگاه‌های کشور است، و لذا سهم هر یک از وزارتخانه‌های سه‌گانه در قراردادهای منعقد شده با دانشگاه‌ها برابر است با نسبت مبلغ قراردادهای منعقد شده با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی به مبلغ کل قراردادهای (داخلی دستگاه، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و سایر مجریان). با محاسبه سهم هر یک از سه وزارتخانه مورد بررسی در این شاخص مشاهده می‌شود که وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات معادل ۰.۵٪ قراردادهای خود را با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی منعقد کرده و نیمی دیگر



دستگاه می‌باشد برای هر یک از سه دستگاه مورد بررسی محاسبه شد. به این ترتیب که بودجه اختصاص داده شده به قراردادهای پژوهشی با دانشگاه‌ها توسط هر یک از سه دستگاه نسبت به کل بودجه اختصاص داده شده به کل قراردادهای پژوهشی دستگاه (شامل قرارداد پروژه‌های تحقیقاتی با دانشگاه‌ها، قرارداد پروژه‌های تحقیقاتی داخلی سایر مجریان، و قرارداد پروژه‌های تحقیقاتی داخلی دستگاه) محاسبه گردید. نتایج حاصل، در نمودار ۵ ارائه شده است.

وزارتخانه به قراردادهای پروژه‌های تحقیقاتی با دانشگاه‌ها اختصاص یافته است. این رقم در وزارت نیرو ۱۴/۵ درصد و در وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات ۱۵/۵ درصد می‌باشد. عملکرد سه دستگاه مورد بررسی بر اساس شاخص نسبی A در نمودار ۴ نشان داده شده است. جهت بررسی دقیق‌تر عملکرد هر یک از سه دستگاه در هزینه‌کرد اعتبارات تخصیصی در راستای همکاری‌های پژوهشی با دانشگاه‌ها، شاخص نسبی B که نشان‌دهنده سهم دانشگاه‌های کشور از کل قراردادهای پژوهشی هر



نمودار ۵ - سهم دانشگاه‌های کشور از کل قراردادهای پژوهشی هر دستگاه

نمودار ۴ - سهم قراردادهای پژوهشی تحقیقاتی با دانشگاه‌ها از کل اعتبارات پژوهشی تخصیص یافته به هر دستگاه

جدول ۴- دانشگاه برتر مشمول جزء یکم بند میم ماده ۲۲۴ قانون برنامه پنجم توسعه

ردیف	نام دستگاه اجرایی	میزان اعتبار تحقیقاتی (میلیون ریال)	درصد از کل بودجه تحقیقاتی سال ۹۰	میزان اعتبار سال (میلیون ریال)
۱	دانشگاه صنعتی اصفهان	۶۲۱۸۰۸	۱.۳۸۳۹	۱۱۷۰۵۶
۲	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۱۷۴۷۶۸	۰.۳۸۸۹	۱۵۰۸۵۴
۳	دانشگاه علم و صنعت ایران	۱۴۳۱۰۴	۰.۳۱۸۴	۱۶۳۰۴۳
۴	دانشگاه صنعتی شریف	۹۱۹۶۹	۰.۲۰۴۶	۴۰۰۰۰
۵	دانشگاه صنعت آب و برق	۷۰۳۰۷	۰.۱۵۶۴	-

ریال می‌باشد. این دانشگاه نسبت به سال گذشته مشارکت کمتری در ثبت اطلاعات مربوط به شاخص‌های مدنظر کرده است. به عنوان مثال در ارتباط با شاخص‌های مالی (ورودی و خروجی) تنها اطلاعات مربوط به اعتبارات تخصیص یافته و درآمدهای کسب کرده از محل قراردادهای پژوهشی را به ثبت رسانده است. همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، علاوه بر اعتبار تخصیص یافته به این دانشگاه، اعتبار دیگری نیز از محل قراردادهای پژوهشی بدست آمده است. با توجه به اطلاعات ثبت شده در سامانه سمات توسط این دانشگاه معادل ۴ درصد از اعتبار تخصیصی به این دانشگاه صرف هزینه شرکت متخصصین در سمینارها و همایش‌ها شده است.

#### ❖ دانشگاه صنعت آب و برق (شهید عباسپور)

دانشگاه صنعت آب و برق به عنوان پنجمین دانشگاه از نظر میزان اعتبار تخصیص یافته، مبلغی معادل ۷۰۳۰۷ میلیون اعتبار تخصیص یافته دارد. مشارکت این دانشگاه در ثبت اطلاعات مربوط به شاخص‌های مندرج در سامانه سمات ضعیف بوده است. به طوریکه در شاخص‌های مالی (ورودی و خروجی) تنها اطلاعات مربوط به اعتبارات پژوهشی مصوب و تخصیص یافته ثبت شده و در بخش هزینه‌ها، شاخص مربوط به قرارداد پروژه‌های تحقیقاتی (با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، با سایر مجریان و داخلی دستگاه) به ثبت نرسیده است.

با توجه به اطلاعات مشاهده می‌شود که میزان اعتبار تخصیص داده شده به این دانشگاه از میزان اعتبار پژوهشی مصوب آن بیشتر می‌باشد. از طرفی از کل اعتبار تخصیص یافته به این دانشگاه، معادل ۵۵/۸۳٪ صرف هزینه‌های پرداختی بابت حقوق، خرید لیسانس و رویالتی، شرکت متخصصین در سمینارها و همایش‌ها و سایر هزینه‌های شده است.

#### جمع‌بندی

بمنظور بررسی میزان درآمدزایی دانشگاه‌ها، شاخص نسبی C که عبارتست از نسبت اعتبار حاصل شده از محل قراردادهای پژوهشی به اعتبارات تخصیص یافته، تعریف شد. جدول ۵ وضعیت ۵ دانشگاه صنعتی انتخاب شده را در شاخص نسبی C نشان می‌دهد.

ب- بررسی عملکرد پژوهشی ۵ دانشگاه صنعتی منتخب از میان دانشگاه‌های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۵ دانشگاه صنعتی که بیشترین میزان اعتبار تخصیص یافته را دارا بودند انتخاب گردیدند. این دانشگاه‌ها به ترتیب میزان اعتبار تخصیص یافته به شرح جدول ۴ می‌باشند:

#### ❖ دانشگاه صنعتی اصفهان

این دانشگاه بیشترین مقدار اعتبار تخصیص یافته را نسبت به سایر دانشگاه‌ها در سال ۹۰ داشته است. دانشگاه صنعتی اصفهان تنها ۰/۰۶۵ درصد از اعتبار تخصیص یافته خود را صرف انجام قرارداد پروژه‌های تحقیقاتی با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و ۶/۳۶ درصد از آن را صرف انجام قرارداد پروژه‌های تحقیقاتی داخلی دانشگاه کرده است. همچنین این دانشگاه علاوه بر اعتبار اختصاص یافته به آن، مبلغ ۷۵۳۲۷ میلیون ریال اعتبار نیز از محل قراردادهای پژوهشی و رویالتی کسب کرده است.

#### ❖ دانشگاه صنعتی امیرکبیر

این دانشگاه از نظر میزان اعتبار اختصاص یافته با ۱۷۴۷۶۸ میلیون ریال اعتبار تخصیص یافته، در رتبه دوم قرار دارد. اعتبارات پژوهشی مصوب این دانشگاه ۲۱۳۸۰۳ میلیون ریال می‌باشد. اطلاعات مربوط به شاخص‌های مالی خروجی (هزینه‌های مختلف) و شاخص مالی ورودی (درآمدهای کسب شده) برای این دانشگاه به ثبت نرسیده است.

#### ❖ دانشگاه علم و صنعت ایران

دانشگاه علم و صنعت ایران به عنوان سومین دانشگاه از نظر میزان اعتبار اختصاص یافته، اطلاعات مربوط به شاخص‌های مورد نظر را در سامانه سمات به ثبت رسانده است. علاوه بر اعتبار تخصیص یافته، این دانشگاه مبلغ ۷۵۰۷۵۰۶ میلیون ریال نیز از محل قراردادهای پژوهشی درآمد کسب کرده است. با توجه به اطلاعات موجود، این دانشگاه نزدیک به ۱/۳۹٪ از اعتبار تخصیص یافته را صرف انجام قرارداد پروژه‌های تحقیقاتی با دانشگاه‌ها کرده است.

#### ❖ دانشگاه صنعتی شریف

دانشگاه صنعتی شریف با اعتبار تخصیص یافته ۹۱۹۶۹ میلیون ریال، در رتبه چهارم از نظر میزان اعتبار تخصیص یافته قرار دارد. اعتبار کسب شده توسط این دانشگاه از محل قراردادهای پژوهشی، ۴۰۲۳۵۷ میلیون

جدول ۵- مقایسه ۵ دانشگاه صنعتی منتخب در شاخص نسبی تعریف شده (مبالغ به میلیون ریال می‌باشند)

ردیف	نام دانشگاه	اعتبار پژوهشی تخصیص یافته	اعتبار از محل قراردادهای پژوهشی	نسبت درآمد/ اعتبار تخصیص یافته
۱	دانشگاه صنعتی اصفهان	۶۲۱۸۰۸	۷۴۱۷۰	۰/۱۲
۲	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۱۷۴۷۶۸	-	-
۳	دانشگاه علم و صنعت ایران	۱۴۳۱۰۴	۷۵۰۷۵۰۶	۰/۵۲
۴	دانشگاه صنعتی شریف	۹۱۹۶۹	۴۰۲۳۵۷	۴/۳۷
۵	دانشگاه صنعت آب و برق	۷۰۳۰۷	-	-

### نتیجه‌گیری

شاخص نسبی C تعریف گردیده و برای هر یک از دانشگاه‌ها جداگانه محاسبه شد. بر اساس نتایج حاصل، مجموعاً تعداد ۳۸۸ طرح پژوهشی توسط سازمان‌های زیرمجموعه سه دستگاه مورد بررسی در سامانه سمات به ثبت رسیده است که از این تعداد، ۲۹۹ طرح متعلق به وزارت صنعت، معدن و تجارت، تعداد ۵۸ طرح متعلق به وزارت نیرو، و ۳۱ طرح متعلق به وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات می‌باشد. نکته حائز اهمیت در خصوص طرح‌های ثبت شده این است که ۵/۰۱ درصد از طرح‌های تحقیقاتی وزارت صنعت، معدن و تجارت، دانشگاه‌ها بوده‌اند در صورتی که این رقم در وزارت نیرو معادل ۶۵/۵۱ درصد بوده است. در بررسی عملکرد وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات مشاهده شد که ۲۲/۵۸ درصد طرح‌های تحقیقاتی دستگاه‌های زیرمجموعه این وزارتخانه دانشگاه‌ها بوده‌اند. براساس نتایج حاصل از بررسی عملکرد پژوهشی دستگاه‌ها و دانشگاه‌های منتخب در سال ۱۳۸۹ بر اساس تحلیل اطلاعات گزارش جزء دال بند ۲ قانون بودجه سال ۸۹ کشور مشخص شد که با توجه به میزان شاخص نسبی A، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و وزارت صنعت، معدن و تجارت بیشتر قراردادهای تحقیقاتی خود را، از محل اعتبارات پژوهشی تخصیص یافته، با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی بسته‌اند. اما وزارت نیرو تقریباً نیمی از اعتبارات پژوهشی تخصیصی خود را صرف عقد قرارداد با سایر مجریان کرده است و قراردادهای پروژه‌های تحقیقاتی با

در پژوهش حاضر، به ارائه نتایج حاصل از بررسی و مقایسه میزان همکاری دستگاه‌های عضو کمیسیون تخصصی صنایع، معادن و ارتباطات شورای عالی عتف با دانشگاه‌های کشور طی سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰، از طریق تحلیل اطلاعات تحقیقاتی ثبت شده توسط دستگاه‌های اجرایی و دانشگاه‌های کشور در سامانه ملی اطلاعات تحقیقاتی (سمات)، پرداخته شد. در این راستا، اطلاعات ثبت شده توسط دستگاه‌های عضو این کمیسیون شامل وزارت صنعت، معدن و تجارت، وزارت نیرو، و وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، در دو بخش اطلاعات مربوط به طرح‌های پژوهشی دستگاه‌ها با مجریان دانشگاهی، و نیز اعتبارات تخصیص داده شده توسط دستگاه‌ها به دانشگاه‌ها جهت اجرای طرح‌های پژوهشی، و نیز اطلاعات مربوط به عملکرد تحقیقاتی ۵ دانشگاه مهم صنعتی کشور، برای دو سال متوالی ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ مورد تحلیل و مقایسه قرار گرفت. در این راستا به منظور تحلیل دقیق‌تر هر یک از وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های تحت پوشش آنها شاخص نسبی A تعریف شد. این شاخص نسبی بیانگر این موضوع است که هر یک از دستگاه‌های مورد بررسی چه درصدی از کل اعتبارات تخصیص یافته به آن‌ها را صرف انجام قراردادهای پژوهشی با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی نموده‌اند. همچنین به منظور ارزیابی میزان همکاری دستگاه با دانشگاه، شاخص نسبی B تعریف شد. بعلاوه، بمنظور بررسی عملکرد دانشگاه‌ها در میزان کسب درآمد از طریق قراردادهای پژوهشی (در حوزه فنی مهندسی)،

سه دستگاه در هزینه‌کرد اعتبارات تخصیصی در راستای همکاری‌های پژوهشی با دانشگاه‌ها، با محاسبه شاخص نسبی B مشخص شد که سهم دانشگاه‌های کشور از کل قراردادهای پژوهشی با وزارت صنعت، معدن و تجارت برابر با ۴۸/۴ درصد بوده است. همچنین وزارت نیرو ۱۶/۸ درصد و وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات ۱۳/۹ درصد از کل قراردادهای پژوهشی خود را با دانشگاه‌ها منعقد کرده است. بمنظور بررسی میزان درآمدزایی دانشگاه‌های منتخب، میزان نسبت اعتبار حاصل شده از محل قراردادهای پژوهشی به اعتبارات تخصیص یافته محاسبه شد. نتایج حاصل نشان داد که میزان نسبت اعتبار حاصل شده از محل قراردادهای پژوهشی به اعتبارات تخصیص یافته محاسبه شده از محل قراردادهای پژوهشی به اعتبارات تخصیص یافته برای دانشگاه صنعتی شریف برابر با ۴/۳۷، برای دانشگاه علم و صنعت ایران برابر با ۰/۵۲، و برای دانشگاه صنعتی اصفهان برابر با ۰/۱۲ می‌باشد. در این راستا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر و دانشگاه صنعت آب و برق اطلاعات لازم را ارائه نکرده‌اند، لذا بررسی شاخص مورد نظر برای این دانشگاه‌ها میسر نشد. در پایان با توجه به نتایج حاصل، راهکارها و پیشنهادات به شرح زیر ارائه می‌گردد:

۱. التزام بیشتر دستگاه‌ها نسبت به ارائه و ورود اطلاعات در سامانه سمات و انجام صحیح این تکلیف قانونی که موجب افزایش امکان ارزیابی‌های صحیح و قابل اعتماد می‌شود؛
۲. ایفای نقش جدی‌تر نهادهای ناظر همچون سازمان‌های حسابرسی و بازرسی کل کشور بر انجام تکالیف قانونی دستگاه‌ها؛
۳. استانداردسازی نحوه ارائه اطلاعات توسط دستگاه‌های مختلف و نیز کنترل صحت و دقت اطلاعات به طور تصادفی توسط دبیرخانه شورا یا کمیسیون‌ها؛
۴. واگذاری مراکز تحقیقاتی به بخش خصوصی. در حال حاضر چون دستگاه‌ها خودشان مراکز تحقیقاتی متعدد دارند طبیعی است که منابع تحقیقاتی خود را به این مراکز اختصاص دهند. بازدهی این مراکز تحقیقاتی دولتی هم اندک است. در صورت واگذاری این مراکز (طبق اصل ۴۴) حجم دستگاه‌ها با دانشگاه‌ها افزایش یافته و بهره‌وری این مراکز افزون خواهد شد.

سایر مجریان نسبت به دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی بسیار بیشتر بوده است.

از نتایج حاصل از بررسی عملکرد پژوهشی ۵ دانشگاه منتخب در سال‌های ۸۸ و ۸۹ می‌توان دریافت که دانشگاه‌های مدنظر در سال ۸۸ در ارائه اطلاعات خود بهتر عمل نموده‌اند. در سال ۸۸ دانشگاه صنعتی شریف، با توجه به بودجه تخصیصی خود توانسته است از محل قرارداد پژوهشی بیش از ۸ برابر بودجه تخصیصی خود درآمد داشته باشد. بعد از آن دانشگاه صنعتی اصفهان تقریباً به اندازه بودجه تخصیصی خود درآمد داشته است. بطور کلی در مقایسه وضعیت این ۵ دانشگاه در شاخص نسبی در سال‌های ۸۸ و ۸۹ می‌توان اظهار داشت که دانشگاه‌های مذکور بطور کلی در سال ۸۸ وضعیت بهتری نسبت به سال ۸۹ داشته‌اند و این عملکرد به میزان قابل توجهی در سال ۸۹ برای هر یک از دانشگاه‌ها کاهش یافته است.

جهت بررسی ارتباط دانشگاه‌ها و دستگاه‌های اجرایی منتخب، میزان شاخص نسبی B که بیان‌کننده میزان همکاری پژوهشی دستگاه‌های اجرایی با دانشگاه‌های کشور است مورد بررسی قرار گرفت. با محاسبه سهم هر یک از سه وزارتخانه مورد بررسی در این شاخص مشاهده می‌شود که وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات معادل ۵۰٪ قراردادهای خود را با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی منعقد کرده و نیمی دیگر را به سایر مجریان و قراردادهای داخلی اختصاص داده است. وزارت نیرو نزدیک به ۰/۱٪ از قراردادهای خود را با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و کمتر از ۶۷٪ با سایر مجریان و کمتر از ۳۳٪ از قراردادهای خود را در داخل دستگاه منعقد کرده است. وزارت صنعت، معدن و تجارت نیز بیش از ۷۵٪ کل قراردادهای پژوهشی خود را با دانشگاه‌ها، نزدیک به ۲۳٪ آن را با سایر مجریان و معادل ۲٪ از کل قراردادهای خود را در داخل دستگاه منعقد کرده است.

در بررسی عملکرد پژوهشی دستگاه‌ها و دانشگاه‌های منتخب در سال ۱۳۹۰، بر اساس نتایج حاصل از محاسبه شاخص نسبی A مشاهده می‌شود که ۱/۸۳ درصد از اعتبارات تخصیص یافته به وزارت صنعت، معدن و تجارت، توسط این وزارتخانه به قراردادهای پروژه‌های تحقیقاتی با دانشگاه‌ها اختصاص یافته است. این رقم در وزارت نیرو ۱۴/۵ درصد و در وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات ۱۵/۵ درصد می‌باشد. در بررسی دقیق‌تر عملکرد هر یک از

## منابع

۱. باقری‌نژاد، جعفر، "سیستم ارتباط دانشگاه و صنعت برای توسعه فناوری در ایران، سازوکارها و پیشنهادها"، فصلنامه سیاست علم و فناوری، شماره ۱، ۱۳۸۷.
۲. شفیعی، مسعود، یزدانیان، وحید، "توسعه مفهومی ارتباط بین صنعت و دانشگاه: از رهیافت‌های عمل‌گرا تا رهیافت‌های نهادگرا"، مجله صنعت و دانشگاه، شماره ۲۱ و ۱۳۸۷.
۳. توفیقی داریان، جعفر، "آسیب‌شناسی مبانی ارتباط دانشگاه و صنعت"، فصلنامه آموزش مهندسی ایران، شماره ۹، ۱۳۸۵.
۴. فائض، علی، شهابی، علی، "ارزیابی و اولویت‌بندی موانع ارتباط دانشگاه و صنعت (مطالعه موردی شهرستان سمنان)"، فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی، شماره ۴، ۱۳۸۹.
۵. احمدی ترشیزی، حسن، نوبخت، جاوید، "بررسی ارتباط بین دانشگاه، صنعت، و دولت از یک دیدگاه سیستمی"، فصلنامه آموزش مهندسی ایران، شماره ۹، ۱۳۸۵.
۶. مجموعه مقالات پنجمین سمینار ارتباط صنعت و دانشگاه، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ۱۳۷۶.



# طراحی و پیاده سازی مدلی در ارزیابی عملکرد واحدهای تحقیقاتی

\* ناهید شیخان      \*\* فیروز بختیاری نژاد

\* مربی پژوهشی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

\*\* استاد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

baktiari@aut.ac.ir

nsheikhan@aut.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۹۲/۶/۲۸

تاریخ دریافت: ۹۲/۳/۳

## چکیده:

امروزه همه کشورها در تلاشند تا بر حجم سرمایه‌گذاری‌های تحقیقاتی خود بیفزایند. در این میان کشورهای صنعتی و توسعه یافته برای حفظ موقعیت خود و با افزایش برتری خویش در صحنه‌های رقابت بین‌المللی در تحقیقات سرمایه‌گذاری می‌کنند و کشورهای در حال توسعه نیز دریافته‌اند که برای رفع اصولی مسائل و مشکلات اقتصادی و اجتماعی خود و رسیدن به رشد و توسعه واقعی راهی جز سرمایه‌گذاری در زمینه تحقیقات ندارند. در دهه اخیر توجه به تحقیقات در ایران نیز از گسترش قابل توجهی برخوردار گشته است. توسعه دوره‌های تحصیلات تکمیلی در سطح دانشگاه‌های کشور مخصوصاً در دوره‌های دکترای تخصصی منجر به افزایش سریع و چشمگیر تولید علم در زمینه‌های بنیادی و کاربردی شده است ولی توسعه فناوری که لازمه تبدیل علم به محصول است نتوانسته از طریق فعالیت‌های پژوهشی در سطح تحصیلات تکمیلی در دانشگاه‌ها به انجام برسد. واحدهای تحقیقاتی با هدف انجام پژوهش‌های کاربردی و حرفه‌ای در توسعه فناوری در داخل و خارج دانشگاه‌ها تأسیس گردیده‌اند. ارزیابی عملکرد مستمر این واحدهای تحقیقاتی با توجه به اهدافی که در تأسیس آنها در نظر گرفته شده است با تعیین و تدوین شاخص‌های مؤثر و مفید ضروری است. در این مقاله مدل جدیدی برای ارزیابی عملکرد واحدهای تحقیقاتی طراحی و نتایج اجرای آن برای برخی از واحدهای تحقیقاتی دانشگاه صنعتی امیرکبیر به عنوان نمونه ارائه شده است. یکی از نتایج حاصل از این ارزیابی می‌تواند مسیر فعالیت‌های واحدهای تحقیقاتی را تعیین و جهت حمایت و پشتیبانی بیشتر از واحدهای تحقیقاتی فعال تر مورد استفاده دانشگاه قرار گیرد. همچنین واحدهای تحقیقاتی که عملکرد آنها ضعیف می‌باشد، آسیب‌شناسی شده و جهت رفع مسائل عدم فعالیت آنها اقدامات جدی از طرف دانشگاه اتخاذ شود.

**کلید واژه:** ارزیابی عملکرد، واحد تحقیقاتی، مدل، تحقیقات، فناوری

## مقدمه

که در ارتباط دولت، صنعت و دانشگاه عناصر متعددی نقش‌آفرینی می‌کنند که نقش و وظیفه و نوع فعالیت هر یک از این عناصر با سرعت قابل توجهی در حال تغییر است که یکی از این عناصر ارزیابی فعالیت‌های تحقیقاتی می‌باشد [۱]. تجارب جهانی نشان می‌دهد کشورهایی که در زمینه تحقیقات، بیشترین هزینه را متحمل شده‌اند، آنهایی هستند که صاحب فناوری و صنایع پیشرفته‌اند. لذا برای انجام نوآوری موفق، باید تعامل مناسبی بین اجزاء اصلی "نظام ملی نوآوری" یعنی دولت، صنعت، دانشگاه‌ها

ارتباطات دولت، صنعت و دانشگاه موضوعی است که بیش از یک دهه به طور جدی در فضای علم و فناوری کشور مطرح و در مجامع علمی فراوانی به این ارتباط پرداخت شده است. از جمله مهمترین رویدادهای دهه‌ی اخیر در این زمینه، برگزاری کنگره‌ی سالیانه‌ی همکارهای دولت، صنعت و دانشگاه برای توسعه ملی است که در آن به ارزیابی عناصر تعیین کننده در این ارتباط پرداخته و آسیب‌ها، موانع، راهکارها، تعاریف و مطالعات موردی و تطبیقی دائماً ارائه می‌شوند. مطالعات حاکی از آن است

صنعت و توسعه فناوری در زمینه‌های مختلف کاربردی تاکنون اقدام به تأسیس و راه اندازی ۳۲ واحد پژوهشی نموده است. لذا لزوم ارزیابی منظم عملکرد واحدهای تحقیقاتی و برنامه‌ریزی جهت بهبود آن بیش از پیش در سطح دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها احساس شده و می‌شود. زیرا بدون بررسی و کسب آگاهی از میزان پیشرفت و در دستیابی به اهداف و بدون شناسایی چالش‌های پیش روی و کسب بازخور و اطلاع از میزان اجرای سیاست‌های تدوین شده و شناسایی مواردی که به بهبود جدی نیاز دارند، بهبود مستمر عملکرد میسر نخواهد شد. تمامی موارد مذکور بدون اندازه‌گیری و ارزیابی امکان‌پذیر نیست زیرا هر چه را که نتوانیم اندازه‌گیری کنیم نمی‌توانیم هدایت کنیم و هرچه را که نتوانیم هدایت کنیم مدیریت آن امکان‌پذیر نخواهد بود.

### ارزیابی عملکرد

ارزیابی عملکرد فرایندی است که به سنجش و اندازه‌گیری، ارزش‌گذاری و قضاوت درباره عملکرد طی دوره‌ای معین می‌پردازد. در مقایسه نحوه استفاده از منابع ارزیابی عملکرد در قالب شاخص‌های کارایی بیان می‌شود. اگر در ساده‌ترین تعریف، نسبت داده به ستاده را کارایی بدانیم، نظام ارزیابی عملکرد در واقع میزان کارایی تصمیمات مدیریت در خصوص استفاده بهینه از منابع و امکانات را مورد سنجش قرار می‌دهد. در بعد سازمانی ارزیابی عملکرد معمولاً مترادف اثربخشی فعالیت‌هاست. منظور از اثربخشی میزان دستیابی به اهداف و برنامه‌ها با ویژگی کارا بودن فعالیت‌ها و عملیات است. به طور کلی نظام ارزیابی عملکرد را می‌توان فرایند سنجش، اندازه‌گیری و مقایسه میزان و نحوه دستیابی به وضعیت مطلوب با معیارها و نگرش معین در دامنه و حوزه تحت پوشش معین با شاخص‌های معین و در دوره زمانی معین با هدف بازنگری، اصلاح و بهبود مستمر آن دانست.

### مدل‌های ارزیابی عملکرد

مسئله ارزیابی عملکرد (عامل مورد بررسی و روش ارزیابی) سالیان زیادی است که محققان و کاربران را به چالش واداشته است. در گذشته از شاخص‌های مالی به عنوان تنها ابزار ارزیابی عملکرد استفاده می‌کردند تا اینکه

و مؤسسات پژوهشی از طریق گسترش فعالیت‌های تحقیق و توسعه و کاربردی کردن نتایج تحقیقات، وجود داشته باشد. بنابراین می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری کرد که بین تحقیقات و نوآوری و در نتیجه پیشرفت حقیقی در تمامی کشورهای دنیا و به ویژه در کشور ما رابطه مستقیم وجود دارد. مطالعات نشان می‌دهد از موانع پیش روی پژوهش و نوآوری در حیطه دانشگاه، از فقدان معیارهای ارزیابی سنجش و نظارت در فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه می‌توان نام برد [۲].

همچنین بررسی تجارب کشورها در زمینه سیستم‌های ارزیابی تحقیقاتی نشان می‌دهند، این موضوع به عنوان یکی از زیرساخت‌های کلیدی انگیزشی مورد توجه قرار گرفته است. در بسیاری از کشورها، در حدود ۲۰ تا ۵۰٪ بودجه‌های تحقیقاتی مراکز تحقیقاتی دولتی را از طریق تأمین مالی از بیرون (درآمدهای تحقیقاتی) هدف‌گذاری می‌کنند [۳]. علاوه بر این، سیستم‌های ارزیابی مراکز تحقیقاتی با در نظر گرفتن شاخص‌های ورودی و خروجی و شاخص‌های تجاری‌سازی، سعی می‌کنند به تجاری‌سازی و همکاری‌های تحقیقاتی توجه ویژه‌ای داشته باشند [۴]. در سال‌های اخیر سیاست‌گذاران علم و فناوری به لزوم توسعه تحقیقات در تولید علم و توسعه فناوری در کشور توجه خاصی مبذول نموده و اقدام به تدوین نقشه جامع علمی کشور نموده‌اند و در این راستا جهت افزایش سهم تحقیق و توسعه در سال ۱۳۸۶، قانون اختصاص ۱٪ بودجه مراکز دولتی به فعالیت‌های تحقیقاتی را عملیاتی کرده‌اند. که در مجموع در سال‌های ۱۳۸۷ لغایت ۱۳۸۹ تعداد ۹۷۶۲ اولویت تحقیقاتی، در چارچوب فعالیت‌های قانون ۱٪ بر توسعه ارتباط صنعت و دانشگاه، ارائه شد که ۵۲۴۷ طرح تحقیقاتی به مبلغ ۸۳۰۰ میلیارد ریال به تأیید نهایی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری رسید. بیش از ۵۷٪ اعتبارات مربوط به این قانون به دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و در ازای انجام پروژه‌های شخصی تزریق شد. همچنین در سال ۱۳۹۱ نیز شورای عتف (علوم، تحقیقات، فناوری) طرح‌های کلان ملی را جهت انجام به دانشگاه‌های کشور اختصاص داد که در این میان دانشگاه امیرکبیر با ۱۲ طرح کلان ملی فعالیت قابل توجهی داشته و همچنین این دانشگاه برای انجام کارهای تحقیقاتی جدی و حرفه‌ای و به منظور حل مشکلات



اهداف سازمان متبلور می‌شود (مانند سهامداران) و ذی‌نفعان غیر کلیدی از سازوکارهای خارجی نظیر بازار و فرهنگ برای حفظ منافع خود استفاده می‌کنند و در هدف‌گذاری اثرگذار نیستند (مانند مشتریان) [۷].

• مدل تعالی سازمان (EFQM):

این چارچوب شامل دو دسته عوامل جدا از هم است که بطور کلی به «توانمندسازها» و «نتایج» تقسیم می‌شوند. توانمندسازها عبارتند از رهبری، کارکنان، سیاست‌ها و استراتژی‌ها، منافع و ذی‌نفعان و فرآیندها. همچنین نتایج عبارتند از نتایج حاصل از افراد، مشتریان، جامعه و عملکرد.

رویکردهای فوق به ارزیابی عملکرد محدودیت‌های روشهای سنتی را بر طرف کرده ولی هرکدام از آنها نیز دارای نقاط ضعفی می‌باشند. این رویکردها ارائه دهنده‌های چارچوب‌های کلی هستند و مدیران را در انتخاب شاخص‌های ارزیابی سازمان یاری می‌دهند.

لذا مدل جدیدی برای ارزیابی عملکرد واحدهای تحقیقاتی بر اساس اهداف پژوهشی این واحدها طراحی و به صورت نمونه برای ۱۸ واحد تحقیقاتی در دانشگاه امیرکبیر اجرا گردیده است. در این مقاله ابتدا بطور کلی ارزیابی عملکرد را بررسی نموده سپس مدل طراحی شده تشریح گردیده و در آخر نیز نتایج آن ارائه می‌شود.

**مدل ارزیابی عملکرد واحدهای تحقیقاتی**

همانطور که اشاره گردید توسعه دوره‌های تحصیلات تکمیلی در سطح دانشگاه‌های کشور منجر به افزایش سریع و چشمگیر تولید علم در زمینه‌های بنیادی و کاربردی شده است. توسعه فناوری که لازمه تبدیل علم به محصول است نتوانسته از طریق فعالیت‌های پژوهشی در سطح تحصیلات تکمیلی در دانشگاه‌ها به انجام برسد. واحدهای تحقیقاتی با هدف انجام پژوهش‌های جدی و حرفه‌ای در توسعه فناوری در دانشگاه‌ها تأسیس گردیده‌اند. ارزیابی عملکرد مستمر این واحدهای تحقیقاتی با توجه به اهدافی که در تأسیس آنها در نظر گرفته شده است با تعیین و تدوین شاخص‌های مؤثر و ضروری است. در این مدل ارزیابی عملکرد بر اساس شاخص‌های دستاوردها به عنوان خروجی، میزان و نحوه استفاده از منابع به عنوان ورودی و در نهایت کارایی واحد تحقیقاتی که نسبت خروجی به ورودی است طراحی شده است. در

ناکارایی‌های این اطلاعات که ناشی از افزایش پیچیدگی سازمان‌ها و رقابت بازار بود، آشکار گردید [۵]. نواقص و کمبودهای سیستم‌های سنتی ارزیابی عملکرد به انقلابی در مدیریت عملکرد منجر شد و فرایندهای متعددی برای استفاده سازمان‌های مختلف ایجاد گردید، که بعضی از آنها عبارتند از:

• مدل سینک و تاتل:

در این مدل عملکرد یک سازمان ناشی از هفت شاخص عملکرد اثربخشی، کارایی، کیفیت، بهره‌وری، کیفیت زندگی شغلی، نوآوری و سودآوری است [۱۱]. در این مقاله از شاخص کارایی برای طراحی سیستم ارزیابی عملکرد واحدهای پژوهشی استفاده شده است.

• ماتریس عملکرد:

این مدل جنبه‌های مختلف عملکرد سازمانی شامل جنبه‌های مالی و غیرمالی و جنبه‌های داخلی و خارجی را بصورت یکپارچه مورد توجه قرار می‌دهد [۱۰].

• مدل نتایج و تعیین کننده‌ها:

این مدل فرض می‌کند که دو نوع شاخص عملکرد پایه، در هر سازمانی وجود دارد، شاخص‌هایی که به نتایج مربوط می‌شوند و آنهایی که بر تعیین‌کننده‌های نتایج تمرکز دارند [۱۰].

• هرم عملکرد:

هدف هرم عملکرد ایجاد ارتباط بین استراتژی سازمان و عملیات آن است. این سیستم ارزیابی شامل چهار سطح از اهداف است که بیان‌کننده اثربخشی سازمان و کارایی داخلی آن است [۸].

• کارت امتیازی متوازن:

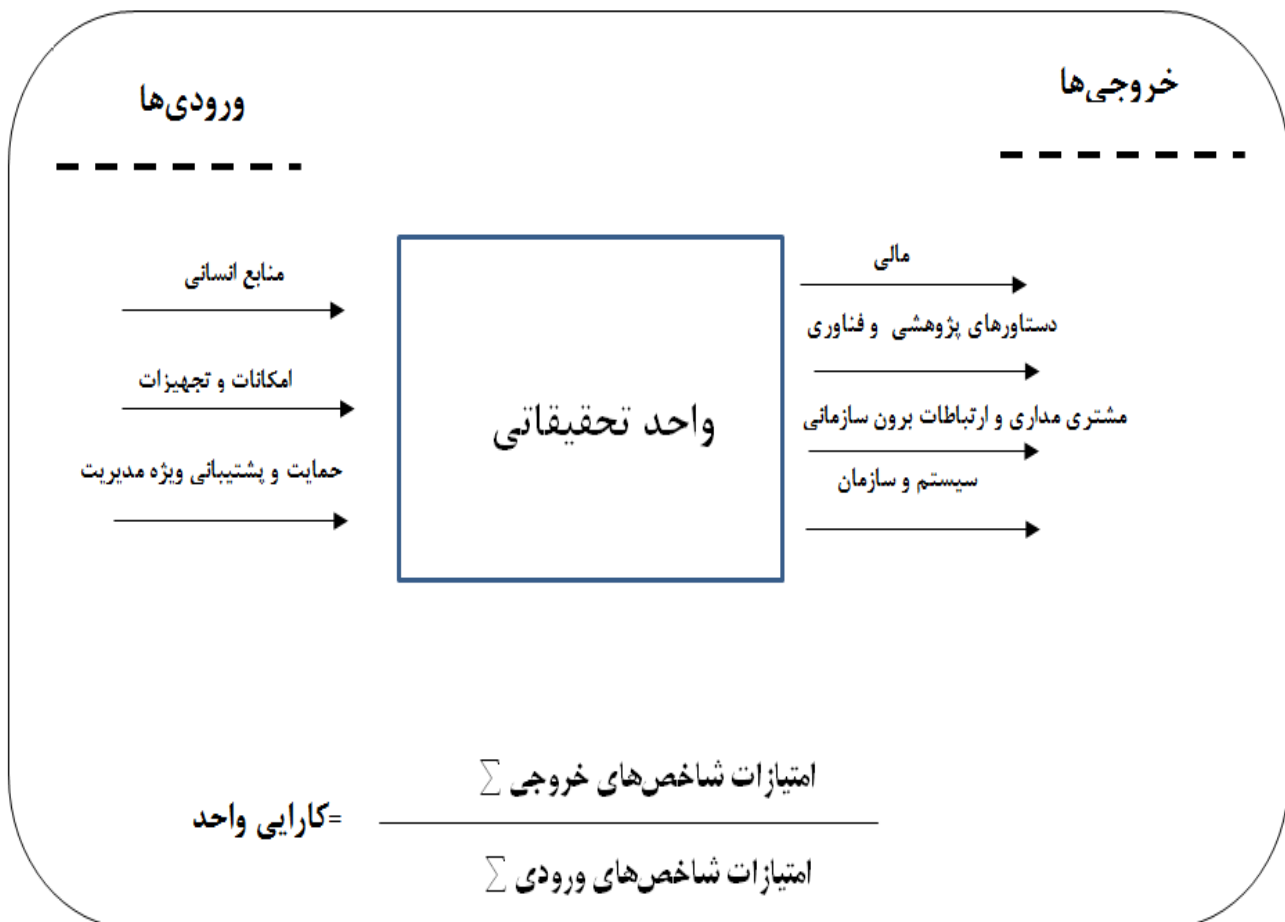
این مدل پیشنهاد می‌کند که به منظور ارزیابی عملکرد هر سازمانی بایستی از یک سری شاخص‌های متوازن استفاده کرد تا از این طریق مدیران عالی بتوانند یک نگاه کلی از چهار جنبه مهم سازمانی مالی، داخلی کسب و کار، مشتری و یادگیری و نوآوری داشته باشند [۸].

• تحلیل ذی‌نفعان:

در این مدل ذی‌نفعان به دو گروه دسته‌بندی می‌شوند: ذی‌نفعان کلیدی و غیر کلیدی. ذی‌نفعان کلیدی بر سازمان کنترل مستقیم دارند و خواسته‌های آنها در

که در یک واحد تحقیقاتی انجام می‌شود مطالعه و سپس دسته‌بندی گردید. جدول (۱) شاخص‌های ورودی هر واحد تحقیقاتی به تفکیک منابع انسانی، امکانات و تجهیزات، حمایت و پشتیبانی ویژه مدیریت و جدول (۲) شاخص‌های خروجی نیز به تفکیک مالی، دستاوردهای پژوهشی و فناوری، مشتری‌مداری و ارتباطات برون سازمانی و سیستم و سازمان را نشان می‌دهند.

واقع در این نظام ارزیابی عملکرد میزان کارایی تصمیمات مدیریت در خصوص استفاده بهینه از منابع و امکانات را مورد سنجش قرار می‌دهد. مدل ارزیابی عملکرد واحدهای تحقیقاتی در شکل (۱) نشان داده شده است. کارایی هر واحد تحقیقاتی بر اساس نسبت مجموع امتیازات مکتسبه شاخص‌های خروجی به مجموع امتیازات مکتسبه شاخص‌های ورودی محاسبه می‌گردد. کلیه فعالیت‌هایی



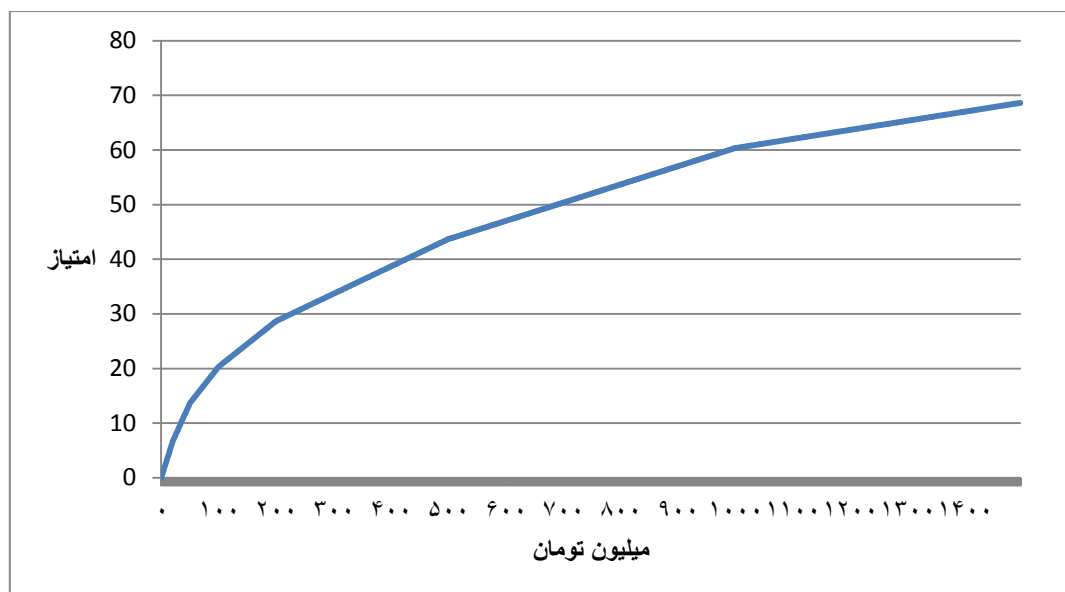
شکل ۱- مدل ارزیابی عملکرد واحدهای تحقیقات

جدول ۱- شاخص‌های ورودی و زیر شاخص‌ها در مدل ارزیابی عملکرد

زیرشاخص	شاخص	ردیف
قراردادهای تحقیقاتی منعقد شده	مالی	۱
درآمد حاصل از انجام طرح		
فروش محصول		
ارائه خدمات و مشاوره به خارج از دانشگاه		
حجم تجهیزات سرمایه‌ای جذب شده		
تفاهم نامه	مشتری مداری و ارتباطات بیرون سازمانی	۲
پروپوزال		
رضایت مشتری		
دستاوردهای اعضای هیات علمی واحد	دستاوردهای پژوهشی و فناوری	۳
دستاوردهای واحد تحقیقاتی		
سایت واحد تحقیقاتی	سیستم و سازمان	۴
پژوهشگران جذب شده		
بازبینی برنامه راهبردی		
مجوز واحد تحقیقاتی		
وضعیت مستندسازی و مدیریت دانش		

جدول ۲- شاخص‌های خروجی و زیرشاخص‌ها در مدل ارزیابی عملکرد

زیرشاخص	شاخص	ردیف
اعضاء هیات علمی تمام وقت	منابع انسانی	۱
اعضاء هیات علمی پاره وقت		
پژوهشگران غیر هیات علمی		
کارکنان اجرایی		
فضای اداری و کتابخانه‌ای	امکانات و تجهیزات	۲
فضای آزمایشگاهی		
تجهیزات آزمایشگاهی و اداری و مواد مصرفی اداری و آزمایشگاهی		
درون سازمانی	حمایت و پشتیبانی ویژه مدیریت	۳
برون سازمانی		



شکل ۲- امتیازهای قرارداد، فروش محصول، ارزش اقتصادی تجهیزات اداری و آزمایشگاهی و هزینه مواد مصرفی اداری و آزمایشگاهی

### وزن دهی به شاخص‌ها

وزن دهی به شاخص‌ها با توجه به موارد ذیل انجام شد:

#### الف - شاخص‌های مالی

برای وزن دهی به شاخص‌هایی که مرتبط با ارقام مالی می‌باشند، مانند رقم پروپوزال، رقم قرارداد منعقد شده، میزان کسب درآمد، انجام کامل طرح تحقیقاتی، انجام خدمات آزمایشگاهی، فروش محصول، حجم تجهیزات سرمایه‌ای جذب شده و ... دسته منحنی‌هایی طراحی گردید که براساس مبلغ فعالیت‌های مالی شاخص‌های مذکور امتیازدهی شده‌اند. بعنوان مثال شکل (۲) نمودار مرتبط با امتیازات مربوط به قرارداد، فروش محصول، ارزش اقتصادی تجهیزات اداری و آزمایشگاهی و هزینه مواد مصرفی اداری و آزمایشگاهی را نشان می‌دهد.

#### ب - شاخص‌های غیرمالی

این شاخص‌ها نیز که عمدتاً مربوط به دستاوردهای پژوهشی و فناوری، سیستم و سازمان می‌باشند، براساس مقیاسی با امتیازات شاخص‌های مالی و بر اساس اولویت دهی در زیرمجموعه هر دسته شاخص امتیازدهی شده‌اند.

### ج- شاخص حمایت و پشتیبانی ویژه مدیریت

این شاخص که مرتبط با فضای حمایتی زمینه کاری واحد تحقیقاتی از لحاظ حمایت‌های مالی و معنوی (بصورت قوانین و مصوبه‌های دولت، مجلس، وزارتخانه‌ای و...) جهت انجام طرح‌های تحقیقاتی می‌باشد (از بعد برون سازمانی) و نیز حمایت‌های ویژه که در داخل دانشگاه محل استقرار واحد تحقیقاتی جهت انجام وظایف واحد برای رسیدن به اهداف تحقیقاتی خود می‌شود (از بعد درون سازمانی)، متناسب با سایر شاخص‌ها امتیازدهی شده، فقط نحوه تعیین آن بر اساس متوسط نظرات خبرگان طراحی گردیده است. جهت ارزیابی عملکرد در این مدل از تجزیه و تحلیل آماری براساس توزیع نرمال استفاده شده است. بطورکلی طبقه‌بندی در ۶ دسته مرتبط با توزیع نرمال (میانگین و انحراف معیار) انجام می‌شود. در مورد کارایی و شاخص‌های خروجی طبقه‌بندی عالی، خوب، قابل قبول، متوسط، ضعیف و غیرفعال طراحی شده و در مورد شاخص‌های ورودی (با توجه به اینکه امتیازات مرتبط با آنها در مخرج کارایی قرار می‌گیرد) طبقات بیشترین بهره‌برداری، بهره‌برداری بیشتر، بهره‌برداری متوسط، بهره‌برداری قابل قبول، بهره‌برداری کمتر و کمترین بهره‌برداری را مدنظر قرار داده‌ایم.

تفکیک اندازه‌گیری و ارزیابی می‌نماید. سپس فرم‌های درخواست اطلاعات از مراکز تحقیقاتی طراحی و به ۱۸ واحد تحقیقاتی دانشگاه امیرکبیر که حداقل ۳ سال از فعالیت آن‌ها می‌گذشت، ارسال شد. طی ۴۵ روز داده‌ها از مراکز تحقیقاتی جمع‌آوری و پس از بررسی صحت آنها، جداول خلاصه از عملکرد آنها تهیه شد و اطلاعات وارد برنامه نرم افزاری و ارزیابی انجام شد.

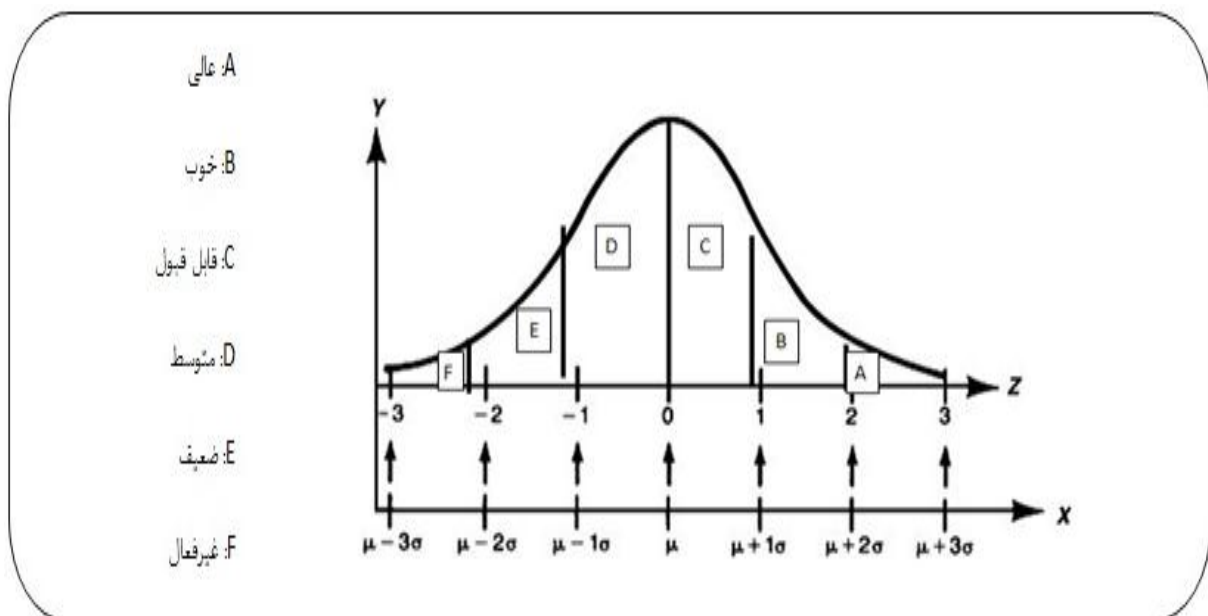
### نتایج پیاده‌سازی مدل

اشکال ۴-الف الی ۴-ج نتایج این ارزیابی را بر اساس کارایی، مجموع شاخص‌های ورودی و مجموع شاخص‌های خروجی و جدول ۳ نیز مقایسه رتبه‌های کسب شده توسط پژوهشکده‌ها را نشان می‌دهد. چون این مدل ارزیابی عملکرد بر اساس کارایی است، موارد ذیل ملاحظه می‌شود:

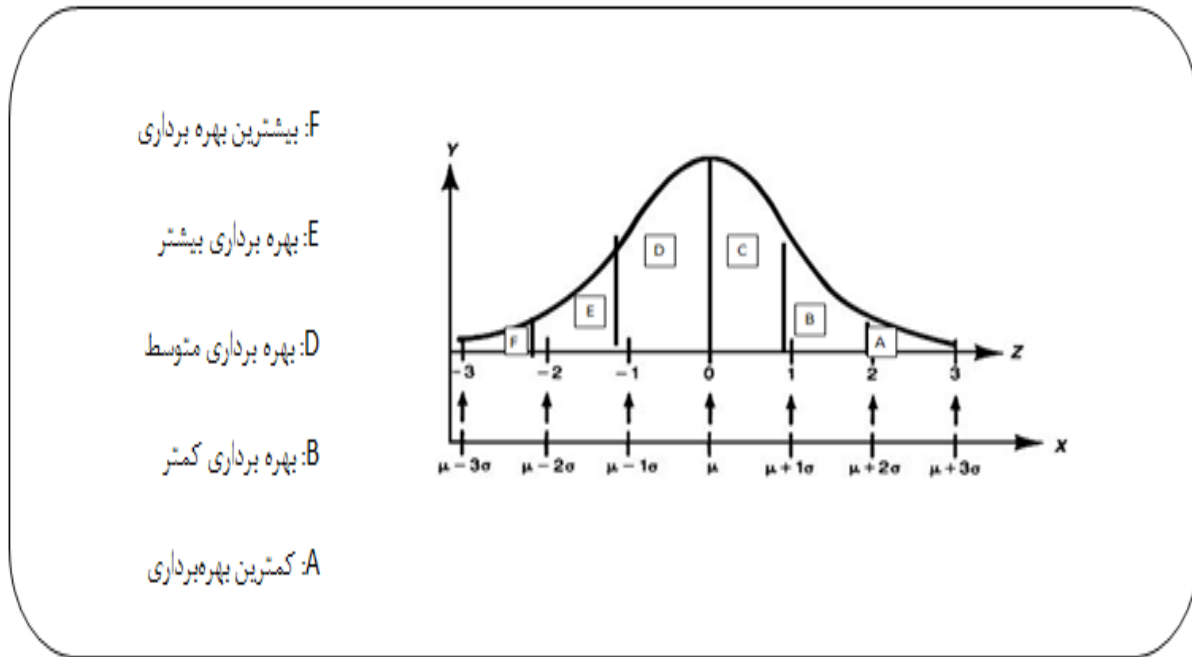
طبقه‌بندی ارزیابی واحدهای تحقیقاتی در مورد کارایی و شاخص‌های خروجی در شکل (۳-الف) و در مورد شاخص‌های ورودی در شکل (۳-ب) نشان داده شده است. برنامه بهبود عملکرد به گونه‌ای طراحی شده که کارایی واحدهای تحقیقاتی ارتقاء یابد، و از طبقه‌ای که در حال حاضر هستند به سمت طبقه بالاتر بروند. لذا با فرض ثابت بودن امتیازات شاخص‌های ورودی برای دوره آتی، میزان امتیازات مورد نیاز شاخص‌های خروجی محاسبه و براساس ضریبی برای شاخص‌های مالی، دستاوردهای پژوهشی و فناوری و مشتری مداری و ارتباطات برون سازمانی تعیین می‌شود. این مدل ارزیابی به گونه‌ای طراحی شده است که در هر سال می‌تواند بر میزان رسیدن به بهبود مورد انتظار واحدهای تحقیقاتی نظارت نماید.

### پیاده‌سازی مدل

برای پیاده‌سازی مدل، ابتدا نرم افزاری تهیه گردید که هم کارایی و هم کلیه شاخص‌های ورودی و خروجی را به



شکل ۳-الف- طبقه بندی ارزیابی واحدهای تحقیقاتی درمورد کارایی و شاخص‌های خروجی براساس توزیع نرمال



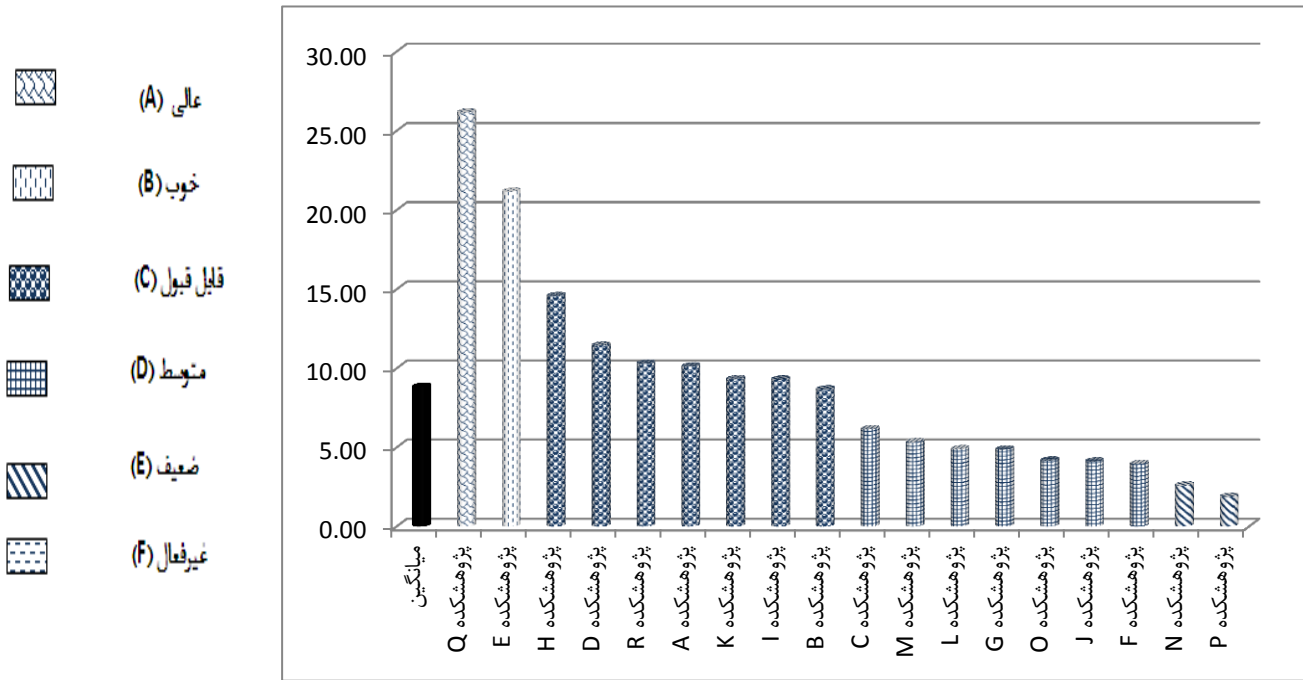
شکل ۳-ب- طبقه بندی ارزیابی واحدهای تحقیقاتی در مورد شاخص های ورودی براساس توزیع نرمال

۱- هر چه پژوهشکده ها از امکانات ورودی کمتری استفاده نمایند (بعنوان مثال در محدوده کمتر از  $1\sigma - \mu$  قرار گیرند) با خروجی های متوسط و قابل قبول می توانند رتبه های بالایی در کارایی بدست آورند که پژوهشکده های H و E در این ارزیابی با استفاده از امکانات کمتر ورودی موفق به احراز رتبه های کارایی عالی و خوب شدند. این پژوهشکده ها قابلیت دریافت امکانات ورودی بیشتر از دانشگاه مانند فضا و نیروی انسانی را ندارند.

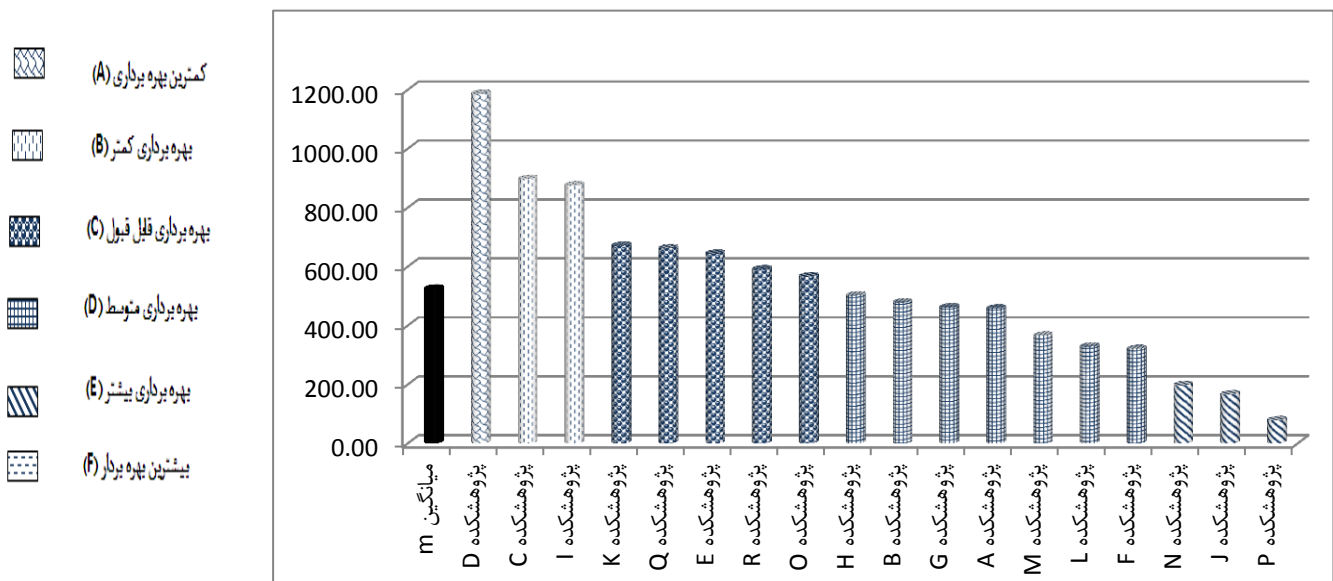
۳- اکثر پژوهشکده هایی که کارایی آنها در محدوده متوسط و قابل قبول است، در مورد ورودی ها و خروجی ها نیز در این محدوده قرار دارند، که باید میزان خروجی های خود را افزایش دهند.

۴- پژوهشکده هایی که رتبه کارایی آنها ضعیف (در محدوده کمتر از  $1\sigma - \mu$ ) می باشد و عمدتاً مربوط به خروجی ضعیف آنها می باشد باید آسیب شناسی شده و در جهت رفع مسائل و مشکلات عدم فعالیت آنها اقدامات جدی از طرف دانشگاه اتخاذ شود (مانند پژوهشکده های P، N و J)

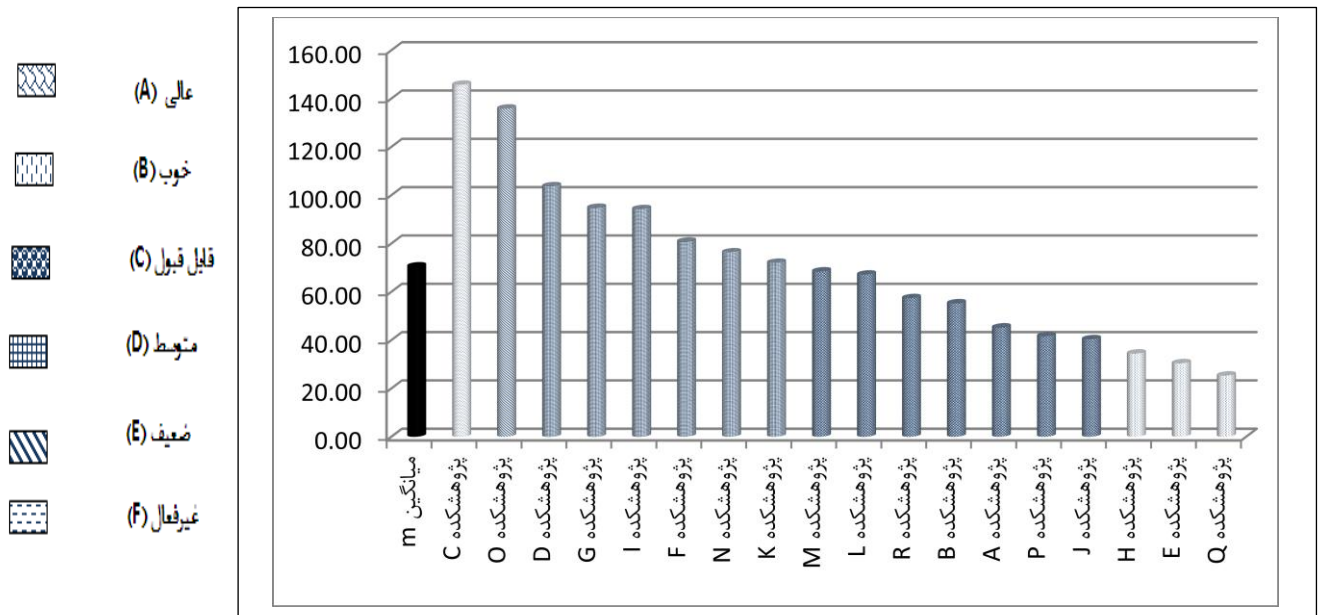
۲- اگر ورودی های پژوهشکده ها در محدوده های بیشترین بهره برداری و بهره برداری بیشتر قرار گیرد (مجموع ورودی های آنها از  $1\sigma + \mu$  بزرگتر باشد)، یعنی از امکانات ورودی بیشتری نسبت به سایر پژوهشکده ها بهره مند شوند، حتی با تولید خروجی های در محدوده عالی و خوب، کارایی آنها در رتبه متوسط و یا قابل قبول (محدوده  $1\sigma \pm \mu$ ) قرار می گیرد، مانند پژوهشکده های C



شکل ۴-الف- متوسط کارایی در ۳ سال (مجموع خروجی ۳ سال تقسیم بر مجموع ورودی ۳ سال)



شکل ۴-ب- مجموع ورودی‌ها در ۳ سال (به ترتیب نزولی ورودی‌ها)



شکل ۴-ج- مجموع خروجی‌های ۳ سال (به ترتیب نزولی خروجی)

جدول ۳- مقایسه رتبه‌های کسب شده توسط پژوهشکده‌ها در طرح ارزیابی عملکرد واحدهای تحقیقاتی

ردیف	نام واحد پژوهشی	رتبه متوسط کارایی در ۳ سال	رتبه مجموع ورودی‌ها در ۳ سال	رتبه مجموع خروجی‌ها در ۳ سال
۱	پژوهشکده A	قابل قبول	بهره برداری قابل قبول	قابل قبول
۲	پژوهشکده B	قابل قبول	بهره برداری قابل قبول	متوسط
۳	پژوهشکده C	متوسط	بیشترین بهره برداری	خوب
۴	پژوهشکده D	قابل قبول	بهره برداری متوسط	عالی
۵	پژوهشکده E	خوب	بهره برداری کمتر	قابل قبول
۶	پژوهشکده F	متوسط	بهره برداری متوسط	متوسط
۷	پژوهشکده G	متوسط	بهره برداری متوسط	متوسط
۸	پژوهشکده H	قابل قبول	بهره برداری کمتر	متوسط
۹	پژوهشکده I	قابل قبول	بهره برداری متوسط	خوب
۱۰	پژوهشکده J	متوسط	بهره برداری قابل قبول	ضعیف
۱۱	پژوهشکده K	قابل قبول	بهره برداری متوسط	قابل قبول
۱۲	پژوهشکده L	متوسط	بهره برداری قابل قبول	متوسط
۱۳	پژوهشکده M	متوسط	بهره برداری قابل قبول	متوسط
۱۴	پژوهشکده N	ضعیف	بهره برداری متوسط	ضعیف
۱۵	پژوهشکده O	متوسط	بهره برداری بیشتر	قابل قبول
۱۶	پژوهشکده P	ضعیف	بهره برداری قابل قبول	ضعیف
۱۷	پژوهشکده Q	عالی	بهره برداری کمتر	قابل قبول
۱۸	پژوهشکده R	قابل قبول	بهره برداری قابل قبول	قابل قبول



## نتیجه‌گیری

اختصاص امکانات ورودی‌های بیشتر یا عدم اختصاص آنها به واحدهای تحقیقاتی تصمیم‌گیری نماید و نیز واحدهای تحقیقاتی که عملکرد آنها ضعیف می‌باشد، آسیب‌شناسی شده و جهت رفع مسائل عدم فعالیت آنها اقدامات جدی از طرف دانشگاه اتخاذ شود. دانشگاه با ایجاد فضای رقابتی بین واحدهای تحقیقاتی، عملکرد آنها را کنترل کرده و بهبود می‌بخشد. استفاده از این مدل در کلیه دانشگاه‌های پژوهش محور برای ارزیابی مستمر واحدهای تحقیقاتی پیشنهاد می‌شود زیرا بکارگیری این مدل در دانشگاه‌های کشور منجر به شناسایی نقاط ضعف و قوت پژوهشکده‌ها و مراکز پژوهشی در زمینه‌های مختلف مخصوصاً در ارتباط با جذب همکاری هدفمند صنعت شده و در نتیجه موجب تقویت ارتباط بخش علمی و بخش صنعتی کشور می‌گردد. و با اضافه می‌تواند به تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقاتی کمک نماید. از اثرات افزایش تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقاتی می‌توان توسعه شرکت‌های دانش-بنیان، افزایش معاملات مالکیت فکری (مانند فروش حق اختراع)، توسعه خدمات مشاوره‌ای و فنی و ... نام برد که اثر بسزایی در تقویت ارتباط میان سه رکن دولت، صنعت و دانشگاه داشته و منجر به توسعه فناوری در جهت دستیابی به توسعه پایدار کشور می‌گردد.

## منابع

۴. سالارآملی، حسین، "اثر اجرای قانون ۱٪ بر توسعه ارتباط صنعت و دانشگاه"، نشریه صنعت و دانشگاه، سال سوم، شماره ۷ و ۸، بهار و تابستان ۱۳۸۹.

۵. کریمی، تورج، "مدل‌های نوین ارزیابی عملکرد سازمانی"، نشریه مدیریت تدبیر، شماره ۱۷۱، ۱۳۸۵.

۶. کشاورز، محسن؛ رحیمی، محسن، سلیمی، مجید "نقش مراکز تحقیق و توسعه (R&D) در نظام نوآوری"، نشریه صنعت و دانشگاه، سال سوم، شماره ۷ و ۸، بهار و تابستان ۱۳۸۹.

7. Atkinson, A.A, Waterhouse, J.H, and wells, R.B "A Stakeholder Approach to Strategic Performance Measurement", Sloan Management Review, Spring, p 25-37, 1997.

همانطور که ملاحظه گردید مدل جامعی برای ارزیابی عملکرد واحدهای تحقیقاتی طراحی و بطور نمونه در بعضی از واحدهای تحقیقاتی دانشگاه صنعتی امیرکبیر نیز پیاده‌سازی و اجرا شده است. در این مدل شاخص‌های ورودی براساس منابع انسانی، امکانات و تجهیزات و حمایت و پشتیبانی ویژه مدیریت و شاخص‌های خروجی براساس مالی، دستاوردهای پژوهشی، مشتری‌مداری و ارتباطات برون سازمانی و سیستم و سازمان دسته‌بندی شده و برای امتیازات شاخص‌ها نیز بر اساس نوع شاخص و اولویت آن نمودارهای خاصی طراحی و امتیازات مربوطه محاسبه شده است. این مدل بر اساس کارایی است و در واقع میزان کارایی تصمیمات مدیریت در خصوص استفاده بهینه از منابع و امکانات را مورد سنجش قرار می‌دهد. برای ارزیابی مقادیر اندازه‌گیری شده از نمودار آماری استفاده گردیده و با برنامه نرم‌افزاری تهیه شده علاوه بر اینکه میزان بهبود کارایی هر واحد تحقیقاتی نیز محاسبه می‌گردد، بر اجرای آن نیز نظارت می‌شود. از نتایج استفاده از آن می‌توان گفت دانشگاه می‌تواند با توجه به عملکرد واحدهای تحقیقاتی در مورد

۱. اداره کل واحدهای تحقیقاتی و قطب‌های علمی دانشگاه امیرکبیر، "گزارش عملکرد ۸ ساله اداره کل واحدهای تحقیقاتی و قطب‌های علمی ۱۳۹۲-۱۳۸۴"، تیرماه ۱۳۹۲.

۲. بهرامی، محسن و طاعتی، مهکامه، "ارتباطات دولت، صنعت و دانشگاه: ایران، افق ۱۴۰۴"، نشریه صنعت و دانشگاه، سال دوم، شماره ۵ و ۶، پاییز و زمستان ۱۳۸۸.

۳. حاجی حسینی، حجت اله؛ محمدی، مهدی و عباسی، فرهاد، "توسعه تعاملات نهادهای علمی و صنعتی براساس نظام ملی نوآوری"، نشریه صنعت و دانشگاه، سال سوم، شماره ۷ و ۸، بهار و تابستان ۱۳۸۹.

8. Gholayini, A.M, Noble, J.s, and Crowe T.J, “An Integrated Dynamic Performance Measurement System for Improving Manufacturing Competitiveness”, International Journal of production Economics, vol 48, p 207-25, 1997.

9 Guinet, J, et.al, “Benchmarking Industry Science Relationship”, OEDC.publication, 2002.

10. Neely, A.D, Richards, AH, Mills, IF, plats, Kw, Bourne, M.C.S, Gregory, M and Kennerley, M, “Performance Measurement System Design:

Developing and Testing a Process-based Approach”, International Journal of Operations & Production Management, vol20, No 10, pp 11-45, 2000.

11. Tangen, S, “Professional Practice Performance Measurement: From Philosophy to Practice “, International Journal of Productivity and Performance Management, Vol.53, No 8, PP726-37, 2004.

# بررسی رابطه بین سبک‌های تصمیم‌گیری با مزیت رقابتی در شرکت- های کوچک و متوسط شهرک‌های صنعتی استان آذربایجان غربی

ناصر پور صادق

استادیار، دانشگاه دفاع ملی، تهران

Dr.naser.poursadegh@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۹۲/۵/۱۶

تاریخ دریافت: ۹۲/۱/۲۴

## چکیده:

هدف تحقیق حاضر بررسی رابطه بین سبک‌های تصمیم‌گیری با مزیت رقابتی صنایع کوچک استان آذربایجان غربی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق حاضر کلیه شهرک‌های صنعتی استان آذربایجان غربی بخش مواد غذایی دارای مجوز فعالیت از شرکت شهرک‌های صنعتی است که به علت محدود بودن جامعه آماری، از روش سرشماری استفاده شده است. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه محقق ساخته است. جهت بررسی پایایی ابزار سنجش از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شده شد که ضریب پایایی سبک‌های تصمیم‌گیری (۰/۷۵۲) و مزیت رقابتی (۰/۸۵۷) برآورد شده است. و پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، داده‌های حاصله با استفاده از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی از جمله آزمون همبستگی ۲ پیرسون با استفاده از نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد. نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها، نشان دهنده تأیید فرضیه اصلی و تأیید فرضیه‌های فرعی می‌باشد. به عبارتی دیگر، بین سبک‌های تصمیم‌گیری با مزیت رقابتی صنایع کوچک استان آذربایجان غربی رابطه معناداری وجود دارد و بین سبک‌های تصمیم‌گیری کارآفرینی، انطباقی، برنامه‌ریزی با مزیت رقابتی صنایع کوچک و متوسط استان آذربایجان غربی رابطه معناداری وجود دارد.

**واژگان کلیدی:** رقابت؛ وضعیت رقابتی؛ سبک تصمیم‌گیری؛ شرکت‌های کوچک و متوسط

## مقدمه

قبل عمل کنند بنگاه‌ها باید به دنبال منابع جدید مزیت رقابتی باشند و اشکال جدید رقابت را به کار گیرند که خود نیازمند درک روشن از ماهیت و پویایی‌های رقابت است. از این رو سازمان‌هایی موفق‌تر هستند که دارای مزیت رقابتی باشند و مزیت رقابتی هم عاملی است که سبب ترجیح سازمان بر رقیب از سوی مشتری می‌شود لذا استراتژی اثربخش باید بتواند برای شرکت مزیت رقابتی و برای مشتریان ارزش بیشتری نسبت به رقبا بیافزاید. منشأ اصلی و اولیه موفقیت و کامیابی، شکست و اضمحلال سازمان‌ها در تصمیمات، الگو و کیفیت تصمیم‌گیری

فرآیند تصمیم‌گیری دارای ماهیت پویایی است که منعکس کننده هم‌افزایی موجود است که می‌تواند در خلال یک فرآیند به وقوع بپیوندد و این هم‌افزایی می‌تواند در شرایطی که مدیران مجبور هستند تصمیمات استراتژیک اتخاذ نمایند نقش مهمی داشته باشد زیرا می‌تواند پایه موفقیت‌سازی باشد. در چشم انداز قرن ۲۱ بنگاه‌ها در یک وضعیت رقابتی و پیچیده ناشی از عوامل متعدد نظیر جهانی شدن، توسعه تکنولوژی و سرعت فزاینده انتشار تکنولوژی‌های جدید قرار گرفته‌اند در چارچوب این چشم انداز جدید بنگاه‌ها برای بقا و پیشرفت خود باید متفاوت از

استان آذربایجان غربی می‌باشد که در این راستا اهداف فرعی زیر دنبال می‌شود.

۱. تعیین ارتباط سبک تصمیم‌گیری کارآفرینانه با مزیت رقابتی در صنایع کوچک و متوسط استان آذربایجان غربی

۲. تعیین ارتباط سبک تصمیم‌گیری انطباقی با مزیت رقابتی در صنایع کوچک و متوسط استان آذربایجان غربی

۳. تعیین ارتباط سبک تصمیم‌گیری برنامه‌ریزی با مزیت رقابتی در صنایع کوچک و متوسط استان آذربایجان غربی

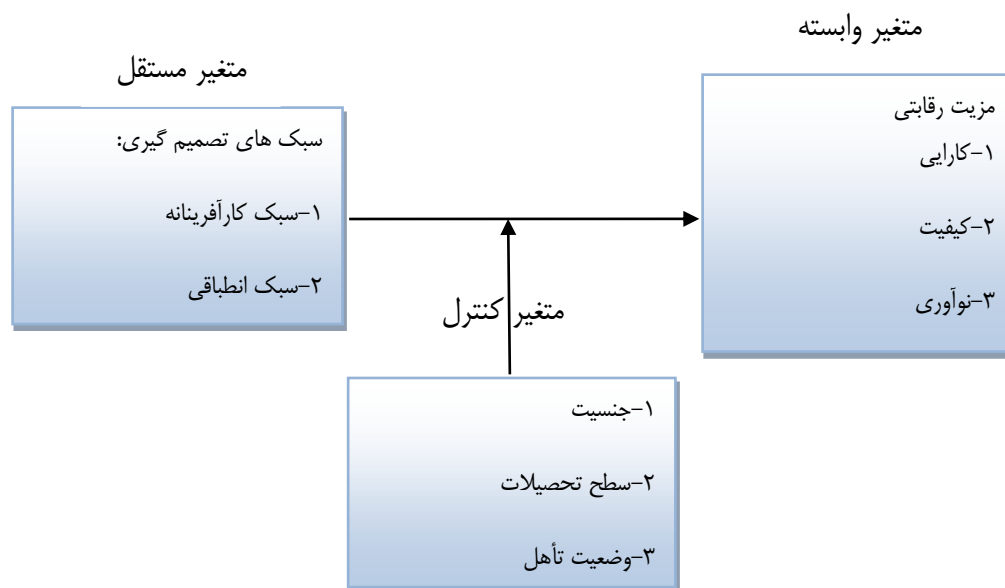
در تحقیق حاضر برای بررسی رابطه بین سبک‌های تصمیم‌گیری و مزیت رقابتی از نظریه هنری مینتزرگ به عنوان چارچوب نظری استفاده شده است. بر اساس نظر هنری مینتزرگ، مشخص‌ترین سبک‌های تصمیم‌گیری استراتژیک عبارتند از کارآفرینی، تعدیلی و برنامه‌ریزی.

**سبک‌های کارآفرینی:** در این سبک از تصمیم‌گیری استراتژیک، استراتژی توسط یک فرد مقتدر طراحی می‌شود. در این سبک بر فرصت‌ها تمرکز و تأکید می‌شود و مشکلات در درجه دوم و بعدی اهمیت قرار دارند. هدایت استراتژی بر عهده طراح آن است که در قالب تصمیم‌های بزرگ و شجاعانه متبلور می‌شود. آرمان غالب، رشد شرکت است.

**سبک تعدیلی:** در این سبک تعدیلی که گاهی از آن با نام سبک ترکیبی نیز یاد می‌کنند، به جای بررسی‌های گسترده و فعال برای کشف فرصت‌های جدید، برای مشکلات موجود راه‌حل‌های انطباقی ارائه می‌شود.

**سبک برنامه‌ریزی:** این سبک تصمیم‌گیری استراتژیک شامل موارد زیر می‌شود: جمع‌آوری هدفمند اطلاعات مناسب برای تجزیه و تحلیل موقعیت، خلق استراتژی‌های جایگزین عملی و ممکن، و انتخاب عاقلانه و معقول و مناسب‌ترین استراتژی. در این سبک تصمیم‌گیری، هم برای کشف فرصت‌های جدید، تحقیقات فعال گسترده‌ای انجام می‌شود و هم برای مشکلات موجود، راه‌حل‌های فوری ارائه می‌شود. بر اساس چارچوب نظری تحقیق، مدل تحلیلی تحقیق به صورت شکل زیر قابل ارائه است:

سازمان نهفته است. مدیران که مسئول نهایی کلیه تصمیمات اتخاذ شده هستند در واقع با تصمیم‌گیری خود امکان حرکت، هدایت، و تحول سازمان را فراهم می‌کنند [۱]. مزیت رقابتی وضعیتی است که یک بنگاه را قادر می‌سازد با کارایی بالاتر و بکارگیری روش‌های برتر، محصول را با کیفیت بالاتر عرضه نماید و در رقابت با رقبای سود بیشتری را برای بنگاه فراهم آورد. یک واحد اقتصادی زمانی دارای مزیت رقابتی است که بتواند به دلایل خاص که ناشی از ویژگی‌های آن واحد است (مانند وضعیت مکانی، تکنولوژی، پرسنلی و...) به طور مداوم تولیدات خود را نسبت به رقبایش با هزینه پایین‌تر و کیفیت بالاتر عرضه کند [۲]. برای کسب مزیت رقابتی راهکارهای زیادی وجود دارد که لازم است به تناسب شرایط فرهنگی، سیاسی، انسانی و ساختاری راهکارهای مناسبی بکار گرفته شود. در مبانی نظری بازاریابی زمانی یک شرکت به مزیت رقابتی دست می‌یابد که به واسطه کالا و خدماتی که ارائه می‌کند ارزش بیشتری را برای مشتریان در قیاس با شرکت‌های رقیب ایجاد کند. کار اصلی تصمیم‌گیرنده دریافت اطلاعات دقیق و به روز از محیط سازمان و تشخیص فرصت‌های موجود و نهایتاً تخصیص به موقع منابع سازمانی به فرصت‌ها جهت تصاحب منفعت نهفته در فرصت‌ها به نفع سازمان زودتر از رقباست. لذا هرچه محیط سازمان‌ها پیچیده و غیرقابل پیش‌بینی شود؛ تصمیم‌گیری نیز سخت‌تر و پیچیده‌تر می‌شود از این رو؛ انتخاب شیوه مناسب تصمیم‌گیری به سازمان این امکان را می‌دهد که بتواند استراتژی‌های مناسب‌تر را نسبت به شرکت‌های رقیب تدوین و به اجرا درآورد که از مزیت رقابتی بالاتری برخوردار باشد. امروزه علیرغم آشکار شدن اهمیت فزاینده مدل تصمیم‌گیری مدیران در اثربخشی شرکت‌ها؛ لیکن هنوز در اکثر شرکت‌های کوچک و متوسط کشور از مدل‌های تصمیم‌گیری سنتی بدون توجه خاص به پیچیدگی‌ها و تغییرات عوامل محیطی استفاده می‌شود و این امر شرکت‌ها را در میدان رقابت؛ نه تنها رقابت‌پذیر ننموده بلکه زمینه را برای پیشی گرفتن رقبای مهیا نموده است. از این رو چگونگی تصمیم‌گیری مدیران در شرکت‌های کوچک و متوسط استان آذربایجان غربی جهت کسب مزیت رقابتی مسأله این تحقیق است. لذا هدف اصلی تحقیق حاضر بررسی ارتباط بین سبک‌های تصمیم‌گیری بر مزیت رقابتی در صنایع کوچک و متوسط



شکل ۱- مدل تحلیلی تحقیق

### فرضیه‌های تحقیق؛

به یک وجه مشترک که همانا انتخاب مطلوب‌ترین و منطقی‌ترین و شایسته‌ترین راه از میان گزینه‌های مختلف است اشاره نموده‌اند.

۱. تصمیم‌گیری فرآیندی را تشریح می‌کند که از طریق آن، راه‌حل معینی انتخاب می‌گردد [۳].
۲. تصمیم‌گیری فراگردی است که طی آن، شیوه خاصی برای حل مسأله یا مشکل ویژه برگزیده می‌شود [۴].
۳. تصمیم‌گیری به معنی برگزیدن یک راه‌کنش از میان راه‌حل‌های مختلف است [۵].

عمل تصمیم‌گیری در ادامه امور سازمان به قدری مهم است که برخی از نویسندگان، سازمان را شبکه تصمیم و مدیریت را «عمل تصمیم‌گیری» تعریف نموده‌اند. زیرا در دنیای امروزه امور سازمان‌ها نمی‌تواند صرفاً بر نبوغ و قضاوت شخصی افراد متکی باشد. بلکه تصمیمات بایستی بر پایه بررسی‌های علمی و روش‌های خاصی استوار گردد [۶].

بین سبک‌های تصمیم‌گیری و مزیت رقابتی در صنایع کوچک و متوسط استان آذربایجان غربی رابطه معناداری وجود دارد.

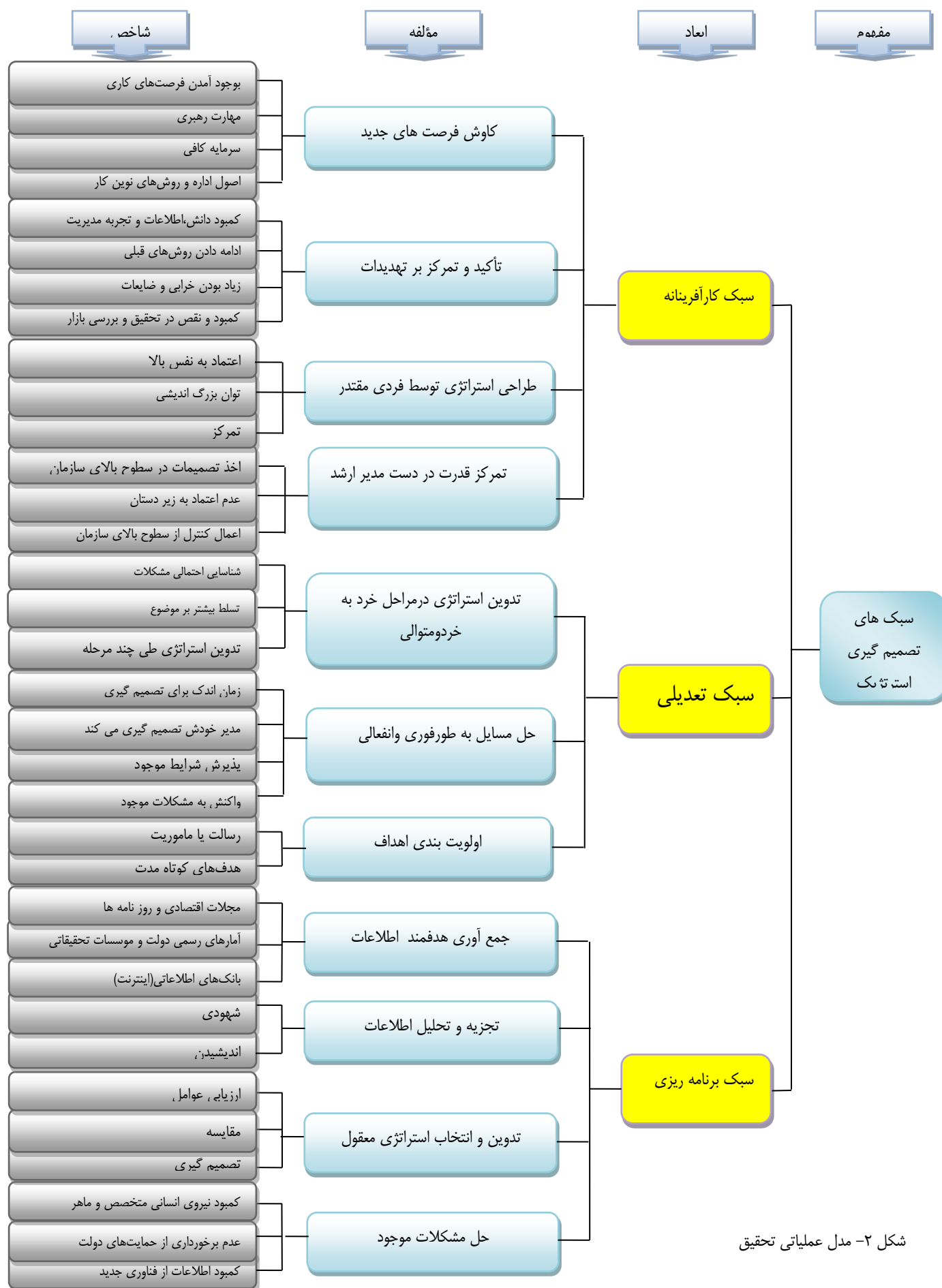
۱- بین سبک تصمیم‌گیری کارآفرینانه و مزیت رقابتی در صنایع کوچک و متوسط استان آذربایجان غربی رابطه معناداری وجود دارد.

۲- بین سبک تصمیم‌گیری تعدیلی و مزیت رقابتی در صنایع کوچک و متوسط استان آذربایجان غربی رابطه معناداری وجود دارد.

۳- بین سبک تصمیم‌گیری برنامه‌ریزی و مزیت رقابتی در صنایع کوچک و متوسط استان آذربایجان غربی رابطه معناداری وجود دارد.

### مبانی نظری

در مورد تصمیم‌گیری تعاریف مختلفی از سوی صاحب‌نظران ارائه شده است که با وجود تعداد آنها، همه



شکل ۲- مدل عملیاتی تحقیق

- الگوی رفتاری تصمیم‌گیری (مدل‌های رفتاری تصمیم‌گیری)
  - الگوی باز تصمیم‌گیری
  - مدل کلاسیک (عقلایی) تصمیم‌گیری
  - الگوی تصمیم‌گیری شهودی
  - الگوی سطل اشغال
  - الگوی کارنگی
  - الگوی تصمیم‌گیری مرحله ای
  - الگو تصمیم‌گیری در بحران
- اسکات و بروس پنج سبک تصمیم‌گیری زیر را به عنوان سبک‌های تصمیم‌گیری ارائه نموده‌اند.

۱- سبک تصمیم‌گیری عقلایی: این سبک بیانگر تمایل تصمیم‌گیرنده به شناسایی تمامی راهکارهای ممکن، ارزیابی نتایج هر راهکار از تمامی جنبه‌های مختلف و در نهایت انتخاب راهکار بهینه و مطلوب توسط تصمیم‌گیرنده در هنگام مواجهه با شرایط تصمیم‌گیری می‌باشد. به عبارتی در این سبک تصمیم‌گیری مسأله رخ داده به طور دقیق قابل تعریف بوده و فرد تصمیم‌گیرنده از یک فرآیند ثابت و کاملاً مشخص جهت انتخاب و اجراء بهترین راه‌حل و دستیابی به اهداف پیروی می‌کند [۸].

۲- سبک تصمیم‌گیری شهودی: تصمیم‌گیری شهودی فرآیند ناخودآگاه است که در سایه تجربه‌های استنتاج شده بدست می‌آید در این شیوه تصمیم‌گیری فرد تصمیم‌گیرنده منطق روشنی در رابطه با درست بودن تصمیم خود ندارد بلکه با تکیه بر بینش و فراست درونی خود آن چیزی را که فکر می‌کند درست است انجام می‌دهد.

۳- سبک تصمیم‌گیری وابستگی: این سبک بیانگر عدم استقلال فکری و عملی تصمیم‌گیرنده و تکیه بر حمایت‌ها و راهنمایی‌های دیگران در هنگام اتخاذ تصمیم است.

۴- سبک تصمیم‌گیری آنی: سبک تصمیم‌گیری آنی بیانگر احساس اضطرار تصمیم‌گیرنده و تمایل وی به اخذ

مدیران در تمامی سطوح تصمیماتی را اتخاذ می‌نمایند. این تصمیمات ممکن است در نهایت برای بقاء سازمان و یا حقوق آغازین یک کارآموز جدید تأثیرگذار باشد. تمامی تصمیمات بنابراین دارای اثراتی خواه کوچک و یا بزرگ بر روی اجرای آنها می‌باشد. بنابراین برای مدیران گسترش مهارت‌های تصمیم‌گیری بسیار مهم است. اگر چه ممکن است تصمیمات خوشایند و یا ناخوشایند باشد، ولی تمامی مدیران بر اساس اهمیت، شمار و نتایج تصمیم‌گیری‌شان ارزیابی و پاداش داده می‌شوند. کیفیت تصمیمات مدیران معیاری بر سودمندی و ارزش سازمان‌های آنان است [۷].

سایمون تصمیم‌گیری را با مدیریت مترداف می‌داند و معتقد است که فعالیت و رفتار سازمانی شبکه پیچیده‌ای از فراگردهای تصمیم‌گیری است. منظور از تصمیم‌گیری تحت تأثیر قرار دادن رفتار و عملکرد افرادی است که اجرای عملیات سازمان را بر عهده دارند. بنابراین، برای اینکه ساختار و روابط سازمانی را بشناسیم کافی است که نحوه کاربرد قدرت تصمیم‌گیری را در آن کشف کنیم و برای آگاهی از طرز کار سازمان، شیوه‌های تصمیم‌گیری آن را مورد مطالعه قرار دهیم [۴].

تصمیمات در ابعاد گوناگونی تقسیم‌بندی می‌شوند که یک نوع از آن تصمیمات حل مسأله و تصمیمات شناسایی فرصت‌ها می‌باشد:

تصمیمات حل مسأله: از این نوع تصمیمات جهت اتخاذ تصمیم برای مسائل فعلی و پیش‌بینی شده سازمان استفاده به عمل می‌آید.

تصمیمات شناسایی فرصت‌ها: از آنجا که سازمان‌ها با شناخت فرصت‌ها و بهره‌برداری مناسب و کارآمد از آنها می‌توانند علاوه بر توسعه سازمان، بقا و دوام بلندمدت آن را نیز تضمین کنند لذا شناسایی هر فرصت، فعالیتی مناسب تلقی می‌شود که استعداد رشد، افزایش منابع و ارتقاء کارایی سایر هدف‌های سازمان را در بردارد [۱].

الگوهای تصمیم‌گیری به صورت زیر تقسیم‌بندی می‌شوند:

کمتر از ۲۵۰ نفر باشد و مبلغ گردش مالی سالانه آن هم از ۴۰ میلیون یورو تجاوز نکند. در آسیا نیز برای طبقه‌بندی شرکت‌های کوچک و متوسط از معیارهای کمی مختلفی استفاده می‌شود که برخی از آنها عبارتند از: تعداد کارکنان، ارزش دارایی‌ها، میزان گردش مالی سالانه، میزان سرمایه و... میزان گردش مالی شرکت‌ها نیز معیار دیگری برای طبقه‌بندی شرکت‌های کوچک و متوسط در آلمان به شمار می‌رود. شرکت‌هایی که گردش مالی آنها تا ۲۵ میلیون یورو در سال باشد، شرکت متوسط و شرکت‌هایی که گردش مالی آنها حدود ۲۵۰ هزار یورو باشد، شرکت کوچک به حساب می‌آیند.

هرچند این تعاریف کمی، تقسیم‌بندی را راحت‌تر می‌کند، اما معیارهای کمی همیشه برای طبقه‌بندی شرکت‌ها روش مناسبی نیستند. مثلاً یک شرکت فولادسازی که مجموع کارکنان آن ۵۰۰ نفر باشد، در صنعت فولاد یک شرکت متوسط به حساب می‌آید، درحالی که یک شرکت خدماتی مانند یک شرکت مشاوره مالی با حدود ۵۰۰ نفر پرسنل، یک شرکت بزرگ در زمینه خودش محسوب می‌شود. بنابراین، کیفیت و مشخصات کیفی شرکت‌ها نیز مهم است. معمولاً شرکت‌ها و بنگاه‌های کوچک و متوسط از سه ویژگی کیفی برخوردارند:

۱- وحدت مالکیت و مدیریت؛

۲- مالکیت فردی و خانوادگی؛

۳- استقلال از سایر بنگاه‌ها.

بر اساس تعریف وزارت صنایع و معادن و وزارت جهاد کشاورزی، بنگاه‌های کوچک و متوسط، واحدهای صنعتی و خدماتی (شهری و روستایی) هستند که کمتر از ۵۰ نفر کارگر دارند. وزارت تعاون نیز بر حسب مورد، تعاریف وزارت صنایع و معادن و مرکز آمار ایران را در مورد این صنایع بکار می‌برد. مرکز آمار ایران کسب و کارها را به چهار گروه طبقه‌بندی کرده است؛ کسب و کارهای دارای ۹-۱ کارگر، ۴۹-۱۰ کارگر، ۹۹-۵۰ کارگر و بیش از ۱۰۰ کارگر (آمار سال ۱۳۷۸). هر چند این طبقه‌بندی ظاهراً شباهتی با

تصمیم‌نهایی در کوتاه‌ترین و سریع‌ترین زمان ممکن است به عبارتی دیگر مدیرانی که از این سبک تصمیم‌گیری آبی برخوردارند در هنگام مواجهه شدن با موقعیت تصمیم‌گیری بلافاصله و بی‌درنگ تصمیم اصلی خود را اتخاذ می‌کنند.

۵- سبک تصمیم‌گیری اجتنابی: افرادی که از سبک تصمیم‌گیری اجتنابی برخوردارند در هنگام مواجهه با مسأله (مشکل یا فرصت) تا آنجا که امکان پذیر باشد، تصمیم‌گیری را به تعویق انداخته و از هر گونه واکنش نسبت به مسأله رخ داده طفره می‌روند. بنابراین سبک تصمیم‌گیری اجتنابی را می‌توان تلاش و تمایل فرد تصمیم‌گیرنده به اجتناب از اتخاذ هر گونه تصمیم و تا حد امکان دوری از موقعیت‌های تصمیم‌گیری تعریف نمود.

در جایی دیگر این سبک‌ها را به سه نوع سبک تصمیم‌گیری متمرکز، غیر متمرکز و مشارکتی طبقه‌بندی می‌کنند: تصمیمات متمرکز، تصمیمات غیرمتمرکز و مشارکتی. برخی دیگر از مدیران سه سبک کاملاً مختلف را برای برخورد با مسائل مربوط به محیط کاری به کار می‌گیرند. بعضی از آنها مسأله‌گریز، مشکل‌گشا و مسأله‌جو می‌باشند [۹].

بنگاه‌های کوچک و متوسط در کشورهای مختلف جهان دارای شباهت‌های بسیاری هستند اما با وجود این، نمی‌توان تعریف واحد و یکسانی از آنها به دست داد و هر کشور با توجه به شرایط خاص خود، تعریفی از این بنگاه‌ها ارائه کرده است.

بیشتر این تعریف‌ها براساس معیارهای کمی مانند تعداد کارکنان و میزان گردش مالی مطرح شده‌اند. مثلاً در ایالات متحده آمریکا، بنگاه‌هایی را که کمتر از ۵۰۰ نفر پرسنل داشته باشند، شرکت کوچک می‌نامند. درحالی که در آلمان شرکت‌هایی را که دارای کمتر از ده نفر پرسنل باشند، کوچک و از ده تا ۴۹۹ نفر را شرکت‌های متوسط محسوب می‌کنند. بر اساس معیارهای اتحادیه اروپا نیز، صنایع کوچک و متوسط بر حسب تعداد کارکنان و مبلغ گردش سرمایه سالانه تعریف می‌شوند. بر این اساس، بنگاهی کوچک یا متوسط نامیده می‌شود که تعداد کارکنان آن



نماید که خلق مزیت رقابتی توسط بنگاه‌های داخلی، تشویق گردد؛ در نتیجه این اقدام، بنگاه‌ها قادر به تولید و صدور کالاها در جهت تضمین رشد مستمر آن کشور می‌شود. همچنین، یک کشور ممکن است محیطی را ایجاد کند که خلق مزیت رقابتی توسط بنگاه‌های داخلی باز داشته شده و به مرور صنایع داخلی در رقابت با سایرین دچار افول و اضمحلال گردند [۱۰].

مزیت رقابتی زمانی بوجود می‌آید که تولیدات و یا خدمات یک شرکت که بوسیله مشتریان دریافت می‌شود بهتر از رقیبان دیگر باشد [۱۱]. مزیت رقابتی روش متمایزی است که یک کسب و کار و یا شرکت به منظور به دست آوردن مزیتی بیشتر از رقبای، در بازار موقعیت‌یابی می‌کند. این عمل موجب می‌شود تا شرکت در حفظ سطوح پایداری در زمینه سودآوری، بالاتر از متوسط صنعت قرار گیرد [۱۲]. کالکا در سال ۲۰۰۰ مبنای مزیت رقابتی را این چنین برشمرد: یک شرکت هنگامی مزیت رقابتی بدست می‌آورد که از طریق محصولات و خدماتی که ارائه می‌دهد، ارزش بیشتری برای مصرف‌کنندگان در مقایسه با شرکت‌های رقیب در همان صنعت ایجاد کند. به عقیده وی، از تحقیقات انجام شده مشخص شده است که دو نوع مشخص از مزیت رقابتی وجود دارد؛ (۱) مزیت هزینه: شرکت محصول و خدماتی را اساساً به علت هزینه‌های تولیدی، هزینه‌های خرید مایحتاج و هزینه‌های مربوطه کمتر، با قیمت کمتری ارائه می‌دهد و (۲) مزیت تمایز: مصرف‌کننده تفاوت مستمر با اهمیتی را بین ویژگی‌های آن چیزی که شرکت ارائه می‌دهد و آن چیزی که شرکت‌های رقیب ارائه می‌دهند، درک می‌کند [۱۳]. پس مزیت رقابتی عبارت از اجرای استراتژی‌های باارزش و معتبر به طوری که رقبا به طور همزمان قادر به کپی کردن از استراتژی‌های موجود نباشند.

### نگرش‌های موجود به مزیت رقابتی

#### تئوری سازمان صنعتی

در اواخر دهه ۷۰ و اوایل دهه ۸۰، پورتر دیدگاه سازمان صنعتی را در استراتژی کسب و کار معرفی کرد. وی ادعا

تعاریف اتحادیه اروپا دارد ولی مرکز آمار ایران فقط کسب و کارهای کمتر از ۱۰ نفر نیروی کار را بنگاه‌های کوچک و متوسط محسوب می‌کند و سایر کسب و کارها را "کارخانجات صنعتی بزرگ" قلمداد می‌کند. بانک مرکزی ایران نیز کسب و کارهای زیر ۱۰۰ نفر نیروی کار را به عنوان بنگاه‌های کوچک و متوسط تلقی می‌کند.

### مزیت رقابتی

امروزه برای حضور شرکت‌ها در بازارهای جهانی و بین-المللی، بایستی ضمن مجهز شدن به روش‌های نوین بازاریابی، تولیدات عرضه شده توسط بنگاه‌ها از سطح رقابت-پذیری مناسب و بالایی برخوردار باشند. در حال حاضر، بخشی از توان رقابتی و رقابت‌پذیری بنگاه‌ها و صنایع کشور ناشی از حمایت‌های آشکار و نهان موجود در کشور است. این حمایت‌ها در روند تحولات بازارهای جهانی، از توان رقابتی صنایع داخلی می‌کاهد. از این رو، لازم است سطح رقابت‌پذیری صنایع در بازارهای جهانی و سطح حمایت‌های لازم شناسایی شود تا از طریق اطلاع‌رسانی صحیح در جهت هدایت سرمایه‌ها و سرمایه‌گذاری‌های خصوصی (و احیاناً دولتی) و همچنین کاهش تدریجی حمایت‌ها، امکان افزایش هر چه بیشتر سطح رقابت‌پذیری بنگاه‌های فعال در عرصه‌ی تولید و صادرات تقویت شود تا با محدود شدن حمایت‌های دولتی، آسیب‌پذیری صنایع به حداقل ممکن کاهش یابد [۱۰].

مزیت رقابتی وضعیتی است که یک بنگاه را قادر می‌سازد با کارایی بالاتر و بکارگیری روش‌های برتر، محصول را با کیفیت بالاتر عرضه نماید و در رقابت با رقبای سود بیشتری را برای بنگاه فراهم آورد.

یک واحد اقتصادی زمانی دارای مزیت رقابتی است که بتواند به دلایل خاص که ناشی از ویژگی‌های آن واحد است (مانند وضعیت مکانی، تکنولوژی، پرسنلی و...) به طور مداوم تولیدات خود را نسبت به رقبایش با هزینه پایین‌تر و کیفیت بالاتر عرضه کند [۲]. براساس نگرش مایکل پورتر، یک کشور با توجه به ویژگی‌های خاص خود می‌تواند محیطی را فراهم

شرکت‌هایی می‌توانند مزیت رقابتی کسب کنند که توانایی و تمایل به ترکیب منابع به شیوه‌های منحصر به فرد را داشته باشند. لذا، مزیت یا عدم مزیت یک شرکت بستگی به مزیت یا عدم مزیت شرکت‌هایی دارد که با آنها در ارتباط می‌باشد.

### رویکرد مبتنی بر منابع

طرفداران این دیدگاه معتقدند که شرکت‌ها از نظر منابع با هم تفاوت‌های بنیادی دارند چرا که هر شرکت مجموعه خاصی از دارایی‌های مشهود و نامشهود و توانایی‌ها یا قابلیت‌های استفاده از آن دارایی‌ها را دارد که هر مدیریتی می‌تواند با توسعه شایستگی‌ها و صلاحیت‌های خود در استفاده از این منابع مزیت رقابتی کسب کند و چهارچوب مزیت رقابتی مبتنی بر منابع بر پایه نظریه ابتکار جهت ایجاد رقابت سالم و مفید گسترش یافت. بارنی در سال ۱۹۹۷، پینرز به سال ۱۹۸۵، راملت به سال ۱۹۸۴، ورنر فلت به سال ۱۹۸۴ و ۱۹۸۹ این نظریه را عدم هماهنگی شرکت‌ها با صنعت و کم بودن تحرک و پویایی این منابع در متن شرکت‌ها عنوان کرده و سپس نقش این شیوه و منابع تغییرناپذیر و ثابت شرکت‌ها را در ایجاد یک رقابت مفید و ماندگار مورد بررسی قرار می‌دهند [۱۴].

### پیشینه تحقیق:

در رابطه با بررسی رابطه بین سبک تصمیم‌گیری و مزیت رقابتی؛ تحقیقاتی در داخل و خارج کشور انجام شده است که به چند مورد اشاره می‌گردد:

۱- تبیین نقش سرمایه فکری و سرمایه اجتماعی در مزیت رقابتی ( مطالعه موردی شرکت‌های ایران خودرو و پارس خودرو) توسط بهروز قلیچ لی در قالب رساله دکتری به راهنمایی دکتر اصغر مدرس در سال ۸۵ انجام شده است. هدف این رساله بررسی نقش سرمایه فکری و سرمایه اجتماعی در مزیت رقابتی دو شرکت خودروساز ایرانی است. نوع تحقیق، توسعه‌ای است. همچنین روش تحقیق، پیمایش تحلیلی است ... جامعه آماری این تحقیق نیز مدیران شرکت‌های مورد مطالعه بودند بطور کلی نتایج حاصل از این تحقیق نشان می-

کرد که نیروهای خارجی صنعت، فعالیت‌های مدیران را تحت تأثیر قرار می‌دهد و کالاهای جایگزین، مشتریان و عرضه‌کنندگان و همین‌طور رقبای موجود و بالقوه انتخاب عمل را برای شرکت، تحت تأثیر قرار می‌دهند. این دیدگاه مطرح می‌کند که عوامل کلیدی موفقیت محیط کسب و کار، تعیین‌کننده عملکرد شرکت می‌باشد و سازمان باید خود را با شرایط محیط تطبیق دهد. این تئوری تأکید اولیه خود را بر تجربه و تحلیل رقابت متمرکز نموده است و معتقد است چون نیروی خارجی بازار، فشارهای خارجی را بر کسب و کار تحمیل می‌نمایند، بنابراین، استراتژی به وسیله الزامات بازار تعیین شده و مزیت رقابتی از اجزای استراتژی حاصل می‌شود که با آن الزامات سازگاری دارد.

### دیدگاه فرآیندی در استراتژی

اگرچه استراتژی و زمینه‌های مرتبط با آن بر آنچه که شرکت‌ها انجام می‌دهند تأکید داشتند، جهت فکری جدیدی در اواسط دهه ۱۹۷۰ بوجود آمد که بر چگونگی انجام آنها تمرکز داشت. استراتژی برای مدتی طولانی بر مبنای برنامه‌ریزی قرار داده می‌شد ولی به دلیل مشکلاتی که شرکت‌ها و تصمیم‌گیران آنها در اثر تحریم نفتی سال ۱۹۷۳، قانون‌زدایی صنایع و بین‌المللی شدن با آنها روبرو شدند برنامه‌ریزی بلندمدت تأثیر عملی خود را از دست داد.

با تأکید بر فرآیند استراتژی (به جای مضمون و اجزای آن) مطالعاتی در جهت انتقاد بر رویکردهای گذشته استراتژی جریان یافت. نااطمینانی درباره آینده منجر به تأکید بر برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت‌تر شد. تمایز اصلی در این رویکرد، بین فرموله کردن استراتژی و انجام آن است: اندروز معتقد است، استراتژی شرکت‌ها آن است که فقط انجام می‌دهند نه آنچه که برنامه دارند انجام دهند یا فکر می‌کنند باید انجام شود.

### رویکرد رابطه‌ای

استدلال این رویکرد آن است که شرکت‌ها در شبکه‌ای از روابط اجتماعی، حرفه‌ای و مبادلاتی با سایر سازمان‌ها محصور شده‌اند و این بدان معناست که منافع آنها در این شبکه به یکدیگر گره خورده است. در چنین شرایطی،

بدین منظور پرسشنامه‌ای به صورت مدل ۵ عاملی لیکرت بر مبنای همین عوامل پس از تأیید اساتید محترم راهنما و مشاور طرح گردید که بعد از مصاحبه با مدیران و کارشناسان ارشد محترم شرکت‌های قطعه‌ساز مدنظر در اختیار ایشان قرار داده شد تا پاسخ دهند. نتایج بدست آمده از طرح این تحقیق چنین بود که تمامی عوامل مؤثر بر مزیت رقابتی از دیدگاه پورتر (مطروحه در پرسشنامه ۵ عاملی لیکرت) از متوسط به بالا پاسخ داده شد و این خود گویای این مطلب است که باور مدیران و کارشناسان شرکت‌های قطعه‌ساز بر این امر استوار است که همگی این عوامل در پیشبرد تحقق اهداف ایشان مؤثرند.

### روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر از حیث روش، پیمایشی و از نظر هدف، کاربردی است. جامعه و نمونه آماری تحقیق حاضر مدیر عامل‌های واحدهای صنعتی کوچک است که دارای مجوز فعالیت در حوزه مواد غذایی از شهرک‌های صنعتی مستقر در استان آذربایجان غربی به تعداد شش شهرک صنعتی می‌باشد. بر اساس اطلاعات دریافت شده از شرکت شهرک‌های صنعتی، تعداد واحدهای صنعتی (مواد غذایی) ۱۳۰ واحد است که به علت محدود بودن تعداد جامعه آماری، از روش سرشماری یا تمام شماری استفاده شد. برای جمع‌آوری اطلاعات از جامعه آماری و به منظور آزمون فرضیه‌های تنظیم‌شده تحقیق حاضر از پرسشنامه محقق ساخته استفاده گردیده‌است. برای تعیین روایی ابزار جمع‌آوری داده‌ها از روایی محتوایی و جهت برآورد پایایی پرسشنامه، از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. بر اساس این روش با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS میزان پایایی پرسشنامه سبک‌های تصمیم‌گیری (۰/۷۵۲) و میزان پایایی پرسشنامه مزیت رقابتی (۰/۸۵۷) بدست آمد. با توجه به اینکه عدد به دست آمده بالای ۰/۷ می‌باشند می‌توان گفت که اولاً سؤالات پرسشنامه همبستگی بالایی با یکدیگر دارند و ثانیاً پرسشنامه از پایایی بالایی برخوردار هستند. همچنین به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی استفاده شده است. بدین ترتیب که برای توصیف

دهد که بین سرمایه اجتماعی و سرمایه فکری رابطه‌ی مثبت و معناداری وجود دارد. به عبارت واضح‌تر، با افزایش سرمایه اجتماعی، سرمایه فکری آنها افزایش یافته است. همچنین نتایج نشان داد که تأثیر سرمایه اجتماعی از طریق سرمایه فکری بر مزیت رقابتی بیش از تأثیر سرمایه اجتماعی بر مزیت رقابتی شرکت‌های مورد مطالعه در حالت کلی بوده است [۱۵].

۲- طراحی مدل مزیت رقابتی برای صنعت خودرو توسط علی مه‌ری در دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی دکتر سید مجید خداداد حسینی در قالب پایان نامه دکتری در سال ۸۳ انجام شده است. تحقیق حاضر با درک خلاء تئوریک موجود و با استفاده از مبانی نظری موجود در صدد ارائه یک مدل عمومی جامع در رابطه با مزیت رقابتی است مدل مفهومی تحقیق حاضر مشتمل بر قابلیت‌های محیطی، قابلیت‌های سازمانی، قابلیت‌های ارتباطی و شبکه‌ای، و هوشمندی رقابتی بود که بدین منظور صنعت خودرو به عنوان جامعه آماری برای جمع‌آوری اطلاعات میدانی و تست مدل انتخاب شد و پس از جمع‌آوری اطلاعات فرضیه‌های اصلی با استفاده از تحلیل عاملی، تحلیل فریدمن و آزمون علامت آزمون شدند که نتیجتاً فرضیه‌ها و مدل تحقیق تأیید شد [۱۶].

۳- بررسی عوامل مؤثر بر مزیت رقابتی صنعت قطعه‌سازی خودرو کشور توسط بابک غفاری در قالب پایان‌نامه کارشناسی ارشد به راهنمایی اصغر مشبکی در دانشگاه تربیت مدرس در سال ۸۵ انجام گرفته است. در این راستا تحقیق حاضر به بررسی عوامل مؤثر بر مزیت رقابتی صنعت قطعه‌سازی خودرو کشور می‌پردازد و عوامل مزیت رقابتی پورتر نیز مورد توجه قرار گرفته شده است که عبارتند از:

- عوامل تولید شامل: ( نیروی انسانی، سرمایه-گذاری، دانش فنی و تکنولوژی)
- شرایط تقاضای داخلی ۳- صنایع مرتبط و پشتیبان ۴- کیفیت ۵- قیمت

مدیریت یا کارفرمایی و ۱۶ نفر از پاسخگویان (۱۶/۸ درصد نمونه آماری) ۲۰ سال و بیشتر سابقه مدیریت یا کارفرمایی و ۹ نفر از پاسخگویان (۹/۵ درصد نمونه آماری) بین ۱۵ الی ۲۰ سال سابقه مدیریت یا کارفرمایی دارند. تعداد ۳۲ نفر از پاسخگویان (۳۳/۷ درصد نمونه آماری) شرکت‌هایی هستند که بین ۱۱ الی ۲۰ نفر نیروی انسانی دارند و ۲۱ نفر از پاسخگویان (۲۲/۱ درصد نمونه آماری) بیش از ۴۰ نفر نیروی انسانی دارند و ۱۸ نفر از پاسخگویان (۱۸/۹ درصد نمونه آماری) بین ۲۱ الی ۳۰ نفر نیروی انسانی دارند و ۱۵ نفر از پاسخگویان (۱۵/۸ درصد نمونه آماری) کمتر از ۱۰ نفر نیروی انسانی دارند و ۹ نفر از پاسخگویان (۹/۵ درصد نمونه آماری) بین ۳۱ الی ۴۰ نفر نیروی انسانی دارند.

### بررسی فرضیه اصلی تحقیق

H<sub>1</sub>: بین سبک‌های تصمیم‌گیری و مزیت رقابتی رابطه معناداری وجود دارد.

H<sub>0</sub>: بین سبک‌های تصمیم‌گیری و مزیت رقابتی رابطه معناداری وجود ندارد.

پاسخ‌های داده شده به سؤالات پرسشنامه‌ی تحقیق از جداول توزیع فراوانی و درصد پاسخ‌های مربوط به هر یک از سؤالات استفاده شد و در سطح استنباطی برای آزمون فرضیه‌ها از آزمون همبستگی ۲ پیرسون استفاده شده است.

### تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج تحقیق اکثریت پاسخگویان (۸۴/۲ درصد) مرد و (۱۳/۷ درصد) زن هستند. بیشترین درصد پاسخگویان (۵۳/۷ درصد) دارای مدرک تحصیلی لیسانس و (۱۳/۷ درصد) از پاسخگویان دارای مدرک تحصیلی دیپلم و (۱۲/۶ درصد) دارای مدرک تحصیلی فوق لیسانس و بالاتر و (۱۱/۶ درصد) دارای مدرک تحصیلی فوق دیپلم می‌باشند، و کمترین درصد (۶/۳ درصد) مقطع تحصیلی‌شان پایان دوره راهنمایی است. تعداد ۳۰ نفر از پاسخگویان (۳۱/۶ درصد نمونه آماری) سابقه مدیریت یا کارفرمایی ۵ الی ۱۰ سال دارند و ۲۱ نفر از پاسخگویان (۲۲/۱ درصد نمونه آماری) بین ۱۰ الی ۱۵ سال سابقه مدیریت یا کارفرمایی و ۱۸ نفر از پاسخگویان (۱۸/۹ درصد نمونه آماری) کمتر از ۵ سال سابقه

جدول ۱- رابطه بین تصمیم‌گیری و مزیت رقابتی

ضریب همبستگی	تعداد پاسخگویان	سطح معنی داری
۷۲۷./	۷۳	۰/۰۰۰

جدول ۲- آزمون رابطه بین سبک تصمیم‌گیری کارآفرینی و مزیت رقابتی

ضریب همبستگی	تعداد پاسخگویان	سطح معناداری
./۵۱۲	۸۳	۰/۰۰۰

جدول ۳- رابطه بین سبک تصمیم‌گیری کارآفرینی و مزیت رقابتی

ضریب همبستگی	تعداد پاسخگویان	سطح معناداری
۰/۶۲۴	۸۱	۰/۰۰۰

جدول ۴- آزمون رابطه بین سبک تصمیم‌گیری کارآفرینی و مزیت رقابتی

ضریب همبستگی	تعداد پاسخگویان	سطح معناداری
۰/۶۴۷	۸۶	۰/۰۰۰

محاسبه گردیده است. با توجه به اینکه سطح معناداری بدست آمده، از سطح معناداری مورد نظر ما ( $\alpha = 0/05$ ) کوچکتر می‌باشد، پس مدرک کافی برای رد فرضیه صفر خود داریم. بنابراین فرضیه صفر رد و فرضیه اصلی قبول می‌گردد. بنابراین نتیجه می‌گیریم که بین دو متغیر سبک تصمیم‌گیری کارآفرینی و مزیت رقابتی رابطه معنادار وجود دارد.

### بررسی فرضیه ۲

$H_1$ : بین سبک تصمیم‌گیری انطباقی و مزیت رقابتی رابطه معناداری وجود دارد.

$H_0$ : بین سبک تصمیم‌گیری انطباقی و مزیت رقابتی رابطه معناداری وجود ندارد.

به طوری که در جدول بالا مشاهده می‌شود پس از حذف موارد گم شده، در بین ۹۵ نفر از پاسخگویان مورد مطالعه، با سطح معناداری ۰/۰۰۰، ضریب همبستگی بین دو متغیر تصمیم‌گیری انطباقی و مزیت رقابتی برابر  $R=0/624$  محاسبه گردیده است. با توجه به اینکه سطح معناداری بدست آمده، از سطح معناداری مورد نظر ما ( $\alpha = 0/05$ ) کوچکتر می‌باشد، پس مدرک کافی برای رد فرضیه صفر

به طوری که در جدول بالا مشاهده می‌شود پس از حذف موارد گم شده، در بین ۹۵ نفر از پاسخگویان مورد مطالعه، با سطح معناداری ۰/۰۰۰، ضریب همبستگی بین دو متغیر تصمیم‌گیری و مزیت رقابتی برابر  $R=0/727$  محاسبه گردیده است. با توجه به اینکه سطح معناداری بدست آمده، از سطح معناداری مورد نظر ما ( $\alpha = 0/05$ ) کوچکتر می‌باشد، پس مدرک کافی برای رد فرضیه صفر خود داریم. فرضیه صفر رد و فرضیه اصلی قبول می‌گردد. بنابراین نتیجه می‌گیریم که بین دو متغیر تصمیم‌گیری و مزیت رقابتی رابطه معنادار وجود دارد.

### بررسی فرضیه ۱

$H_1$ : بین سبک تصمیم‌گیری کارآفرینی و مزیت رقابتی رابطه معناداری وجود دارد.

$H_0$ : بین سبک تصمیم‌گیری کارآفرینی و مزیت رقابتی رابطه معناداری وجود ندارد.

به طوری که در جدول بالا مشاهده می‌شود پس از حذف موارد گم شده، در بین ۹۵ نفر از پاسخگویان مورد مطالعه، با سطح معناداری ۰/۰۰۰، ضریب همبستگی بین دو متغیر تصمیم‌گیری کارآفرینی و مزیت رقابتی برابر  $R=0/512$

اطلاعات دسترسی داشته باشند. با توجه به اینکه بیشتر کارفرمان از اینترنت استفاده می‌کنند، بنابراین لازم است که امور آموزشی و اطلاع‌رسانی و هشدارهای مربوط به تغییرات محیطی (سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و فناوری) از طریق همین رسانه (ایمیل) به آنها اطلاع داده شود و همچنین شهرک‌های صنعتی با ایجاد شرکت‌هایی جهت رصد تغییرات محیطی بطور تخصصی در هر صنعت و فروش آن به صاحبان صنایع می‌تواند در رقابت‌پذیری و شناخت فرصت‌های مناسب به شرکت‌ها و تصمیم‌گیری‌های اثربخش کمک کنند. برای افزایش رقابت‌پذیری صنایع کوچک و همچنین جهت آگاهی از تحقق آن، نیازمند تعریف فرصت‌ها، تهدیدات و نیز فرصت‌ها بر اساس سازوکارهای گروه مربوطه بر اساس مؤلفه‌های اقتصادی هستیم. مسئولین شهرک‌های صنعتی می‌توانند با حمایت از صنایع آسیب‌پذیر و با ایجاد مقررات جدید، انگیزه را برای ساماندهی بیشتر صنایع افزایش دهند. مسئولین شهرک‌های صنعتی می‌توانند با حمایت از این صنایع کوچک و متوسط و با ایجاد مقررات جدید و برقراری بیمه‌های اجتماعی و کاری برای کارکنان صنایع کوچک و همچنین در جهت حمایت و جلوگیری از راکد ماندن، افزایش تولیدات این صنایع اقدامات لازم را انجام دهند. در حال حاضر شاید هنوز اهمیت، فلسفه و ابعاد شرایط رقابتی برای کارفرمایان جا نیفتاده و ناشناخته باقی مانده است و نظر به اینکه دانش کارشناسی در این باره اندک، پراکنده، نامنسجم و اغلب نیز به صورت نظری است؛ به همین دلیل برای کنکاش بیشتر آن، لازم است که همایشی در خصوص مزیت رقابتی صنایع استان با جهت‌گیری کاربردی برگزار گردد تا ضمن بررسی جنبه‌های گوناگون این مسأله، بر مبنای شناخت به دست آمده، بتوان سیاست‌ها و خط‌مشی‌های اجرایی در این زمینه را طراحی کرد. با توجه به نقش حیاتی مدیران در تصمیم‌گیری و اثربخشی شرکت‌ها انتخاب و انتصاب افرادی با تخصص‌های مدیریتی و اقتصادی در اداره شهرک‌های صنعتی برای درک بیشتر وضعیت صنایع می‌تواند بسیار مؤثر باشد.

خود داریم. بنابراین فرضیه صفر رد و فرضیه اصلی قبول می‌گردد. بنابراین نتیجه می‌گیریم که بین دو متغیر سبک تصمیم‌گیری انطباقی و مزیت رقابتی رابطه معنادار وجود دارد.

### بررسی فرضیه ۳

H<sub>1</sub>: بین سبک تصمیم‌گیری برنامه‌ریزی و مزیت رقابتی رابطه معناداری وجود دارد.

H<sub>0</sub>: بین سبک تصمیم‌گیری برنامه‌ریزی و مزیت رقابتی رابطه معناداری وجود ندارد.

به طوری که در جدول بالا مشاهده می‌شود پس از حذف موارد گم شده، در بین ۹۵ نفر از پاسخگویان مورد مطالعه، با سطح معناداری ۰/۰۰۰، ضریب همبستگی بین دو متغیر تصمیم‌گیری برنامه‌ریزی و مزیت رقابتی برابر  $R=0/647$  محاسبه گردیده است. با توجه به اینکه سطح معناداری بدست آمده، از سطح معناداری مورد نظر ما ( $\alpha = 0/05$ ) کوچکتر می‌باشد، پس مدرک کافی برای رد فرضیه صفر خود داریم فرضیه صفر رد و فرضیه اصلی قبول می‌گردد. بنابراین نتیجه می‌گیریم که بین دو متغیر سبک تصمیم‌گیری برنامه‌ریزی و مزیت رقابتی رابطه معنادار وجود دارد.

### نتیجه‌گیری

همانطور که نتایج این تحقیق نشان داد بین متغیرهای سبک تصمیم‌گیری کارآفرینی و مزیت رقابتی، سبک تصمیم‌گیری انطباقی و مزیت رقابتی و سبک تصمیم‌گیری برنامه‌ریزی و مزیت رقابتی رابطه معناداری وجود دارد، بنابراین پیشنهاد می‌شود که برای افزایش تصمیمات مؤثر در صنایع کوچک و همچنین بالا بردن مزیت رقابتی صنایع کوچک و متوسط موارد زیر مدنظر قرار گیرد:

فراهم کردن اطلاعات محیطی به موقع؛ سریع و آسان برای کارفرمایان به طوری که بتوانند در کوتاه‌ترین زمان ممکن به

## منابع

۱. حمیدی زاده، محمدرضا، تصمیمات: انواع و سازوکارها، فصلنامه مدیر ساز، سال اول، شماره ۲، ۵۴-۳۸، ۱۳۷۷.
۲. حسینی، شمس‌الدین، احتیاطی، احسان، مزیت رقابتی و اندازه‌گیری آن: مطالعه موردی متانول ایران، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۱۹۳، ۲۸-۱۶۹، ۱۳۸۵.
۳. رضائیان، علی، اصول مدیریت، تهران، سمت، چاپ چهاردهم، ۱۳۸۲.
۴. علاقه بند، علی، مقدمات مدیریت آموزشی، تهران، موسسه انتشارات بعثت، چاپ ششم، ۱۳۷۴.
5. Wehrich, H. ,& Koontz, H., Management A global Perspective , McGraw- Hill, Inc, 1993.
۶. اقتداری، علی محمد، سازمان و مدیریت، تهران، مولوی، چاپ سی و یکم، ۱۳۷۸.
7. Ivancevich, J. M.; Donnelly Jr.; James H.; & Gibson, J. L. , Management Principles & Functions , A.I.T.B.S. Publishers & Distributors (Regd), Fourth edition, 2003.
۸. هادی‌زاده مقدم، اکرم، طهران، مریم، بررسی رابطه بین سبک‌های عمومی تصمیم‌گیری مدیران در سازمان‌های دولتی، دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸-۱۲۳، ۱۳۸۷.
۹. ایران نژاد پاریزی، مهدی، اصول و مبانی مدیریت، تهران، نشر مدیران، چاپ اول، ۱۳۸۵.
۱۰. ولی بیگی، حسن، بررسی عوامل ایجاد کننده‌ی مزیت رقابتی در صنایع ایران: مورد مطالعه صنعت قطعه سازی خودرو، فصلنامه بررسی‌های اقتصادی، دوره ۲، شماره ۶۱، ۲-۳۳، ۱۳۸۴.
11. Dess & Lumpkin, Strategic management, McGraw-hill, 2003.
۱۲. قره‌چه، منیژه؛ ابوالفضل، ابوالفضل، بررسی و تجزیه و تحلیل عوامل راهبردی داخلی برای کسب مزیت رقابتی مطالعه موردی: شرکت ایران خودرو، پیام مدیریت، شماره ۲۵، ۳۳-۶۵، ۱۳۸۶.
۱۳. جمشیدیان، مهدی؛ سعیدی، رضا، تجزیه و تحلیل عوامل داخلی برای کسب مزیت رقابتی در مجتمع فولاد مبارکه اصفهان، مجله پژوهشی شیخ بهایی، شماره ۳، ۴۹-۲۷، ۱۳۸۲.
14. Rowe, w. Glenn, barnes, james G, Relationship marketing and sustained competitive advantage, Journal of Market Focused Management, Canada, 1998.
۱۵. مشبکی، اصغر؛ قلیچ لی، بهروز، مزیت رقابتی: تبیین نقش سرمایه فکری و سرمایه اجتماعی (مطالعه موردی دو شرکت خودروساز ایرانی)، فصلنامه مدرس، دوره ۱۱، شماره ۳، ۲۵۹-۲۳۳، ۱۳۸۶.
۱۶. مهری، علی، نگاهی نظری به مقوله مزیت رقابتی پایدار، تدبیر، شماره ۱۴۰، ۳۹-۳۳، ۱۳۸۲.





# تأثیر سرمایه فکری بر تسهیم دانش با بررسی نقش میانجی‌گیری

## یادگیری سازمانی در دانشگاه امیرکبیر

\*علی‌اکبر امین‌بیدختی \*\*محمدعلی نعمتی \*\*\*سودابه محمودی

\*دانشیار، دانشگاه سمنان، سمنان

\*\*استادیار، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران

\*\*\*کارشناسی ارشد، مدیریت آموزشی، دانشگاه سمنان، سمنان

sudabemahmoodi@gmail.com rnemati@gmail.com aliaminbidokhti@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۲/۶/۱۲

تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۱۸

### چکیده:

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر سرمایه فکری بر تسهیم دانش با میانجی‌گری یادگیری سازمانی میان کارکنان و مدیران دانشگاه امیرکبیر به اجرا در آمد. نمونه آماری این پژوهش ۲۶۰ نفر از کارکنان و مدیران امیرکبیر در شهر تهران بود. برای جمع‌آوری داده‌های پژوهشی از سه پرسشنامه استاندارد سرمایه فکری، تسهیم دانش و یادگیری سازمانی استفاده شد. روایی پرسشنامه‌ها از طریق روایی محتوایی توسط چند تن از متخصصان این حوزه مورد تأیید قرار گرفت. پایایی پرسشنامه‌ها از طریق آلفای کرونباخ محاسبه شد که برای پرسشنامه سرمایه فکری ۰/۹۱۶، تسهیم دانش ۰/۸۹۳، یادگیری سازمانی ۰/۸۷۵ به دست آمد. در تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌سازی معادلات ساختاری بهره گرفته شد. بر اساس نتایج بدست آمده سرمایه فکری، تأثیر مثبت و معناداری بر تسهیم دانش و یادگیری سازمانی دارد.

**کلید واژه‌ها:** سرمایه فکری، تسهیم دانش، یادگیری سازمانی، دانشگاه امیرکبیر

### مقدمه:

موفقیت‌های بیشتری در افق‌های آینده بازارهای رقابتی سوق می‌دهد [۱] و می‌توان چنین گفت که، دانشی که از طریق دریچه یادگیری سازمانی به سازمان وارد می‌شود، در تمامی مؤلفه‌های سرمایه‌های فکری تسری پیدا می‌کند. از این‌رو می‌توان حوزه اثربخشی یادگیری سازمانی را هم بر پایه سرمایه انسانی، هم سرمایه ساختاری و هم سرمایه رابطه‌ای دانست [۲]. در عصر حاضر چالش اصلی مدیران نهادهای «دانش‌بنیان» چون آموزش عالی، آماده کردن محیط مناسب برای رشد و پرورش ذهن انسان‌هاست. بنابراین توانایی مدیریت سرمایه‌های فکری به مهارت اساسی مدیران در این سازمان‌ها تبدیل شده است [۳]. در دهه گذشته، جامعه

ویژگی اصلی که می‌توان برای شرایط فعلی هر سازمانی بالاخص نهادهای «دانش‌بنیان» چون دانشگاه متصور بود تغییرات بسیار سریع، گسترده، عمیق و پیچیده محیط حاکم بر فضای آنهاست. دانشگاه‌ها برای بقا باید قادر به سازگاری با شرایط متغیر علمی و محیطی باشند. بنابراین باید هرچه سریعتر جای خود را به سازمان‌هایی چابک بدهند و به این ترتیب در جریان یک یادگیری آگاهانه زمینه حفظ و ارتقای اعتبار خود را فراهم آورند. از سوی دیگر جنبه نامشهود اقتصاد بر پایه سرمایه فکری بنیان نهاده شده و ماده نخستین و اصلی آن، دانش و قابلیت یادگیری است. به عبارت بهتر می‌توان گفت که امروزه مدیریت سرمایه‌های فکری سازمان‌ها و نهادها را به

مؤسسات مطرح گردید. اولین گزارش در مورد سرمایه فکری در سال ۱۹۹۵ توسط شرکت اسکاندا که بزرگترین شرکت خدمات بیمه‌ای و مالی در کشورهای اسکاندا نوری است، منتشر شد. مؤسسات آرتور اندرسن و ارنست اندیانگ از اولین مؤسسات حسابرسی بودند که اقدام به تهیه گزارشی در مورد سرمایه فکری برای صاحبکاران خود نمودند. در سال ۱۹۹۶ کمیسیون بورس اوراق بهادار آمریکا همایشی با عنوان "سرمایه فکری" برگزار کرد. ریاحی از جمله صاحب نظرانی است که در مطالعات خود به بررسی ارتباط بین سرمایه فکری و عملکرد مالی شرکت‌های بازرگانی چندملیتی پرداخته است. مالون و ادینسون در مطالعات خود ارزش سرمایه فکری را تفاوت بین ارزش بازار و ارزش دفتری شرکت‌ها تعریف کردند. پالوما سنج، مدیریت و گزارشگری سرمایه فکری را در دانشگاه مادرید مورد بررسی قرار داد. به نظر وی شفافیت و پاسخگویی از نتایج بارز مدیریت و گزارشگری سرمایه فکری هستند. پالوما با لحاظ نمودن مواردی همچون استقلال دانشگاه‌ها و حاکمیت دولتی به ارائه چارچوب نظری برای گزارشگری سرمایه فکری پرداخت. این چارچوب به نوبه خود موجب مباحث چالشی جدی در بین صاحب نظران گردید. آنتونی رجاس شاخص‌های مرتبط با سرمایه فکری را با لحاظ نمودن اصول علمی آن و همچنین شرایط و ویژگی‌های دانشگاه‌ها مورد مطالعه قرار داد و توانست رویکردی را برای گزارشگری و اندازه‌گیری سرمایه فکری که متناسب با نیازهای دانشگاه باشد، ارائه نماید. در طی دو دهه اخیر، سازمان‌ها به نحو فزاینده‌ای به اقتصاد متمرکز فناورانه، تحول سریع، دانش پایه، سرمایه‌گذاری‌ها در منابع انسانی، فناوری اطلاعات، تحقیق و توسعه و تبلیغات روی آورده‌اند که این امر مهم به منظور حفظ جایگاه رقابتی سازمان و اطمینان از امکان‌پذیری آینده آن ضروری است. بنابراین، منبع ارزش اقتصادی و ثروت، خلق و مدیریت دارایی‌های نامشهود است که اغلب تحت عنوان کلی "سرمایه فکری" طبقه‌بندی شده است. اگرچه برخی تلاش دارند تا سرمایه فکری که تا حدی ایجاد شده است را اندازه‌گیری کنند، هنوز هم راه طولانی برای رسیدن به آن وجود دارد. مدیریت دانش و رویکرد سرمایه فکری برای دانشگاه‌ها بسیار مهم و حیاتی است اساساً با توجه به این حقیقت که اهداف دانشگاه‌ها، تولید و اشاعه دانش و مهمترین سرمایه‌گذاری آنها در منابع

دانشگاهی توجه خاصی به نقش «یادگیری سازمانی» برای رقابت‌پذیری جهانی در قرن بیست و یکم نشان داده است [۴]. از آنجا که امروزه بحث مدیریت دانش به یکی از موضوعات اصلی در تحقیقات مدیریت در سراسر دنیا تبدیل شده است [۵] و آن را به عنوان ابزاری کلیدی برای مدیریت کردن اطلاعات و ابزاری استراتژیک برای مدیریت [۶] و راهی برای کسب مزیت رقابتی پایدار به حساب آورده‌اند. از طرف دیگر یکی از قابلیت‌های مهم سازمانی که می‌تواند به سازمان‌ها در خلق و تسهیم دانش کمک بسیار نماید و برای آنها در مقایسه با سازمان‌های دیگر (مزیت سازمانی پایدار) ایجاد کند یادگیری سازمانی و به اشتراک گذاشتن آن است. در دنیای پیچیده و با تغییرات سریع کنونی سازمان‌هایی موفق هستند که زودتر و سریعتر و بهتر از رقبای یاد می‌گیرند [۷].

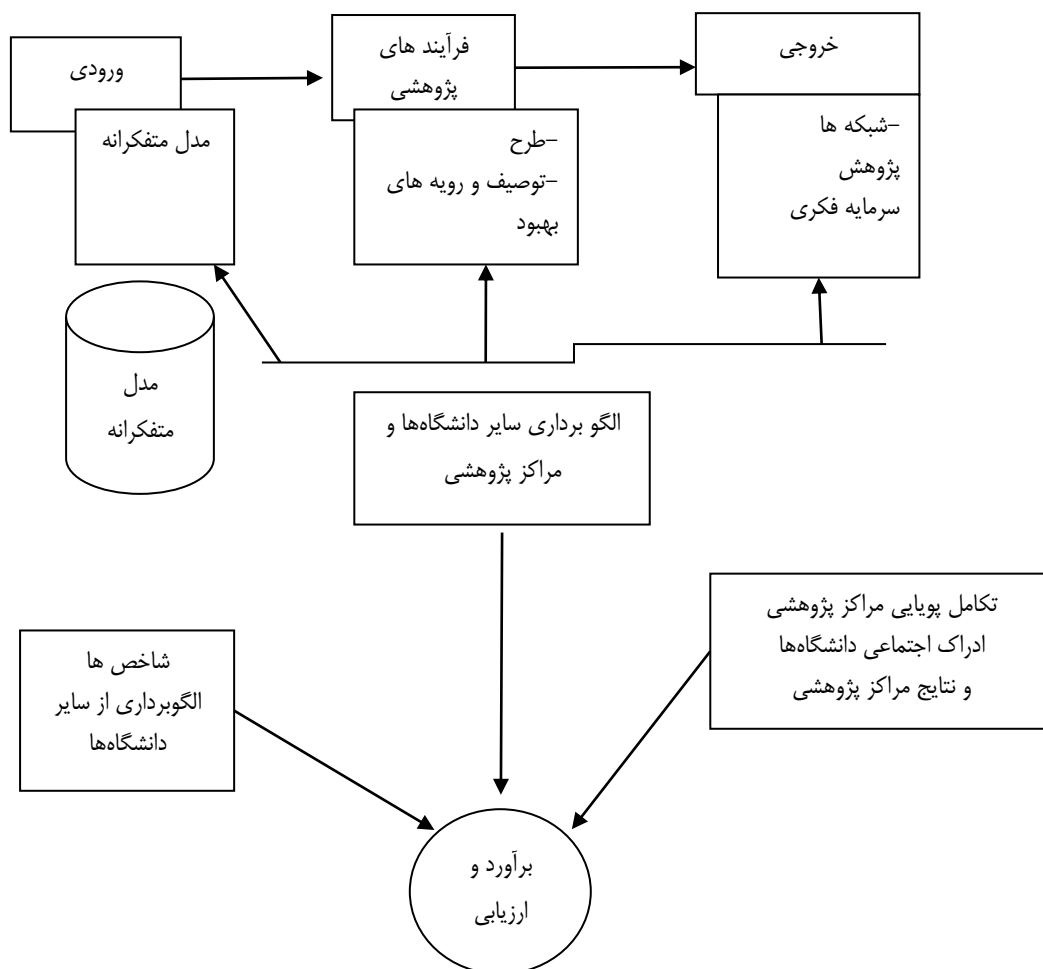
این تحقیق به دنبال بررسی تأثیر سرمایه فکری بر تسهیم دانش با میانجی‌گری یادگیری سازمانی است. از آنجا که دانشگاه‌ها فی‌الذمه تولیدکنندگان دانش هستند، در عصر حاضر چالش اصلی مدیران نهادهای دانش‌بنیان چون آموزش عالی، آماده کردن محیط مناسب برای رشد و پرورش ذهن انسان‌هاست. بنابراین، توانایی مدیریت سرمایه فکری به مهارت اساسی مدیران در این سازمان تبدیل شده است. در دهه‌های گذشته جامعه دانشگاهی توجه خاص به نقش یادگیری سازمانی داشته است. حال می‌خواهیم، بدانیم اگر مؤلفه‌های سرمایه فکری و تسهیم دانش آنها را مورد توجه قرار دهیم آیا کمکی به یادگیری سازمانی در دانشگاه‌های مورد مطالعه می‌کند؟ آیا می‌توانیم علاوه بر جذب بهترین دانشجویان، اساتید، و محققان، بستری مناسب برای توسعه سرمایه فکری که گنج پنهان هر سازمانی محسوب می‌شود بیابیم. آیا سرمایه فکری می‌تواند موجب بالا رفتن تسهیم دانش شود؟ آیا تسهیم دانش می‌تواند موجب افزایش یادگیری سازمانی شود؟

#### پیشینه تحقیق:

می‌توان گفت سرمایه فکری از روزگاران قدیم همواره وجود داشته، ولی سازمان‌ها به اهمیت آن واقف نبودند برای اولین بار در محافل علمی واژه سرمایه فکری در سال ۱۹۶۹ توسط اقتصاددانی به نام جان گالبریث برای توضیح و تبیین شکاف مابین ارزش دفتری و ارزش بازار

مأموریت‌های چندگانه هستند و به منظور تکمیل این نقش‌های جدید خط‌مشی‌گذاران تأکید می‌کند که دانشگاه‌ها باید استقلال بیشتری کسب کنند تا استراتژی-هایشان تعریف شده و منابع مالی کافی در تحقق آنها صرف شود و به عنوان یک نتیجه منطقی به تعداد زیادی از ذینفعان و در حد گسترده جامعه پاسخگو باشند. این محیط جدید پذیرای اطلاعات مفصل‌تر از طریق دانشگاه-هاست تا به طور فزاینده فرآیند مدیریت پیچیده مورد حمایت قرار گیرد [۱].

انسانی و پژوهش است. بنابراین هر دو ورودی و خروجی متقابلاً نامشهود هستند. بنابراین به نظر می‌رسد که پیشرفت وسیع‌تر علمی، ارزشگذاری و مدیریت نامشهودها برای تجارت نسبت به مؤسسات آموزش عالی از قبیل دانشگاه‌ها مغایر باشد. در کل، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در دهه‌های اخیر در معرض انتقالات عمیق در استفاده از بینش‌های نظریه‌های جدید و تأثیرگذار تحولات سیاسی قرار گرفته‌اند، بدین ترتیب ارتباط بین دولت، صنعت و دانشگاه پویاتر، آشکار و روشن می‌شود. بنابراین دانشگاه‌ها مؤسسات چندوجهی با کارکردها و



شکل ۱- مدل سرمایه فکری در دانشگاه مادرید

محققین مدیریت دانش، ایجاد انگیزه در افراد برای تسهیم دانش آنان است [۹]. اگرچه بعضی‌ها معتقدند که دانش قدرت است ولی به نظر می‌رسد که دانش به خودی خود قدرت ندارد، بلکه چیزی که به افراد قدرت می‌دهد آن قسمتی از دانش آنهاست که با دیگران تسهیم می‌کنند. از سوی دیگر یادگیری سازمانی به عنوان یکی از عوامل

یکی از مراحل چرخه مدیریت دانش، تسهیم و یا توزیع دانش است این مرحله به عنوان یک فعالیت پیچیده ولی ارزش‌آفرین، بنیاد و پایه بسیاری از استراتژی‌های مدیریت دانش و سازمان‌هاست. برخی از نویسندگان [۸] تسهیم دانش را بخش ارزش‌افزای فعالیت مدیریت دانش عنوان کرده‌اند. یکی از مهمترین اولویت‌های اعلام شده توسط

این اساس ارتباط معناداری میان سرمایه رابطه‌ای و عملکرد سازمانی وجود دارد و همینطور میان سرمایه ساختاری و عملکرد سازمانی رابطه معناداری وجود دارد [۱۵].

قلیچ لی (۱۳۸۴)، نیز به این نتیجه دست یافت که سرمایه اجتماعی بر سرمایه فکری و به طور کلی با هر یک از عناصر سرمایه فکری رابطه مثبت و معنادار دارد [۱۶] و [۱۹]. ظهور پرونده (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان "تدوین الگویی برای اندازه‌گیری سرمایه فکری در دانشگاه‌های ایران: مورد مطالعه‌ای دانشگاه مشهد" به این نتایج دست یافت که موضوع مهم سرمایه فکری که در زمینه‌سازی و ایجاد جامعه و سازمان‌های مبتنی بر دانش نقش اساسی ایفا می‌کند و خود نیز محصول جامعه و سازمان‌های بر دانش محسوب می‌شود مورد توجه قرار گرفته است. این سرمایه یا دارایی در سطح جامعه، دولت، صنعت، و دانشگاه مطرح است و تجمع آن‌ها دارایی‌های فکری کشور را تشکیل می‌دهد [۱۷].

علایی (۱۳۸۵)، پژوهشی با عنوان "ارزیابی ظرفیت یادگیری در اداره کل تعاون استان مازندران" انجام داد که به این نتیجه دست یافت که با توجه به شاخص‌های ۵ گانه مشخص شده در مدل‌های مفهومی تحقیق شامل متغیرهای رهبری مبتنی بر چشم‌انداز برنامه‌ها و استانداردهای کاری و کسب و انتشار اطلاعات، نوآوری و خلاقیت و بالاخره اجرای کار بین وضع موجود و مطلوب اختلاف وجود دارد و نتیجه نهایی و کمی اینکه میزان یادگیری سازمانی در اداره کل تعاون استان مازندران برابر ۲/۲ بدست آمده و این بیانگر آنست که میزان یادگیری سازمانی در سازمان مذکور بسیار ضعیف است [۱۸].

بهرروز قلیچ لی و اصغر مشبکی (۱۳۸۹)، در پژوهشی با عنوان "نقش سرمایه اجتماعی در ایجاد سرمایه فکری سازمان" با استفاده از فیش‌برداری و استفاده از پرسشنامه اقدام به جمع‌آوری اطلاعات کرده‌اند و با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ این نتیجه حاصل شد که سرمایه اجتماعی بر سرمایه فکری به طور کلی و هم چنین هر یک از عناصر آن (انسانی، رابطه‌ای، ساختاری) تأثیر مثبت و معناداری وجود دارد. این بدین معنی است که با سرمایه‌گذاری در سرمایه اجتماعی در ابعاد شناختی ساختاری و رابطه‌ای می‌توان انتظار داشت سرمایه فکری (شامل سرمایه انسانی، رابطه‌ای، ساختاری) آن افزایش یابد [۱۹].

اصلی اشتراک دانش است [۱۰]. رییس شرکت آنالوگ دیوایسنر بر اساس دو جنبه اساسی، یادگیری سازمانی را از یادگیری فردی و تیمی، متمایز می‌کند. اول اینکه، یادگیری سازمانی از طریق چشم‌اندازهای مشترک، دانش، و الگوهای ذهنی اعضای سازمان رخ می‌دهد. دوم اینکه، یادگیری سازمانی بر اساس دانش و تجربه گذشته یعنی بر اساس حافظه سازمانی ایجاد می‌شود که این حافظه به ساز و کارهایی مانند سیاست‌ها، استراتژی‌ها و مدل‌های روشن برای ذخیره دانش بستگی دارد. گرچه انواع یادگیری فردی/تیمی و سازمانی مرتبط به هم هستند اما یادگیری سازمانی بیش از مجموع یادگیری فردی یا گروهی است. با وجود اینکه افراد و گروه‌ها، عاملانی هستند که از طریق آنها یادگیری سازمانی ایجاد می‌شود، اما فرآیند یادگیری تحت تأثیر تعداد زیادی از متغیرهای اجتماعی، سیاسی، و ساختاری قرار دارد این فرآیند شامل به اشتراک گذاشتن دانش، باورها و مفروضات در میان افراد و گروه‌هاست [۱۱].

#### پیشینه پژوهش:

در این راستا داورزنی (۱۳۸۵)، اظهار می‌دارد که قابلیت یادگیری را می‌توان از طریق پنج فاکتور تعهد مدیریت، مدل‌های ذهنی مشترک، تفکر سیستمی، کار تیمی و قابلیت‌های فردی مدیریت دانش (نتیجه ترکیب دو فاکتور مدیریت دانش و قابلیت‌های فردی که آن را پس از این تنها با عنوان مدیریت دانش بیان می‌نماییم) اندازه‌گیری نمود. از بین این فاکتورها میزان تأثیر تعهد مدیریت بر قابلیت یادگیری از سایر فاکتورها بیشتر است و پس از آن با اندکی تفاوت، مدیریت دانش بیشترین اهمیت را دارد [۱۲]. در پژوهش دیگری شفعاei (۱۳۸۰)، پیش‌بینی می‌کند که موارد ذیل از جمله مهمترین موانع شکل‌گیری یادگیری سازمانی در ایران هستند: باورهای نادرست مدیران و کارکنان در مورد قدرت مدیر تمایل به مدیران به حفظ قدرت محیط انحصاری و غیر رقابتی سازمان تفکر جزئی‌نگر و خرد بینی [۱۳].

حیدری (۱۳۸۷)، در پژوهش خود به این مطلب اشاره دارد که رابطه‌ای مستقیم و معنادار میان سرمایه رابطه‌ای و مدیریت دانش وجود دارد [۱۴]. همینطور شهریار (۱۳۸۶)، به این نتیجه رسید که ارتباط معناداری میان سرمایه رابطه‌ای و سرمایه ساختاری وجود دارد و بر

نیف(۲۰۰۱)، به بررسی نقش مراکز آموزشی و دانشگاه‌ها، در ثروت‌آفرینی و ایجاد اقتصاد مبتنی بر دانش در اروپا اشاره کرده است. وی معتقد است، مراکز آموزشی جهت اعمال این نقش، نیازمند بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مراکز آموزشی است، و چنین نتیجه می‌گیرد که مراکز آموزشی و دانشگاه‌ها زمانی می‌توانند به نحو مؤثری از این فناوری بهره ببرند که از ویژگی‌های سازمان یادگیرنده برخوردار باشند[۲۵]. دوسیا ورا(۲۰۰۵)، معتقد است کاربرد مدیریت دانش در پرتو یادگیری سازمانی در دانشگاه‌ها عملکرد آنها را بالا می‌برد[۲۶].

نتیجه پژوهش دیگری که توسط ایهاردآمان(۲۰۰۸)، انجام شده است حاکی از این است که بر اساس مفهوم جدید دانش و دانش پویا، یک نگرش برای گسترش سرمایه‌های فکری در یک سازمان ارائه شده است که مفهوم تغییر دانش را تا سطح سرمایه فکری ارتقاء می‌دهد. می‌توان مدل رشد سرمایه فکری را از طریق این نگرش و بوسیله تغییرات کلی میان حیطه‌های دانش و بخش‌های مرتبط با آن به دست آورد، بخش‌هایی که خودشان با استفاده از تغییرات کلی دانش اصلاح می‌شوند. برای نیل به این هدف، مفهوم جدیدی از دانش و دانش پویا معرفی می‌شود. مفهوم دانش به صورت مکعب دانش ارائه می‌شود[۲۷]. پرسکیل(۱۹۹۴)، معتقد است علت عدم موفقیت سازمان‌ها در یادگیری، در این است که در ارتباط با توسعه مداوم کارکنانش و یادگیری سازمانی، شکست خورده‌اند. وی به ارائه مدلی جهت به کار گرفتن ایده‌های واقعی یادگیری سازمانی در ایجاد سازمان یادگیرنده اقدام نمود و بر نقش ارزیابان در ارائه تعریف مجدد از یادگیری سازمانی و نیز نقش متخصصان توسعه منابع انسانی در بهبود و موفقیت فرآیند یادگیری سازمانی تاکید نمود[۲۸].

با مروری بر سابقه تحقیقات انجام شده در ادبیات موضوع مشخص گردید بیشتر تحقیقات در این حوزه به بررسی دو به دوی مفاهیم سرمایه فکری و تسهیم دانش و یادگیری سازمانی پرداخته‌اند و تا به حال هیچ تحقیقی که ارتباط میان متغیرهای سه گانه فوق را در یک محیط خاص مورد بررسی قراردهد، صورت نگرفته است و هیچ گاه متغیر یادگیری سازمانی به عنوان میانجی سرمایه فکری و تسهیم دانش دیده نشده است. اما با توجه به پیشینه پژوهش و مورد رابطه مثبت میان سرمایه فکری و تسهیم

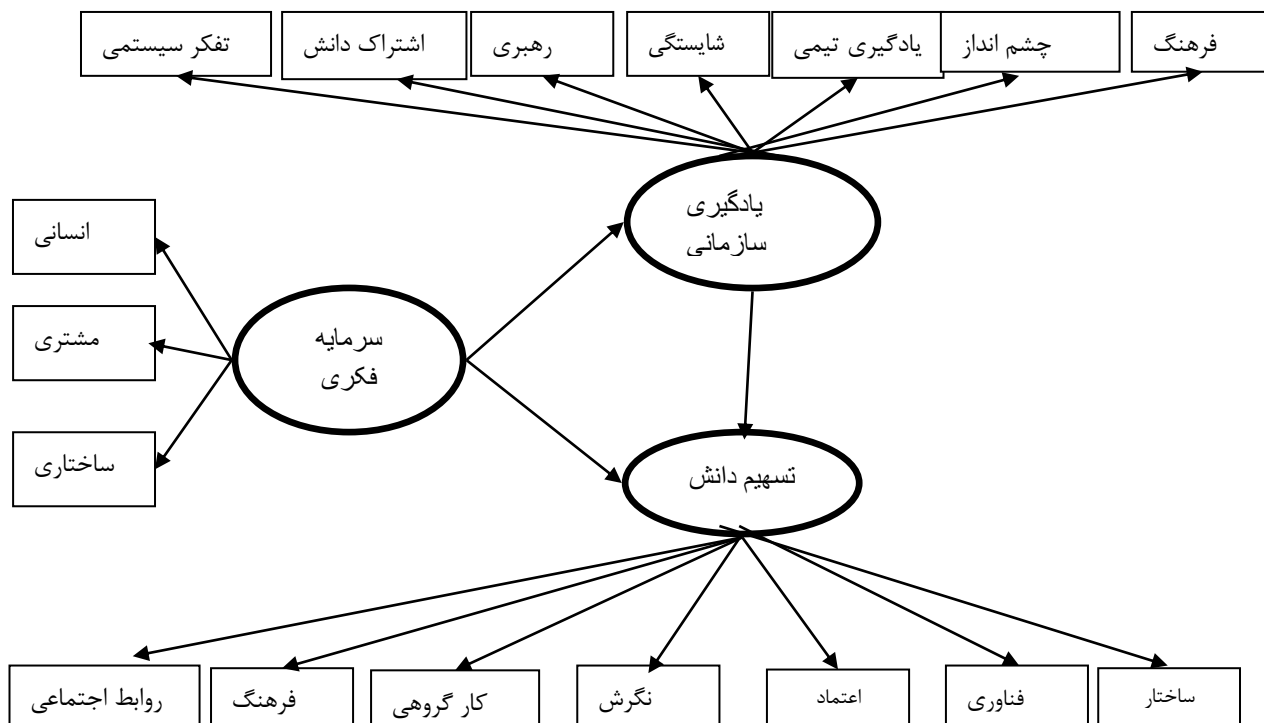
آزاده مطلبی (۱۳۹۰)، در پژوهشی با عنوان ارایه الگوی ساختاری یادگیری سازمانی و سرمایه فکری در دانشگاه شهید بهشتی از روش تحقیق توصیفی از نوع همبستگی بهره جسته است، نتیجه تحلیل مسیر بیانگر این است که رابطه معناداری بین ابعاد یادگیری سازمانی و سرمایه فکری برقرار است و بیشترین اثر مستقیم را می‌توان تحت عنوان اثر مستقیم یادگیری در سطح سازمانی در بُعد یادگیری سازمانی بر سرمایه فکری عنوان نمود و سرمایه انسانی به عنوان مهم‌ترین شاخص سرمایه فکری در این مدل شناخته می‌شود[۲۰]. نتایج پژوهش اخیر امیری(۱۳۹۰)، نشان داد یادگیری سازمانی بر سرمایه فکری شرکت‌ها تأثیر مثبتی دارد. به علاوه، یادگیری فردی بر سرمایه انسانی تأثیر مثبتی دارد؛ یادگیری گروهی بر سرمایه رابطه‌ای(مشتری) و یادگیری سازمانی بر سرمایه ساختاری تأثیر دارد[۲۱].

پروژه PCI از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۳ به شناسایی مجموعه ای از شاخص‌های سرمایه فکری فعالیت‌های تحقیقاتی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقات در مادرید پرداخت. در این پروژه دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی مشارکت داشتند. هدف پروژه این امر بود که چگونه سازمان دانش خود را به منظور فرآیند شفافیت منتشر سازد. این تحقیق تلاش می‌کند تا ویژگی‌های عمومی فرآیندهای تحقیق در این سازمان را شناسایی کند و روابط علی-معلولی بین درون-داده‌ها و برون‌داده‌ها و فرآیندهای تحقیق برقرار کند و نهایتاً پیشنهاد کرد که چگونه باید درون‌داده‌های سرمایه فکری را برای بهبود برون‌داده‌های تحقیق مدیریت کرد[۲۲].

بنتیس(۲۰۰۰) و همکارانش در صنایع خدماتی و تولیدی کشور مالزی پژوهشی را با عنوان بررسی رابطه بین سرمایه فکری و عملکرد تجاری انجام دادند که این نتایج را به همراه داشت، میان اجزای سرمایه فکری، روابط متقابلی وجود داشته و این سرمایه بر عملکرد تجاری دارای اثر متوسطی در حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد می‌باشد[۲۳]. بوزبورا(۲۰۰۸) در پژوهش خود به این نتیجه دست یافت که هر دو سرمایه انسانی و رابطه‌ای بر ارزش دفتری بازاری شرکت‌ها دارای تأثیرات مثبت است. در این تحقیق به دلیل نبود داده‌های دقیق و ارزش دفتری و بازاری شرکت‌ها به صورت کیفی پرسشنامه‌ای سنجیده شده است در ضمن رابطه قوی بین سرمایه رابطه‌ای و سرمایه انسانی وجود دارد[۲۴].

دانش به عنوان متغیر وابسته و یادگیری سازمانی نقش متغیر میانجی را داراست.

دانش و رابطه منفی بین یادگیری سازمانی و تسهیم دانش مشاهده شد. مدل مفهومی پژوهش حاضر به صورت زیر می باشد، سرمایه فکری به عنوان متغیرمستقل، تسهیم



شکل ۲- الگوی ارائه شده پژوهش

### روش تحقیق:

این پژوهش به دنبال بررسی نقش سرمایه فکری بر تسهیم دانش با میانجی‌گری یادگیری سازمانی در دانشگاه امیرکبیر است. پژوهش حاضر از حیث هدف کاربردی و از نظر گردآوری داده‌ها توصیفی-تحلیلی است جامعه آماری این تحقیق کلیه کارکنان و مدیران دانشگاه امیرکبیر تهران است که بالغ بر ۸۰۰ نفر و از این تعداد حجم جامعه، نمونه ۲۶۰ نفری به صورت تصادفی ساده و با استفاده از جدول مورگان انتخاب شدند. در تحقیق حاضر از دو ابزار به منظور گردآوری داده‌ها استفاده شده است.

- بررسی و مطالعات کتابخانه‌ای: مطالعه و بررسی کتب، مقالات، پایان‌نامه‌ها، اینترنت و... را شامل می‌شود که در پژوهش حاضر سعی شد از تمامی منابع ذکر شده استفاده شود.
- تحقیقات میدانی: به منظور جمع‌آوری داده‌های مورد نظر از پرسشنامه استاندارد (سرمایه

فکری، یادگیری سازمانی، تسهیم دانش) که هر سه پرسشنامه بر اساس طیف لیکرت (کاملاً مخالف-۱ و کاملاً موافق-۵) استفاده شده است [۲۹].

در این تحقیق به منظور تعیین پایداری ابزار از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است و نتایج به دست آمده در جدول ۱ آورده شده است. اعتبار محتوایی: در این حالت کمیت و کیفیت سؤالات از نظر خبرگان مورد بررسی قرار گرفت. به این منظور پرسشنامه‌ها در اختیار تعدادی از اساتید دانشگاه قرار گرفت و اصلاحات پیشنهاد شده اعمال گردید. در پژوهش حاضر برای اطمینان از اعتبار سازه از سازوکار و تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. قبل از بررسی روابط علی میان متغیرها و انجام تحلیل مسیر لازم است تا از صحت مدل اندازه‌گیری اطمینان حاصل کنیم به این منظور باید در ابتدا روابط میان مؤلفه‌ها و متغیرها (تحلیل عاملی مرتبه اول) را مورد بررسی قرار دهیم. بعد از انجام این مرحله تحلیل مسیر صورت می‌گیرد [۳۰]. میزان شاخص‌های برازش تحلیل عاملی

مرتبۀ اول و دوم متغیرهای پژوهش را در جدول ۲ مشاهده می‌کنید.

جدول ۱- ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه‌ها

متغیر	نوع پرسشنامه	تعداد سوالات	آلفای کرونباخ
سرمایه فکری	استاندارد	۵۳	۰.۹۱۶
تسهیم دانش	استاندارد	۳۷	۰.۸۹۳
یادگیری سازمانی	استاندارد	۳۱	۰.۸۷۵

جدول ۲- میزان شاخص‌های برازش در تحلیل عاملی مرتبۀ اول و دوم

متغیر اندازه‌گیری	نوع تحلیل عاملی	کای مربع	درجه آزادی	نسبت کای مربع/درجه آزادی	RMSE
سرمایه فکری	مرتبۀ اول	۴۲۵.۱۳	۱۳۲۲	۳.۲۲	۰.۱۲۶
	مرتبۀ دوم	۳۱۶۷.۴۹	۱۱۶۸	۲.۷	۰.۰۷۶
سرمایه فکری بعد از اصلاح	مرتبۀ اول	۶۷.۴۹	۱۱۶۸	۰.۰۵۷	۰.۰۷۶
	مرتبۀ دوم	۲۸۰۹.۰۵	۱۱۶۸	۲.۴	۰.۰۶۸
تسهیم دانش	مرتبۀ اول	۹۵۹.۳۹	۴۱۳	۲.۳	۰.۰۹۷
	مرتبۀ دوم	۷۰۲.۳۹	۳۷۲	۱.۸۸	۰.۰۷۹
تسهیم دانش بعد از اصلاح	مرتبۀ اول	۷۰۲.۳۹	۳۷۲	۱.۸۸	۰.۰۷۹
	مرتبۀ دوم	۷۲۹.۰۸	۳۹۲	۱.۸۶	۰.۰۷۹
یادگیری سازمانی	مرتبۀ اول	۱۱۶۹.۲۱	۶۰۸	۱.۹۲	۰.۰۸۴
	مرتبۀ دوم	۱۹۱.۱۷	۱۰۵	۱.۸۲	۰.۰۷۹
یادگیری سازمانی (اصلاح)	مرتبۀ اول	۱۸۲.۷۰	۱۰۵	۱.۷۴	۰.۰۷۵
	مرتبۀ دوم	۱۸۲.۷۰	۱۰۵	۱.۷۴	۰.۰۷۵

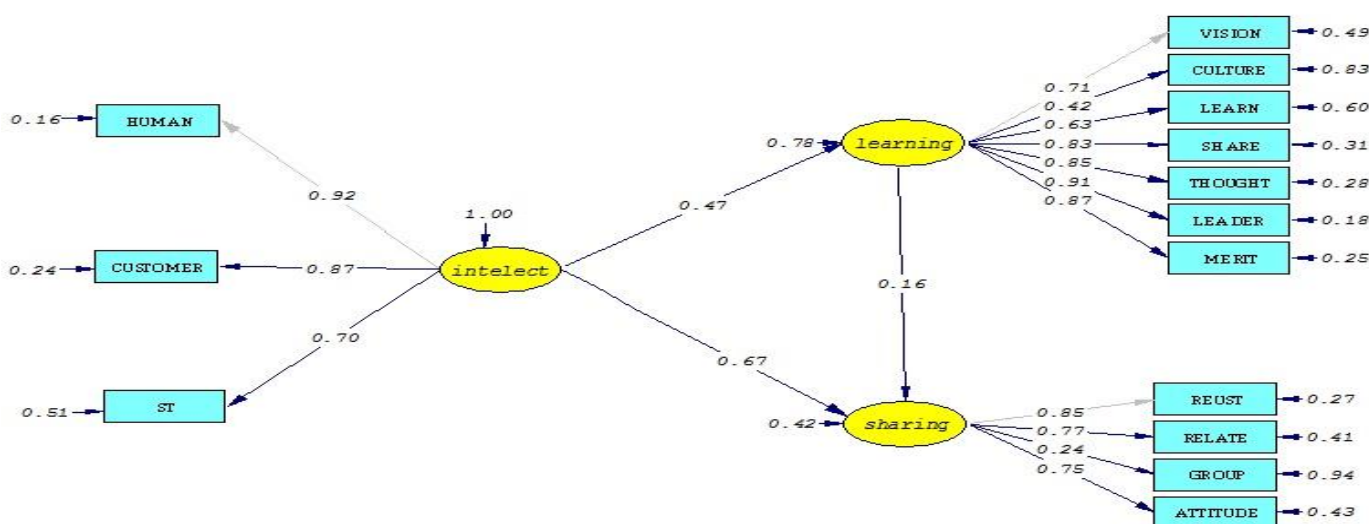
### یافته‌های تحقیق

نمودار ترسیم می‌گردد توسط شاخص‌های برازندگی مدل تأیید شود، از آن نمودار تحلیل مسیر می‌توان برای آزمون فرضیات استفاده کرد. بنابراین گام اول تعیین برازندگی مدل است اما با توجه به جدول ۳ شاخص‌ها نشان دهنده برازندگی مدل پژوهش هستند [۳۱].

به منظور آزمون فرضیات تحقیق از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری و تحلیل مسیر استفاده شده است. نمودار مسیر را می‌توان به عنوان وسیله‌ای برای نمایش این مطالب در نظر گرفت که کدام متغیرها موجب تغییراتی در متغیر دیگر می‌شوند. اگر مدلی که به شکل

جدول ۳- شاخص‌ها نشان دهنده برازندگی مدل

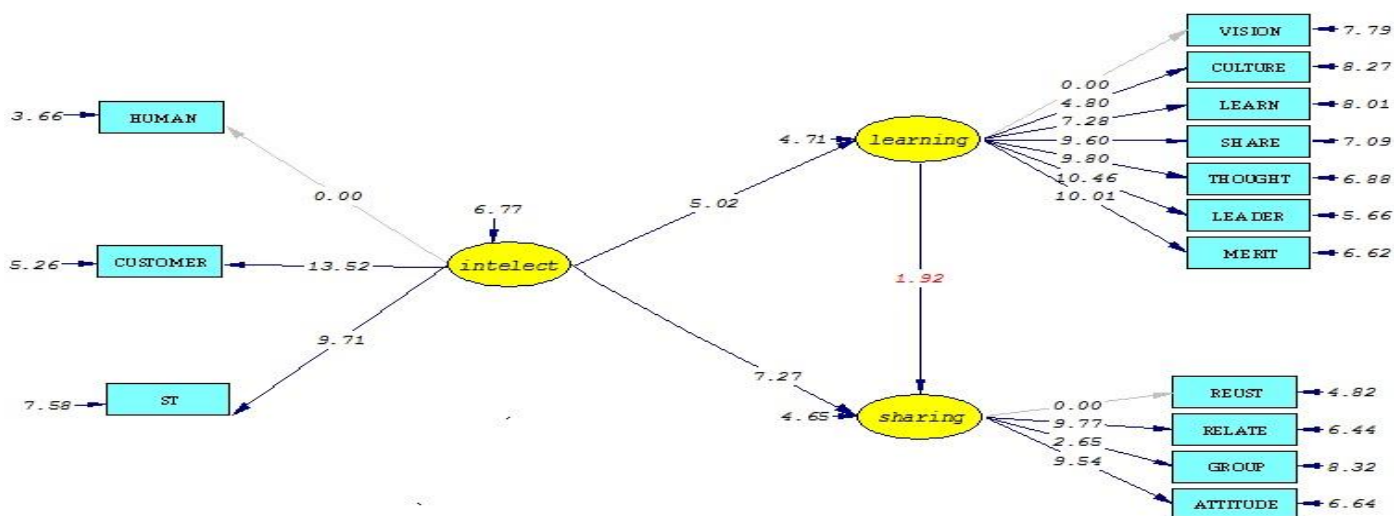
شاخص	مقدار مجاز	مقدار محاسبه شده
کار دو بر درجه آزادی	کمتر از ۳	۱.۸
GFI (نیکویی برازش)	بالاتر از ۰.۹	۰.۸۸
RMSEA (ریشه میانگین مربع برآورد)	کمتر از ۰.۰۸	۰.۰۷۵
GFI (برازندگی تعدیل یافته)	بالاتر از ۰.۹	۰.۹۷
AGFI (نیکویی برازش تعدیل یافته)	بالاتر از ۰.۸	۰.۸۳
NFI (برازندگی نرم شده)	بالاتر از ۰.۹	۰.۹۴
NNFI (برازندگی نرم نرم شده)	بالاتر از ۰.۹	۰.۹۳



Chi-Square=133.34, df=74, P-value=0.00003, RMSEA=0.075

شکل ۳- مدل در حالت استاندارد





Chi-Square=133.34, df=74, P-value=0.00003, RMSEA=0.075

شکل ۴- مدل در حالت معناداری

جدول ۴- نتایج فرضیه‌های پژوهش

نتیجه آزمون فرضیه	معنی	عدد داری	ضریب استاندارد	فرضیات
تایید		۷/۲۷	۰/۶۷	سرمایه فکری ← تسهیم دانش (مستقیم)
تایید		۵/۰۲	۰/۴۷	سرمایه فکری ← یادگیری سازمانی
رد		۱/۹۲	۰/۱۶	یادگیری سازمانی ← تسهیم دانش

فکری و تسهیم دانش وجود دارد. یعنی هر چه سرمایه فکری بیشتر باشد تسهیم دانش در کارکنان بالاتر می‌رود و این نشان‌دهنده آنست که توسعه سرمایه فکری دارای تأثیر معنادار و قابل پیش‌بینی در تسهیم دانش کارکنان است

فرضیه دوم: سرمایه فکری تأثیر معناداری بر یادگیری سازمانی دارد. بر طبق نتایج بدست آمده از ضریب مسیر و آماره تی، متغیر سرمایه فکری در سطح

فرضیه اول: سرمایه فکری تأثیر معناداری بر تسهیم دانش دارد.

بر طبق نتایج بدست آمده از ضریب مسیر و آماره تی، متغیر سرمایه فکری در سطح اطمینان ۰/۹۹ بر متغیر تسهیم دانش تأثیر معناداری دارد (آماره تی خارج از بازه (۲/۵۸ - تا ۲/۵۸) قرار گرفته است. براساس نتایج به دست آمده در این پژوهش، همبستگی بالایی بین سرمایه

می‌باشد که نمایانگر این موضوع است که متغیر سرمایه فکری ۲۲ درصد از تغییرات یادگیری سازمانی را توضیح می‌دهد و ۷۸ درصد باقیمانده مربوط به خطای پیش بینی می‌باشد.

#### بحث و نتیجه گیری:

یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که رابطه مثبت و معناداری بین سرمایه فکری و تسهیم دانش وجود دارد این نتیجه گیری با یافته‌های (اکرم الملوک لاهیجانیان

(۱۳۸۸) منصوره علیقلی و عسگری (۱۳۹۰) حیدری (۱۳۸۸) ه مخوانی و توافق دارد. فرضیه دومی که مورد تحلیل قرار گرفت نشان داد که رابطه مثبت و معناداری بین سرمایه فکری و یادگیری سازمانی وجود دارد. این نتیجه با یافته‌های آزاده مطلبی (۱۳۹۰) اچ سو فنگ (۲۰۰۴) خلقتی و حیاتی (۱۳۸۷) توافق و همخوانی دارد. نتیجه فرضیه سوم نشان می‌دهد که رابطه منفی و غیرمعناداری بین یادگیری سازمانی و تسهیم دانش وجود دارد. یافته‌های این پژوهش با یافته‌های داورزنی (۱۳۸۵) همخوانی دارد. اما این پژوهش با یافته‌های اچ سو فنگ (۲۰۰۴) همخوانی ندارد.

مدیریت و توسعه سرمایه فکری به عنوان ضرورتی در درون سازمان از اهمیت زیادی برخوردار است. روزگاری تنها داشتن دارایی‌های فیزیکی و بعدها کارکنانی حرفه‌ای و سپس بهره مندی از فناوری‌های نوین به عنوان ملاکی برای ارزش سازمان‌ها به حساب می‌آمد. اما امروزه به وضوح می‌توان گفت که دارایی‌های فیزیکی، مستهلک می‌شوند، کارکنان حرفه‌ای سازمان‌ها را ترک می‌کنند و فناوری‌ها همواره نسبت به فناوری آینده ناکارآتر و عقب مانده به حساب می‌آیند. از این رو هنر مدیریت، سنجش و توسعه دارایی‌های نامشهود و فکری غیرقابل استهلاک و پرارزش‌تر توسعه ظرفیت ارزش افزایی دارایی مالی و فیزیکی، انتقال مالکیت فکری، انتقال قابلیت و دانش کارکنان حرفه‌ای و تبدیل آن به دانش سازمانی و یا دارایی‌های تحت مالکیت فکری سازمانی، ایجاد فناوری درون‌زا یا توسعه قابلیت‌های بکارگیری فناوری‌های خریداری شده و روزآمدسازی درونی آنهاست. در واقع توسعه سرمایه فکری برای هر سازمانی به خصوص سازمان‌های آموزشی به عنوان یک گنج پنهان به حساب می‌آید و شایسته آن است که دانشگاه‌ها امروزه سرمایه

اطمینان ۰/۹۹ بر متغیر یادگیری سازمانی تأثیر معناداری دارد (آماره تی خارج از بازه  $2/58 -$  تا  $2/58$ ) قرار گرفته است. بین یادگیری سازمانی و سرمایه فکری رابطه معنادار مشاهده می‌شود و جهت رابطه نیز مثبت و مستقیم می‌باشد یعنی هر چه سرمایه فکری بیشتر باشد یادگیری سازمانی در کارکنان بالاتر می‌رود. می‌توان این چنین گفت که سرمایه فکری دارای تأثیر معنادار و قابل پیش‌بینی در یادگیری سازمانی است.

- فرضیه سوم: یادگیری سازمانی تأثیر معناداری بر تسهیم دانش دارد. بر طبق نتایج بدست آمده از ضریب مسیر و آماره تی، تأثیر متغیر یادگیری سازمانی بر تسهیم دانش رد می‌شود (آماره تی داخل بازه  $1/96 -$  تا  $1/96$ ) قرار گرفته است. یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که یادگیری سازمانی تأثیر معناداری بر روی تسهیم دانش ندارد با توجه به ضریب استاندارد به دست آمده  $0/16$  و عدد معناداری  $1/92$  این فرضیه رد می‌شود. شاید یکی از دلایلی که بتوان برای رد این فرضیه عنوان نمود از جمله دلایل فرهنگی و همچنین احتمال دادن آنکه توزیع دانش موجب می‌شود که فرد شاغل پست سازمانی خود را در خطر ببیند. به عبارت دیگر ترس از دست دادن پست سازمانی فرد شاغل باشد.

#### تحلیل ضریب تعیین (R<sup>2</sup>):

این ضریب توانایی پیش‌بینی متغیر وابسته توسط متغیر یا متغیرهای مستقل را بررسی می‌کند. این ضریب بررسی می‌کند که چند درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل تبیین می‌شوند. بر این اساس متغیرهای سرمایه فکری و یادگیری سازمانی روی هم رفته توانسته‌اند ۵۸ درصد از تغییرات تسهیم دانش را توضیح دهند. ۴۲ درصد باقیمانده مربوط به خطای پیش‌بینی می‌باشد و می‌تواند شامل مابقی متغیرهای تأثیرگذار بر تسهیم دانش باشد که در این پژوهش لحاظ نشده‌اند. ضریب تعیین مربوط به متغیر یادگیری سازمانی  $0/22$

- فراهم ساختن شرایط فرصت یادگیری گروهی و سازمانی
  - فراهم ساختن راه‌های انتقال دانش در سازمان-های آموزشی
  - بالا بردن میزان تسهیم دانش در کارکنان و تشویق کارکنان به یادگیری تیمی
  - رشد و توسعه منابع انسانی به عنوان مهمترین عنصر توسعه سرمایه فکری
- جهت بهبود و ارتقای عامل اشتراک دانش در دانشگاه امیرکبیر پیشنهاد می‌گردد تا مدیران از اشتراک و تسهیم دانش حمایت همه جانبه‌ای داشته باشند تا شرایطی فراهم شود که اعتماد میان کارکنان و اعتماد کارکنان به سازمان و مدیران خود افزایش یابد و امکانات و ابزارهای جهت تسهیم دانش سازمان فراهم شود

فکری خود را شناسایی کرده و با سیستم‌های مختلف اندازه‌گیری و توسعه آن بتوانند میزان تسهیم دانش خود را بالا برده و خود این امر موجب افزایش یادگیری سازمانی می‌شود و امید آن می‌رود که یافته‌های این مطالعه موردی بتواند در سایر دانشگاه‌ها نیز با موفقیت در جهت رشد و توسعه سرمایه فکری که همانا تعالی سازمان است گام بردارند. از جمله پیشنهادهای کاربردی حاصل از یافته‌های این پژوهش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تبادل اطلاعات و مهارت‌ها و توانایی‌های کارکنان در انجام کار
- شناخته شدن اهمیت یادگیری در سازمان برای کلیه کارکنان
- تشکیل گروه‌های کاری و تقویت روحیه گروهی در کارکنان و مدیران
- توسعه و بهبود سرمایه فکری در سازمان‌های آموزشی

#### منابع :

- Intellectual capital, Vol ۶, No ۲, pp. ۲۲۲-۲۲۶, ۲۰۰۵.
۶. Matersson M. A critical review of knowledge management approach to organizational competitiveness of knowledge management (۳) p.p ۲۰۴-۲۱۶, ۲۰۰۰ .
۷. Matersson M. A critical review of knowledge management approach to organizational competitiveness of knowledge management (۳) p.p ۲۰۴-۲۱۶, ۲۰۰۰.
۸. Sung-Choon- Kang, "Intellectual Capital Architectures and Bilateral Learning: A Framework for Human Resource Managment", Center for Advanced Human Resource Studies Cornell university of New York, ۲۰۰۵.
۹. Sung-Choon- Kang, "Intellectual Capital Architectures and Bilateral Learning: A Framework for Human Resource Managment", Center for Advanced

۱. خاوندکار، جلیل و خاوندکار احسان، متقی افشین سرمایه فکری مدیریت توسعه و مدل‌ها و سنجش، انتشارات مراکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، تهران ۱۳۸۸.

۲. Bontis, N., "Intellectual capital: An Explantory study thath Developes Measures and Models: manangment decision, ۳۶/۲: pp: ۶۳-۷۶, ۲۰۰۴.

۳. دفت، ریچارد، تئوری و طراحی سازمان، مترجمان پارسایان، علی و اعرابی، سید محمد، تهران، انتشارات دفتر پژوهش فرهنگی، ۱۳۸۰.

۴. Vankrog G. and nonaka I . knowledge creation : A source of value palgrave, ۲۰۰۰.

۵. Wang, W, Y, and chang, C. ", Intellectual capital and Performance in Causal Models: Evidence from the information Technology Industry in Taiwan", journal of

۱۹. مطلبی، آزاده، ارائه الگوی ساختاری سرمایه فکری بر اساس یادگیری سازمانی در دانشگاه شهید بهشتی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد رودهن، ۱۳۹۰.
۲۰. امیری، علینقی، افزایش سرمایه فکری در سازمان و نقش یادگیری سازمانی، رساله دکتری، دانشگاه تهران، دانشکده مدیریت، ۱۳۸۱.
۲۱. Bouncken R.B. and Pyo Achieving competitiveness through knowledge management journal of Quality Assurance in Hospitality & tourism (۳) p.۱-۴, ۲۰۰۲.
۲۲. Bontis, N., "Intellectual capital: An Explanatory study that Develops Measures and Models: management decision, ۰۲/۱: pp: ۲۰-۴۲, ۲۰۰۴
۲۳. Bannany, Magdi, "A Study of Determinants of Intellectual Capital Performance in Banks: the UK case," *Journal of Intellectual Capital*, Vol. ۱, N۳.۰, pp. ۳۲۴-۳۱۲, ۲۰۰۸.
۲۴. Neefe, Diane Osterhaus, *Comparing Levels of Organizational Learning Maturity Colleges And Universities Participating, Traditional & Non-traditional (Academic Quality Improvement Project Accreditation Processes.* [online], [URL: http://www.uwstout.edu/lib/thesis/۱۳۳۱/۱۳۳۱neefed.pdf](http://www.uwstout.edu/lib/thesis/۱۳۳۱/۱۳۳۱neefed.pdf), ۲۰۰۱.
۲۵. Dusya, Vera, "Organization Learning, Knowledge Management and Intellectual Capital :AN Integrative Conceptual Model". In P.C Nystrom and W.H Starboock (Eds), *Handbook of Organizational Design: ۰-۱۴. Oxford, ۲۰۰۲.*
۲۶. Ekhard, Amann, "Intellectual Capital Development by Means of Knowledge Conversion" [Dissertation Abstract PH.D] University Germany, ۲۰۱۱.
- Human Resource Studies Cornell university of New York, ۲۰۰۵.
۱۰. Yi-Chun-Hang, "An Empirical Study on the Relationship between Intellectual Capital and Knowledge Creation", *Strategic Management Journal*, ۲۰, ۶۳۷-۶۵۳, ۲۰۰۹.
۱۱. Argyris, c. & Schon, D. A. (۱۹۹۶). "Organizational learning: A Theory of Action perspective", Addison-wesley: Toward a unify theory of behavioral change. Psychological.
۱۲. داورزنی، هدی، ارائه مدلی برای اندازه گیری قابلیت یادگیری سازمانی، رساله دکتری، ۱۳۸۵.
۱۳. شفاهی، رضا، موانع ایجاد سازمان‌های یادگیرنده در ایران، رساله دکتری، دانشگاه تهران، دانشکده مدیریت، ۱۳۸۰.
۱۴. حیدری، فاطمه، ارتباط میان سرمایه رابطه‌ای و مدیریت دانش در سطح مدیران دانشگاه آزاد واحد بیرجند، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مشهد، ۱۳۸۷.
۱۵. شهریاری، علی، ارتباط میان سرمایه ساختاری و عملکرد سازمانی در شعب بانک صادرات، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات، ۱۳۸۴.
۱۶. قلیچ لی، بهروز و مشبکی، اصغر، نقش سرمایه اجتماعی در ایجاد سرمایه فکری سازمان، مطالعه موردی شرکت خودروسازی ایران، تهران، فصلنامه دانش مدیریت، ش ۱۹، ۱۳۸۵.
۱۷. ظهور پرونده، وجیهه، تدوین الگویی برای اندازه گیری سرمایه فکری در دانشگاه‌های ایران: مطالعه موردی دانشگاه مشهد، پایان نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۸۵.
۱۸. علایی، زهره، ارزیابی یادگیری سازمانی در اداره کل تعاون استان مازندران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن، ۱۳۸۵.

۲۸. سرمد، زهره و بازرگان، عباس و حجازی، الهه روش تحقیق در علوم رفتاری، چاپ پنجم، انتشارات آگاه، ۱۳۸۷.  
 ۲۹. کلاتتری، خلیل، مدل سازی معادلات ساختاری در تحقیقات اجتماعی - اقتصادی با برنامه - LISREL (SIMPLIS) تهران؛ فرهنگ صفا، ۱۳۸۸.  
 ۳۰. کلاین، پاول راهنمای آسان تحلیل عاملی، ترجمه محمد ولی علیئی و سید محمد میرسندسی، تهران؛ انتشارات دانشگاه امام حسین، ۱۳۸۱.

۲۷. Persikll, "How Organization Learning Occurs Through Accademic Quality Improvement Program(AQIP), Actionproject: A Community College Abstract xpriience, [Dissertation Ed.D]University of Ilinis at ur-bana-champaing, ۱۹۹۴.



# تأثیر پایان‌نامه‌های دانشجویی در جهت رشد صنعت تونل‌سازی (مطالعه موردی: تونل بلند قمرود)

\* وحید جودکی

\*\* رسول اجل‌لوئیان

\* کارشناسی ارشد، گروه زمین‌شناسی مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان، زاهدان

\*\* دانشیار، گروه زمین‌شناسی مهندسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان

Ajalloeian@yahoo.com

Joudaki\_vahid@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۲/۴/۲۹

تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۲۳

## چکیده

در سالیان گذشته بحث‌های فراوانی پیرامون ارتباط دانشگاه و صنعت مطرح شده است. در زمینه صنعت تونل‌سازی نیز همکاری‌های مؤثری مابین شرکت‌های فنی-مهندسی و دانشگاه‌های کشور صورت گرفته است. در این میان انجمن تونل ایران نیز در جهت توسعه این تعاملات (در سطح ملی و بین‌المللی) با برگزاری "کنفرانس‌ها، سمینارهای علمی، کارگاه‌های آموزشی و نمایشگاه‌های تخصصی" گام‌های بلندی در راستای رسالت خود برداشته است. هدف از توسعه این تعاملات، تربیت فارغ‌التحصیلانی خلاق و مبتکر است که ضمن داشتن دانش کافی از مبانی علوم دانشگاهی، دارای مهارت و توانایی لازم جهت ورود به مشاغل صنعت تونل باشند. اما با این وجود در مقاطع تحصیلات تکمیلی، دانش‌آموختگان رشته‌های مرتبط با صنعت تونل در گروه‌های "عمران، زمین‌شناسی (گرایش مهندسی)، معدن، ژئوفیزیک، نقشه‌برداری، مکانیک، برق و ..." برای پژوهش در زمینه طرح‌های تونل‌سازی کشور، همچنان با چالش‌های فراوان مواجه‌اند. این موانع موجب کاهش کیفیت و نوآوری در پایان‌نامه‌ها (به‌خصوص در گروه‌های کارشناسی ارشد) و کاهش استقبال دانشجویان از ارائه طرح‌های پژوهشی در زمینه پروژه‌های تونل‌سازی کشور شده است؛ به نحوی که فراوانی مطالعات کلیشه‌ای و گاهاً تکراری نسبت به گذشته چشمگیرتر شده است. این در حالی است که نتایج حاصل از پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی و انتشار مقالات کاربردی دانشجویان در پایگاه‌های علمی می‌تواند در مستندسازی مخاطرات پروژه‌های تونل‌سازی کشور و جلوگیری از نارسایی‌هایی که در طرح‌های تونل‌سازی گذشته رخ داده، مفید واقع شود. دستاوردهای کاربردی این مطالعات، زمینه رشد فناوری بویژه در بخش حفاری مکانیزه را فراهم می‌کند. در این مقاله ضمن بررسی موردی مطالعات دانشجویی پیرامون مباحث فنی تونل قمرود، به واکاوی چالش‌ها و ضرورت توجه بیشتر به پایان‌نامه‌های دانشجویان در صنعت تونل‌سازی پرداخته شده است. بررسی چالش‌ها بیانگر این حقیقت است که فعالیت گسترده‌تر انجمن‌های علمی و نیز همکاری دوجانبه پاره‌وقت میان دانشگاهیان و فعالان صنعت تونل، دو راهکار عمده برای ارتقای سطح کیفی و جهت‌دهی پایان‌نامه‌ها در راستای نیازهای بخش صنعت است.

**واژه‌های کلیدی:** دانشگاه، پایان‌نامه، طرح‌های پژوهشی، صنعت تونل‌سازی، تونل قمرود.

## مقدمه

عهده دارند. بنابر این توجه به پژوهش‌های این قشر دانشگاهی می‌تواند موجب پیشرفت کشور در زمینه‌های گوناگون علمی گردد. شناخت نیازها و دغدغه‌های این دانشجویان، حمایت مادی و معنوی، ایجاد بستر مناسب، تهیه ابزار و سایر امکانات پژوهش، از جمله اقداماتی است

یکی از مهمترین مقوله‌ها در آموزش عالی موضوع "آموزش مبتنی بر پژوهش" است. دانشجویان تحصیلات تکمیلی که نیاز به ارائه پایان‌نامه برای دریافت مدرک تحصیلی خود دارند؛ به گونه‌ای ژرف‌تر پا به عرصه پژوهش می‌گذارند و نقش گسترده‌تری در تولید علم و دانش بر

در صورتی که موضوع انتخابی جنبه کاربردی و تحقیقاتی داشته باشد؛ این امکان برای دانشجویان وجود دارد که پروپوزال پایان‌نامه خود را در قالب طرح پژوهشی به مراکز تحقیقاتی کشور پیشنهاد دهند. اما در اغلب موارد دانشجو برای شروع مطالعات نیازمند یکسری اطلاعات پایه است که در انحصار شرکت‌های مجری طرح قرار دارند. اگر دانشجو در این شرکت‌ها مشغول به کار نباشد و یا ارتباطی با پرسنل و مدیران پروژه تونل‌سازی نداشته باشد؛ دسترسی به اطلاعات پایه دشوار خواهد بود. گاه نامه‌نگاری‌ها مابین دانشگاه و شرکت‌های مجری طرح (جهت معرفی دانشجو)، با موانع قانونی متعدد برخورد می‌کند و عبور از پیچ و خم‌های بوروکراسی اداری یک بازه زمانی طولانی را به خود اختصاص می‌دهد. در مرحله بعد پس از رفع مشکل قانونی و طی شدن روند مکاتبات، دانشجو از طریق کارفرمای پروژه به دیگر شرکت‌های مجری معرفی می‌شود. اما در این مرحله نیز با وجود مراجعات مکرر دانشجو به شرکت‌های مجری، دسترسی به اطلاعات پایه با موانعی همراه است.

دانشجویان اغلب تصویر روشنی از محدودیت‌ها و ساختار این مؤسسات در ذهن ندارند و این مسئله موجب دشوار شدن تعامل دانشجویان با پرسنل این مراکز می‌شود. از طرف دیگر در موارد بسیار به دلیل رفتارهای سلیقه‌ای، حساسیت‌ها و تنگ‌نظری‌های بی‌مورد، اطلاعات مناسبی به دانشجو ارائه نمی‌شود. در پاره‌ای از موارد ضمن ارائه اطلاعات ناکافی و ناقص، ممکن است برخوردهای دلسرد کننده و گاهاً عاری از "اخلاق و گفت‌وگو مهندسی" با دانشجو صورت گیرد.

این روند فرسایشی و دیگر محدودیت‌هایی که در ادامه به آن خواهیم پرداخت، موجب می‌شود که یک دانشجوی پویای علاقمند و صاحب‌انگیزه، به دلیل واهمه از دشواری‌های پیش‌رو، در تصمیمات خود تجدید نظر کند و از دنبال کردن ایده‌های مبتکرانه و جنبه‌های نوآوری پایان‌نامه خودداری کند و صرفاً به این بیندیشد که به هر نحو ممکن، خود را به مرحله فارغ‌التحصیلی برساند. این مسائل از دلایل عمده عدم رویکرد پایان‌نامه‌های دانشجویی به رفع نیازهای صنعت تونل‌سازی کشور است که این آسیب، متأسفانه گریبان‌گیر اغلب دانشجویان بویژه در گروه‌های کارشناسی ارشد شده است.

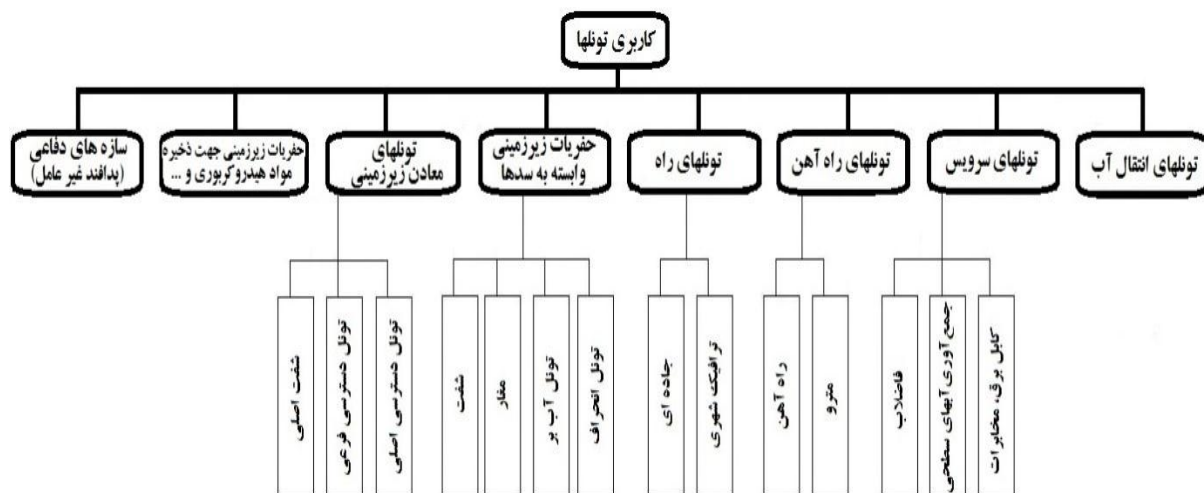
که می‌تواند زمینه بروز استعدادهای دانشجویان تحصیلات تکمیلی را فراهم کند [۱].

هانتز و همکاران [۲]، مرکل [۳] و سیمور و همکاران [۴] در پژوهش‌هایی جداگانه، مزیت‌های تجربه پژوهشی دانشجویان را مورد مطالعه قرار دادند و همگی به این نتیجه دست یافتند که فرایند تجربه پژوهشی در کسب مهارت‌های فردی و حرفه‌ای و... اثرگذار بوده است. از طرفی یکی از فاکتورهای مهم جهت خودکفایی و توسعه صنایع، استفاده عملی از دستاوردها و ابتکارات پژوهش‌های دانشجویان است؛ لذا در تمامی کشورها، صنایع برای توسعه فناوری‌ها و رفع نیازهای خود، به دنبال همکاری‌های گسترده‌تر با محیط‌های دانشگاهی هستند.

در ایران نیز در سالهای اخیر پیرامون موانع و ضرورت‌های ارتباط صنایع با محیط‌های دانشگاهی، مطالعات متعددی توسط شفیع [۵]، امین‌بیدختی و همکاران [۶]، باقری‌نژاد [۷]، متحدی [۸] و... صورت گرفته است. مطالعات متعددی نیز پیرامون ضرورت کاربرد نتایج پایان‌نامه‌های دانشجویی در جهت توسعه صنایع، توسط خطیبی [۹]، صدیقی [۱۰] و... انجام شده است.

صنعت تونل‌سازی در ایران همانند دیگر صنایع رو به رشد کشور، نیازمند ارتباط نزدیکتر با آموزش عالی و استفاده از پژوهش‌های دانشگاهیان است. با توجه به رشد چشمگیر توانایی شرکت‌های ایرانی در اجرای پروژه‌های تونل‌سازی (بویژه در حفاری مکانیزه)، کشورمان به یکی از پیشگامان این صنعت در منطقه خاورمیانه مبدل شده است. از طرفی با توسعه تحصیلات تکمیلی و افزایش چند برابری ظرفیت پذیرش دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری در دانشگاه‌های کشور، بسیاری از دانش‌آموختگان رشته‌های مرتبط با صنعت تونل در گروه‌های "عمران، زمین‌شناسی (گرایش مهندسی)، معدن، ژئوفیزیک و..." گرایش فراوانی به سمت کارهای مطالعاتی در زمینه پروژه‌های تونل‌سازی کشور پیدا کرده‌اند. این دانشجویان برای پایان‌نامه خود می‌توانند با نظر استاتید راهنما، موضوعات مختلفی را پیرامون یک تونل مشخص، بررسی نموده و در نهایت یک موضوع مورد توافق را انتخاب نمایند. البته خلاقیت ذهنی، تمایلات و بُن‌مایه‌های فکری خود دانشجو در انتخاب موضوع بسیار مؤثر است و طبیعتاً دانشجویان بیشتر به دنبال موضوعات مورد علاقه خود هستند.





شکل ۱. برخی از کاربری‌های متداول تونلها

افزایش تجربه و توانمندی شرکت‌های ایرانی شده است. با توجه به رشد این صنعت در کشورمان، در حال حاضر برخی از شرکت‌های ایرانی در پروژه‌های خارج از کشور نیز مشغول اجرای طرح‌های تونل‌سازی هستند. از این‌رو دور از انتظار نخواهد بود که شرکت‌های ایرانی در آینده بتوانند همپای شرکت‌های معتبر خارجی، از مدعیان اصلی اجرای طرح‌های تونل‌سازی در نقاط مختلف جهان باشند. در صورت توسعه فناوری‌های مورد نیاز صنعت تونل‌سازی کشور، شرکت‌های ایرانی می‌توانند در جهت توسعه میهن اسلامی، با حضور جدی‌تر در بازار جهانی (ایجاد زیرساخت‌های اساسی در دیگر کشورها)، حوزه فعالیت‌های اقتصادی خود را بیش از پیش گسترش دهند. یکی از مهمترین الزامات برای تحقق این امر، تربیت نیروی انسانی متخصص در محیط‌های دانشگاهی کشور است. اما در اینجا سؤالات فراوانی مطرح می‌شود:

نظام آموزشی در ایران تا چه حد مهارت‌ها و دانش‌های مورد نیاز برای چنین هدفی را به دانشجویان ارائه می‌دهد؟

صنعت تونل‌سازی کشور تا چه حد در این مهم با آموزش عالی همکاری دارد؟

در دانشگاه‌های کشورهای پیشرفته و صاحب‌سبک در صنعت تونل‌سازی، چه روش‌های جدید آموزشی استفاده می‌شود و چه نهادهایی، برنامه‌های آموزشی و نحوه ارتباط آموزش عالی با بخش صنعت را ارزشیابی می‌کنند؟ و ...؟

اگرچه روند مراحل پژوهش‌ها و وضعیت کیفی پایان‌نامه‌های تونلی، بطور کامل تابع این محدودیت‌ها نیست و قطعاً با عواملی مانند میزان تلاش مجدانه و حس اشتیاق محققین (در جهت کشف نتایج کاربردی) نیز مرتبط است؛ اما به هر جهت نمی‌توان تأثیرگذاری این عوامل بر روند تحقیقات دانشجویان (بخصوص در بحث عدم استقبال دانشجویان از ارائه طرح‌های پژوهشی) را نادیده گرفت.

در مطالعه حاضر ضمن بررسی چالش‌ها و پیشنهاد راهکارهایی مسئله‌گشا، به ضرورت حمایت از پایان‌نامه‌های دانشجویی در جهت رفع نیازهای صنعت تونل‌سازی کشور پرداخته شده و در انتهای مقاله، نتایج پژوهش‌های دانشجویی در تونل قمرود به عنوان یک مطالعه موردی بررسی شده است.

### ضرورت‌ها و موانع طرح‌های پژوهشی

کاربری‌های مختلف تونلها (شکل ۱) موجب شده این سازه‌ها در تضمین "سلامت، امنیت و پایداری جوامع" نقشی حیاتی داشته باشند؛ لذا تربیت نیروهای انسانی توانمند در جهت توسعه و رفع نیازهای صنعت تونل‌سازی کشور، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

از طرفی شرایط ژئوتکنیکی و زمین‌شناسی کشورمان موجب شده اجرای طرح‌های تونل‌سازی با وقوع مخاطرات گوناگون و شرایط دشوار همراه باشد. این شرایط موجب

حفار و انتخاب شرکت‌های سازنده از حوصله این مقاله خارج است؛ اما نکته مهم این است که هرگونه خطا در این مرحله می‌تواند منجر به عدم کارایی دستگاه و بروز مشکلات عدیده در حین عملیات حفاری شود. در برخی پروژه‌ها عدم پیش‌بینی دقیق شرایط زمین‌شناسی و در نتیجه عدم تناسب ساختار دستگاه‌های TBM با شرایط ژئوتکنیکی منطقهٔ احداث تونل، موجب تشدید مخاطرات و تأخیر در برنامهٔ زمانبندی اجرای طرح‌ها شده است. جدول ۱، مشخصات یک نمونه از این موارد را ارائه می‌دهد.

در چنین شرایطی توجه جدی‌تر به بحث آموزش نیروهای انسانی در دانشگاه‌ها می‌تواند تا حد فراوانی در تعدیل چالش‌های پیش‌روی صنعت تونل‌سازی کشور مفید واقع شود.

از این‌رو می‌طلبید که مدیران آموزش عالی و صنعت تونل‌سازی کشور توجه بیشتری به این امر نمایند و در این راستا از دانشگاهیان (بویژه در حوزه پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی) حمایت‌های بیشتری صورت گیرد. حمایت‌های همه‌جانبه در قالب سیاست‌گذاری‌های اصولی، می‌تواند دستاوردهای پژوهش‌های دانشگاهی را در جهت توسعه فناوری و رفع نیازهای صنعت تونل‌سازی کشور بکار گیرد.

شرایط فعلی صنایع کشور و محیط‌های دانشگاهی (عدم همکاری‌های دوجانبه) موجب شده، پژوهش‌های دانشجویی در بسیاری از موارد جنبهٔ تئوریک و غیرکاربردی داشته باشند.

در این شرایط تکرار موضوعات کلیشه‌ای می‌تواند با بروز آسیب‌های تحقیق (جعل داده‌ها، دستکاری نتایج و...) نیز همراه باشد. نتایج پایان‌نامه‌ها اغلب سنخیتی با نیازهای بخش صنعت ندارند؛ در نتیجه دور از انتظار نیست که دانش‌آموختگان نیز مهارت‌های تخصصی لازم جهت ورود به مشاغل صنعت را دارا نباشند.

اگرچه در سالیان گذشته حمایت‌ها و تلاش‌های ارزنده‌ای جهت پذیرش پایان‌نامه‌های دانشجویی به عنوان "طرح‌های پژوهشی در مراکز تحقیقاتی" صورت گرفته، اما این طرح‌ها به دلایل مختلف با اقبال دانشجویان و اساتید آنان مواجه نمی‌شوند:

بدون قضاوت در مورد نظام آموزشی دانشگاه‌های کشور باید گفت؛ در ایران پایان‌نامه‌های رشته‌های مرتبط با صنعت تونل‌سازی (علی‌رغم کمبودها و ضعف‌های این مطالعات)، نقش مهمی در ایجاد ارتباط دانشگاه با این صنعت و ارتقای سطح دانش دانشجویان این رشته‌ها دارد. اما به طور کلی صنعت تونل‌سازی در ایران (بویژه در بخش حفاری مکانیزه با دستگاه‌های تمام مقطع) در مواردی، ماشین‌آلات و تکنولوژی مورد نیاز را از خارج کشور تأمین می‌کند. به همین دلیل مدیران و متخصصین فعال در صنعت تونل غالباً احساس نیاز چندانی به ایجاد رابطه با محیط‌های دانشگاهی نمی‌کنند. از این‌رو اگر یک صنعت ولو تنها در برخی بخش‌ها به صورت وابسته به وجود آمده باشد و وسایل مورد نیاز از قبل آماده باشد؛ این تفکر حاکم می‌شود که دیگر نیاز چندانی برای ایجاد رابطه با دانشگاه‌ها و بهره‌مندی از طرح‌ها و امکانات دانشگاهی وجود ندارد. اولین قدم برای اصلاح این شرایط، تغییر در نگاه و تفکر رایج است؛ به نحوی که واردات (خرید ماشین‌آلات و تجهیزات از خارج) و توانایی در اجرای طرح‌های تونل‌سازی با این وسایل، نبایست یک تکنولوژی کاملاً بومی قلمداد شود. پس از پذیرفتن این مطلب است که می‌توان با استفاده از توان نیروهای متخصص کشور در دو حوزه دانشگاه و صنعت، به ایده‌ی بومی‌سازی و خودکفایی کامل در زمینه فناوری حفاری مکانیزه اندیشید.

همکاری دانشگاه و فعالان صنعت تونل باید به نحوی باشد که در آینده با جستجوی منابع داخلی و استفاده از ایده‌های متخصصین، ضمن تلاش برای رفع نیاز از واردات ماشین‌آلات و قطع وابستگی به شرکت‌های خارجی، این فناوری به صورت کاملاً بومی توسعه یابد.

از طرفی کاربرد ماشین‌آلات حفاری در پروژه‌ها با مشکلاتی همراه است و شرکت‌های فعال صنعت تونل کشور برای سازگاری هر چه بیشتر این ماشین‌آلات با شرایط پیچیدهٔ زمین‌شناسی، نیازمند نیروهای آموزش‌دیده (مسلط بر مبانی علوم دانشگاهی و تخصص‌های بخش صنعت) هستند. در این مرحله می‌بایست با انجام مطالعات زمین‌شناسی و ژئوتکنیکی دقیق، اطلاعات مورد نیاز به شرکت‌های سازنده خارجی ارائه شود. بحث پیرامون تعیین مشخصات فنی ماشین‌های

جدول ۱. یکی از پروژه‌های پر مخاطره کشور با انتخاب ناموفق TBM

تونل	مراجع	طول (km)	قطر (m)	شرایط زمین‌شناسی	مخاطرات زمین‌شناسی مهندسی	TBM انتخابی	TBM مناسب
گاوشان	[۱۱]، [۱۲]، [۱۳]، [۱۴]	۲۰	۵/۵	زون سنندج- سیرجان و زاگرس مرتفع، زونهای گسلی، شیل‌های آهکی، دیوریت، گابرو، سرپانتین، دیاباز	ناپایداری سینه کار و دیواره تونل، تورم، مچاله‌شوندگی، صعوبت محیط کار	ماشین باز	ماشین سپر دار

نمی‌شوند. در صورتی که مطالعات دانشجویی در مراکز تحقیقاتی، توسط داوران و کارگروه‌های تخصصی صورت گرفته به مرحله‌ای به دقت مورد بررسی قرار می‌گیرند. در این مراکز پژوهش‌های دانشجویی بسیار قاعده‌مند و با دشواری‌های فراوان (و نیز طی مدت زمان بیشتر) انجام می‌گیرند. گاه ممکن است در پایان مدت زمان تعیین شده برای پژوهش، کارگروه تخصصی رأی به عدم کفایت علمی پژوهش و ضرورت ادامه مطالعات دهند. در این شرایط در صورتی که دانشجو جهت تکمیل مطالعات، نیازمند ارتباط مجدد با شرکت‌های مجری پروژه تونل‌سازی باشد؛ سیکل مکاتبات گذشته (بازه زمانی طولانی جهت عبور از موانع اداری، مراجعات مکرر و ...) تکرار خواهد شد. در چنین شرایطی دانشجویان که از نظر سنوات تحصیلی با محدودیت زمانی مواجه‌اند؛ اغلب ترجیح می‌دهند روند سریع‌تر و سهل‌تر پژوهش‌های معمول دانشگاهی را برگزینند. از این رو عدم استقبال دانشجویان از طرح‌های پژوهشی، می‌تواند با عواملی مانند محدودیت سنوات تحصیلی، دشواری‌های اخذ مجوز سنوات (و علاوه بر آن شهریه‌های پرداختی بابت تمدید پایان‌نامه در ترم‌های اضافی حتی در دوره‌های روزانه دانشگاه سراسری) نیز مرتبط باشد.

۴. معمولاً اغلب مراکزی که پایان‌نامه دانشجویان را به عنوان طرح پژوهشی می‌پذیرند برای اطمینان از عمل به تعهدات و اتمام مراحل پژوهش توسط محققین، ناچار هستند که قرارداد خود را با مؤسسه‌ای منعقد نمایند که فرد محقق در آن سازمان، شخصیتی حقوقی محسوب می‌شود. از این رو این مراکز در طرح‌های دانشجویی ضمن عقد قرارداد با دانشگاه، الزام می‌کنند که استاد راهنما

۱. در مراکز تحقیقاتی معمولاً میزان حمایت مالی از طرح‌های دانشجویی نسبت به طرح‌های غیر دانشجویی رقم بسیار کمتری است. بطور مثال اگر یک پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد پیرامون مسائل فنی تونل‌های انتقال آب در "دفتر پژوهش‌های کاربردی شرکت مدیریت منابع آب وزارت نیرو" به عنوان طرح پژوهشی پذیرفته شود؛ حداکثر حمایت مالی بیش از ۵ میلیون تومان نخواهد بود. حال ممکن است انجام مراحل پژوهش نیازمند تجهیزات کارگاهی و آزمایشگاهی خاص (جهت اندازه‌گیری‌های صحیابی و آزمایشگاهی)، مطالعات میدانی وسیع و... باشد که دانشجو هزینه‌های سنگینی را نیاز داشته باشد.

۲. اگر دانشجو در مراحل تحقیق نیازمند اطلاعات خاصی از پروژه تونل‌سازی باشد؛ مراکز تحقیقاتی که طرح دانشجویان را می‌پذیرند معمولاً نمی‌توانند جهت دستیابی به اطلاعات مورد نیاز (اطلاعات شرکت‌های مجری پروژه‌ها)، از دانشجو حمایت کافی و نتیجه‌بخش به عمل آورند. صدور معرفی‌نامه از طرف این مراکز، الزامی را برای شرکت‌های مجری پروژه جهت همکاری کامل با دانشجو ایجاد نمی‌کند. در حقیقت اهرم حمایتی این مراکز در مقابل شرکت‌های مجری پروژه (موانع ساختاری و گاه تنگ‌نظری‌های برخی اشخاص) ضعیف است.

۳. سرنوشت بسیاری از پروپوزال‌های دانشجویی ارسال شده به مراکز تحقیقاتی در آغازین مراحل روند پذیرش و ثبت، پس از تردیدهای فراوان در نهایت با انصراف دانشجویان همراه است. چون دانشجویان از این مطلب آگاهند که تفاسیر داده‌ها و نتایج نهایی پایان‌نامه‌های معمولی در جلسه دفاعیه دانشگاه (بویژه در گروه‌های کارشناسی ارشد)، اغلب با داورهای چالش‌انگیز مواجه

صورت گرفته در این مراکز، تا حد زیادی معلول عدم ارتباط مؤثر دانشگاه‌ها با بخش‌های صنعت و عدم حمایت همه‌جانبه از دانشجویان در روند مطالعات طرح‌های پژوهشی است.

۷. کاهش انگیزه دانشجویان به دلیل بدبینی نسبت به اشتغال و آینده کاری پس از فارغ‌التحصیلی (به دلیل عدم وجود قواعد ظابطه‌مند جهت ورود فارغ‌التحصیلان به مشاغل صنعت تونل)، از دیگر عوامل عدم ارائه پایان‌نامه‌ها در قالب طرح‌های پژوهشی است. در حال حاضر گاه‌آ دیدیده می‌شود فارغ‌التحصیلان رشته‌های غیر مرتبط نیز در مشاغل صنعت تونل مشغول به کار هستند. به طور مثال برخی از فارغ‌التحصیلان کارشناسی ارشد زمین‌شناسی در گرایش‌هایی مانند فسیل‌شناسی و ... که پایان‌نامه‌ها و آموزش‌های دانشگاهی‌شان ارتباطی با حوزه صنعت تونل ندارد؛ از طریق برخی مؤسسات دولتی و غیر دولتی (به دلیل نادیده گرفتن و یا عدم شناخت کافی پرسنل این مؤسسات از حوزه‌های کاری مربوط به هر یک از گرایش‌های زمین‌شناسی و دیگر رشته‌های مشابه)، با استفاده از روابط غیر اصولی به تخصصی‌ترین گروه‌های کاری در پروژه‌های تونل‌سازی کشور راه یافته‌اند. در چنین شرایطی دانشجویان رشته‌های مرتبط با صنعت تونل ترجیح می‌دهند با انتخاب موضوعات بدون چالش، در کمترین زمان ممکن خود را به مرحله دفاعیه پایان‌نامه و فارغ‌التحصیلی برسانند. جدی نگرفتن اهمیت پایان‌نامه و عدم علاقه جهت ورود به حوزه‌های مطالعاتی پرچالش، از عوامل مؤثر بر کاهش کیفیت پایان‌نامه‌ها، تکرار مطالعات کلیشه‌ای و گاه‌آ بروز آسیب‌های تحقیق در رشته‌های مرتبط با صنعت تونل (بویژه در گروه‌های کارشناسی ارشد) می‌باشد.

و ...

با توجه به موارد گفته شده اغلب دانشجویان به نوآوری و انتخاب موضوعات پرچالش پیرامون پروژه‌های تونل‌سازی کشور، جهت ارائه طرح پژوهشی از پایان‌نامه خود، تمایل چندانی نشان نمی‌دهند.

پایان‌نامه‌های تونلی تحصیلات تکمیلی، تا زمانی که تنها در قالب "مطالعات بنیادی (پایه‌ای و تئوریک) و موضوعات کلیشه‌ای" ارائه شوند از چشم‌انداز مشخصی برخوردار نخواهد بود؛ اما چنانچه به عنوان طرح‌های پژوهشی پیرامون مباحث فنی صنعت تونل مطرح شوند، پتانسیل

محقق اصلی طرح باشد و دانشجو به عنوان همکار در کنار محقق اصلی طرح فعالیت کند. در این شرایط اگرچه هدایت کلی روند مراحل پژوهش از طرف استاد راهنما صورت می‌گیرد؛ اما عمده زحمات پژوهش بر عهده دانشجو است. لذا این مسئله موجب کاهش تمایل دانشجویان برای ارائه طرح‌های پژوهشی می‌شود.

۵. دانشجویان به دلایل مختلف (بخش‌نامه‌های وزارت علوم و امتیازات در نظر گرفته شده برای چاپ مقالات: جهت پذیرش در مقطع بالاتر، اخذ مجوز دفاع پایان‌نامه و...)، ارزش چاپ یک مقاله در مجلات ISI خارج از کشور (و حتی مجلات علمی پژوهشی داخلی) را بیشتر از انجام یک طرح پژوهشی برای مراکز مذکور می‌دانند. اساتید راهنمای دانشجویان نیز برای ارتقای شغلی و... بیشتر تمایل به صرف وقت برای چنین مقالاتی دارند. گرچه ارائه این مقالات ارزشمند است اما در همه موارد با نیازهای بخش صنعت هماهنگی ندارند. در حالی که طرح‌های پژوهشی از پتانسیل بیشتری برای رفع نیازهای بخش صنعت برخوردارند. از این رو می‌طلبید که مدیران وزارت علوم، در قوانین این سازمان امتیازات بیشتری را برای طرح‌های پژوهشی دانشجویان وضع نماید که موجب افزایش انگیزه در دانش‌آموختگان شود. بطور مثال در جلسه دفاعیه کارشناسی ارشد، نمره پایان‌نامه از ۱۸ منظور می‌گردد و ۲ نمره باقی‌مانده به "مقالات، کتب، ارائه طرح در جشنواره‌های ملی و اختراعات" حاصل از نتایج پایان‌نامه تعلق می‌گیرد (از ۵/۵ نمره تا ۲ نمره). حال آنکه در جلسه دفاعیه برای انجام پایان‌نامه در قالب طرح‌های پژوهشی امتیاز مشخصی وضع نشده است.

۶. طرح‌های مستقل و غیردانشجویی با استقبال بیشتری از سوی مراکز تحقیقاتی روبرو می‌شوند. در مراکز تحقیقاتی روند بررسی و پذیرش پروپوزال‌های دانشجویی با نوعی بدبینی و "اما و اگرهای فراوان" صورت می‌گیرد. سابقه طرح‌های پژوهشی دانشجویی در گذشته، موجب شده در مراکز تحقیقاتی و صنایع مرتبط با آنها این تصور ایجاد شود که طرح‌های دانشجویی تنها برای تأمین منابع مالی مورد نیاز پایان‌نامه‌ها ارائه می‌شوند؛ لذا این تفکر ایجاد شده که دانشجویان و اساتید آنها در قبال حمایت‌های مالی، تعهدی برای ارائه نتایج کاربردی (در جهت رفع نیازها و الویت‌های این مراکز) احساس نمی‌کنند. البته سابقه ضعف‌های تحقیقات دانشجویی

۳. بسیاری از مؤسسات به خاطر عدم ارتباط و ناتوانی در انتقال فناوری به بخش صنعت مورد انتقاد قرار گرفته‌اند. بل (Bell) در سال ۱۹۹۳ مشکلات مؤسسات پژوهش و توسعه فناوری را بررسی کرد و مشاهده نمود که به علت عدم یکپارچگی این مؤسسات در شریان علم و صنعت و توسعه فناوری (به‌خصوص در جهان سوم) اثر بخشی و فلسفه وجودی آنها زیر سؤال است [۱۶].

۴. در دوایر سیاست‌گذاری سعی می‌شود ارتباطات بین مؤسسات پژوهش و فناوری موجود با صنعت بهبود یابد تا فناوری به صورتی کارآمدتر منتقل شود. با این حال در صورتی که علم و فناوری توسعه یافته توسط مؤسسات پژوهش و فناوری، ارتباطی با صنعت نداشته باشند؛ این راه حل کارآیی نخواهد داشت [۱۷].

و ...

با توجه به مطالب عنوان شده، می‌بایست به دنبال راهکارهایی بود که ضمن ایجاد انگیزه در دانشجویان برای ارائه پایان‌نامه در قالب طرح‌های پژوهشی، ارتباطات دانشگاهیان با فعالان صنعت تونل بیش از پیش توسعه یابد تا در چنین شرایطی بتوان جهت رفع نیازها و رشد فناوری، دستاوردهای کاربردی طرح‌های پژوهشی را به بخش‌های صنعت تونل‌سازی کشور منتقل کرد. در ادامه به دو راه‌کار عمده در این زمینه پرداخته شده است.

## راهکارها

### ۱. نقش انجمن‌های علمی

رویکرد پژوهش‌های دانشجویی به رفع نیازهای صنعت تونل‌سازی کشور، مستلزم ارتباط فعالتر محیط‌های دانشگاهی با بخش‌های این صنعت است. در سالیان گذشته تلاش‌های ارزنده‌ای در جهت نزدیکی فعالان صنعت تونل و نیروهای دانشگاهی کشور صورت گرفته است. در این میان انجمن تونل ایران (تاریخ صدور مجوز: ۱۳۷۹/۵/۲۴) نیز در جهت توسعه این تعاملات (در سطح ملی و بین‌المللی) با برگزاری "کنفرانس‌ها، سمینارهای علمی، کارگاه‌های آموزشی و نمایشگاه‌های تخصصی" گام‌های بلندی در راستای رسالت خود برداشته و ضمن چاپ چکیده پایان‌نامه‌های دانشجویی در نشریه علمی "انجمن تونل ایران" (اولین شماره در زمستان ۱۳۸۶)، آمادگی خود را برای بررسی کامل پایان‌نامه‌های

بیشتری برای تأثیرگذاری در جهت پیشرفت این صنعت و افزایش توانایی نیروهای متخصص داخلی، خواهند داشت. از این رو طرح‌های پژوهشی مورد نیاز صنعت تونل، بستری بالقوه برای ارتقای مطالعات دانشگاهی گرایش‌های مذکور در مقاطع تحصیلات تکمیلی است.

در حال حاضر محققان می‌توانند طرح‌های پژوهشی خود را پیرامون پروژه‌های تونل‌سازی کشور، بسته به کاربری تونلها (انتقال آب، حمل و نقل شهری و برون شهری، معادن، پدافند غیر عامل و ...) به دفاتر پژوهشی وزارتخانه‌ها و ارگان‌های مختلف (وزارت نیرو، وزارت راه و شهرسازی، وزارت صنایع و معادن، وزارت دفاع و...) ارائه دهند. از طرفی باید به این نکته توجه کرد که پذیرش طرح‌های دانشگاهیان در این مراکز پژوهشی اگرچه می‌تواند در توسعه تعاملات دانشگاهیان با صنعت تونل مفید باشد؛ اما به دلیل عدم یکپارچگی این مراکز و نیز عدم ارتباط سیستماتیک آنها با بخش‌های صنعت تونل، طرح‌های پژوهشی در همه موارد منجر به پیشرفت فناوری در این صنعت نخواهند شد. در کشورهای در حال توسعه مانند کشور ما این مراکز که اغلب از بودجه دولتی استفاده می‌کنند؛ در زمینه کمک به رشد و توسعه فناوری‌های جدید در حوزه صنعت با چالش‌های فراوان مواجه‌اند.

در برخی منابع پیرامون چالش‌های پیش‌روی مراکز تحقیقاتی و پژوهشی چنین آمده است:

۱. در زمینه نقشی که اینگونه مؤسسات ایفا کرده‌اند و یا در زمینه آنچه که تعیین‌کننده بهترین استراتژی علمی برای مؤسسات پژوهش و فناوری است؛ یک بررسی سیستماتیک صورت نپذیرفته است. علاوه بر این، مطالعه مؤسسات پژوهش و فناوری نشان می‌دهد که بسیاری از آنها فاقد "ارتباط با صنعت (Industrial relevance)" هستند و به صنایع مدنظر خود خدمات لازم را ارائه نداده‌اند [۱۵].

۲. مؤسسات پژوهش و فناوری، تهدیدات و نیز فرصت‌های عمده‌ای را پیش‌رو دارند. بسیاری از تهدیدات از کمک‌های دولتی ناشی می‌شوند که امکان قطع آنها نیز وجود دارد. در عین حال تأثیر چنین عملی می‌تواند رقابت در بازار تحقیق و توسعه را تشدید کند [۱۶]. در این مراکز الویت‌های پژوهشی و جهت‌دهی فعالیت‌ها تا حد زیادی متأثر از میزان حمایت‌های دولتی و رقم بودجه اختصاصی به این مراکز است.

مناسبی برای ارائه تحقیقات و چاپ مقالات تخصصی دانش‌آموختگان رشته‌های مرتبط با صنعت تونل است. این تلاش‌های ارزنده و قابل ستایش، انجمن تونل را در رتبه A (در آخرین و جدیدترین نتایج اعلام شده از سوی کمیسیون ارزیابی انجمن‌های علمی کشور، تا زمان نگارش این مقاله) در میان سایر انجمن‌های علمی کشور قرار داده است (جدول ۲ تا ۴).

دانش‌آموختگان جهت تقدیر از مطالعات برتر اعلام داشته است. این انجمن از پیشگام‌ترین انجمن‌های فنی‌مهندسی کشور در زمینه توسعه تعاملات بخش صنعت با دانشگاه است. از این رو اخیراً انجمن تونل، نشریه دیگری را با درجه علمی پژوهشی به نام "مهندسی تونل و فضاهای زیرزمینی" با همکاری دانشگاه صنعتی شاهرود راه‌اندازی نموده (اولین شماره در زمستان ۱۳۹۱)، که بستر بسیار

جدول ۲. رتبه‌بندی انجمن‌های علمی کشور [۱۸]

رتبه	امتیازات	ردیف
A	۸۰۰-۱۵۰۰	۱
B	۵۰۰-۸۰۰	۲
C	۲۰۰-۵۰۰	۳
D	۱-۲۰۰	۴
F	۰	۵

جدول ۳. فعالیت‌ها و امتیازات انجمن تونل [۱۸]

نام انجمن	توانمندسازی انجمن‌های علمی	مدیریت علمی و ایفای نقش مرجعیت علمی	توسعه تعاملات ملی	توسعه تعاملات بین‌المللی	سایر فعالیت‌ها	جمع امتیاز
تونل	۱۰۸	۱۹۵	۳۴۴	۱۳۰	۹۵	۸۷۲

جدول ۴. عملکرد انجمن تونل در میان سایر انجمن‌های علمی کشور [۱۸]

۲۸۷	تعداد کل انجمن‌های علمی کشور
۸۹	تعداد انجمن‌های علمی در حوزه فنی و مهندسی
۱۳۰۳	امتیاز بالاترین انجمن در کل انجمن‌های علمی کشور
۱۳۰۳	امتیاز بالاترین انجمن در حوزه فنی و مهندسی
۸۷۲	امتیاز انجمن تونل
۱۷	رتبه انجمن تونل در مقایسه با کل انجمن‌های علمی کشور
۸	رتبه انجمن تونل در مقایسه با انجمن‌های حوزه فنی و مهندسی

از طرفی نسبت به برخی از ظرفیت‌ها و توسعه حوزه فعالیت‌های انجمن‌های علمی کشور کمتر توجه شده است. سایر انجمن‌های علمی کشور (جدول ۵) که به نحوی مرتبط با بخش‌های مختلف صنعت تونل‌سازی هستند نیز می‌توانند با فعالیت‌های گسترده‌تر و همکاری با انجمن تونل در جهت ایجاد نزدیکی بیشتر دانشگاهیان با پروژه‌های تونل‌سازی کشور، از موانع و کاستی‌های موجود بکاهند. این انجمن‌ها از این پتانسیل برخوردارند که با ارتباط قوی‌تر با فعالان و مدیران صنعت تونل، نقش مهمی در معرفی دانشجویان مستعد به پروژه‌های تونل‌سازی (برای انجام پژوهش در زمینه پایان‌نامه و نیز جهت اشتغال) ایفا نمایند. جدول ۵، لیستی از انجمن‌های علمی مرتبط با صنعت تونل را ارائه می‌دهد.

عملکرد انجمن‌های علمی در راستای حمایت از پایان‌نامه‌ها و طرح‌های پژوهشی دانشگاهیان، باید به نحوی باشد که دانشجویان با حضور در پروژه‌های تونل‌سازی، ارتباط مبانی علوم دانشگاهی با کاربردهای تکنولوژیکی آن را درک کنند و در خلال پیگیری روند تحقیقات پایان‌نامه، ضمن استفاده از تجربیات فعالان صنعت تونل، تخصص‌های دانشگاهی خود را تا حد امکان با مهارت‌ها و نیازهای شرکت‌های فعال در صنعت تونل‌سازی کشور هماهنگ کنند. از این‌رو می‌توان با استفاده از ظرفیت‌های انجمن‌های علمی و توسعه فعالیت‌های جانبی این مراکز (عقد قرارداد و تفاهم‌نامه‌های همکاری با شرکت‌های فعال در صنعت تونل)، بستری فراهم کرد تا دانشجویان از نیازها و تفاوت‌های محیط این صنعت با محیط دانشگاهی، شناخت پیدا کنند.

بطور مثال قبل از برگزاری دهمین کنفرانس تونل (آبان ۹۲، برگزارکننده: انجمن تونل) در دومین نشست هم‌اندیشی کنفرانس که با شرکت جمع‌کثیری از دست‌اندرکاران صنعت تونل (شرکت‌های پیمانکار، مشاور و...) و اساتید دانشگاهی همراه بود؛ اساتید و کارشناسان حاضر در جلسه آمادگی خود را برای برگزاری دوره‌های آموزشی-کاربردی کوتاه‌مدت در رابطه با موضوعات تونل، اعلام کردند. لذا مقرر گردید "شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل کشور"، در صورت امکان یکی از تونل‌های دسترسی و یا فرعی بزرگراه تهران-شمال را به

ادامه فعالیت‌های انجمن تونل در جهت آگاهی دانشجویان از ساختارهای صنعت تونل، هرچند ضروری است؛ اما قطعاً این انجمن در شرایط فعلی نمی‌تواند با برنامه‌های خود، به تنهایی تمام نیازها را برطرف نماید. این مسئله نیازمند توجهات بیشتری است.

انجمن تونل ایران در معرفی اهداف بلند مدت خود و در سند ملی راهبردی توسعه فناوری صنعت تونل (جهت ارائه به هیأت دولت) [۱۹]، بر ضرورت تأسیس سازمان نظام مهندسی صنعت تونل ایران تأکید کرده است؛ همچنین در زمینه ارتباط صنعت تونل با دانشگاه، ضرورت حضور این انجمن و ایفای نقش در تعریف پروژه‌های تحصیلی و تنظیم واحدهای آموزشی تخصصی تونل‌سازی در مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد را مورد توجه قرار داده است. انجمن تونل در این سند ضمن اشاره به "عدم هماهنگی سیستم آموزش عالی با نیازهای توسعه نیروی انسانی صنعت تونل" به ضرورت "تربیت نیروی انسانی و مورد توجه قرار دادن رشته‌های دانشگاهی مرتبط با این صنعت" پرداخته است.

این انجمن در سند ملی راهبردی خود برنامه‌های متعددی را هدف قرار داده که تحقق هر کدام از آنها بر ارتباطات صنعت تونل با دانشگاه‌ها اثر مثبت خواهد داشت. اما در صورت ایجاد سازمان نظام مهندسی تونل و تلاش در جهت شناسائی انجمن تونل بعنوان مرجعیت در تعیین صلاحیت پیمانکاران و مشاوران تخصصی تونل، این امکان فراهم خواهد شد تا این انجمن ضمن نظارت بر پروژه‌های تونل‌سازی، با استفاده از اختیارات قانونی خود زمینه ارتباط قوی‌تر دانشجویان با پروژه‌های کشور را فراهم کند. در این صورت با ارائه الویت‌های تحقیقاتی از سوی انجمن تونل، دانشجویان می‌توانند موضوع پایان‌نامه‌های خود را در راستای این الویتها انتخاب نمایند و از حمایت‌های همه‌جانبه این انجمن (به عنوان مرجعی برای پذیرش طرح‌های پژوهشی در زمینه مباحث تونل‌سازی) برخوردار گردند. در صورت تحقق این اهداف، سازمان نظام مهندسی تونل می‌تواند در جهت حمایت از فارغ‌التحصیلان رشته‌های مرتبط، با اهرم نظارتی خود از ورود دانش‌آموختگان رشته‌های غیر مرتبط به مشاغل این صنعت نیز جلوگیری کند.

سهولت اجرایی باشند؛ چرا که آموزش عالی در کشور ما، یک دوره‌ی بی‌سابقه با افزایش چندبرابری ظرفیت پذیرش دانشجو در مقاطع تحصیلات تکمیلی را تجربه می‌کند و شرایط بیانگر دشوار بودن ایجاد تناسب مابین رشد کیفی و رشد کمی آموزش است.

در این شرایط یکی از ضروری‌ترین و فوری‌ترین راهکارها، افزایش تعداد "اساتید دانشگاهی فعال" پاره‌وقت در بخش صنعت" و نیز "تدریس پاره‌وقت متخصصین صنعت در دانشگاه‌ها" است. در حال حاضر درصد اساتید و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های کشور که در بخش صنعت به صورت پاره‌وقت مشغول هستند؛ پاسخگوی نیازهای شرایط فعلی آموزش عالی نیست. حضور بیشتر و فعالتر اساتید دانشگاهی پاره‌وقت در بخش صنعت تونل، می‌تواند موجب کاهش موانع دسترسی دانشجویان به اطلاعات پایه، سهولت در بازدهی و ارتباط پیوسته دانشگاهیان با پروژه‌های تونل‌سازی کشور شود. علاوه بر این وزارت علوم می‌تواند با وضع قوانین جدید، بستری را فراهم نماید تا دانشجویان تحصیلات تکمیلی در گروه‌های عمران، معدن، زمین‌شناسی و ... ملزم شوند برای انجام مطالعات پایان‌نامه، بخشی از واحدهای آموزشی دوره تحصیل را بعنوان کارآموز با انتخاب خود (بر حسب زمینه مورد علاقه فرد) در یکی از پروژه‌های صنایع مرتبط با این رشته‌ها (طرح‌های تونل‌سازی، سد سازی، معادن، جاده‌سازی و...) زیر نظر متخصصین آن صنعت بگذرانند.

گرچه ممکن است برخی از فعالان صنعت تونل دید مثبتی نسبت به حضور دانشجویان در پروژه‌های تونل‌سازی نداشته باشند و روحیه پرسش‌گر و کنجکاو این جوانان را برای حفظ اسرار و اطلاعات پروژه‌ها (بخصوص در پروژه‌های حساس مانند: طرح‌های پدافند غیرعامل، طرح‌هایی با تأخیر و افزایش زمانبندی اجرا، طرح‌هایی با پیامدهای زیست‌محیطی و اجتماعی گسترده) مضر بدانند؛ اما می‌بایست با فرهنگ‌سازی ضمن تغییر این تفکر (بویژه در میان مدیران شرکت‌ها)، دانشجویان را از ساختارها و محدودیت‌های شرکت‌های مجری پروژه‌ها آگاه نمود. از این‌رو مدیران صنعت تونل می‌بایست با اجتناب از بدبینی نسبت به حضور دانشجویان، از روحیه نقادانه و کنجکاو آنها در جهت رفع نیازهای کارگاه‌های تونل‌سازی حداکثر استفاده را نمایند.

عنوان کارگاه تست و نمایشگاه تجهیزات تونلی در اختیار انجمن قرار دهد. همچنین "شرکت پژوهش عمران راهوار"، آمادگی خود را برای همکاری با انجمن تونل جهت برگزاری کارگاه آموزشی روش ناتم در تونل‌سازی (با استفاده از تجربیات کسب شده در تونل‌نمایش)، اعلام نمود [۲۰]. این قبیل کارگاه‌های آموزشی فرصت‌های معتنمی هستند که دانشجویان عضو انجمن تونل، می‌توانند از آنها حداکثر استفاده را بنمایند.

البته این فعالیتها تنها محدود به انجمن تونل نمی‌شود؛ بطور مثال در حاشیه برگزاری هشتمین کنفرانس زمین‌شناسی مهندسی (سال ۹۲، برگزارکننده: انجمن زمین‌شناسی مهندسی و دانشگاه فردوسی مشهد) نیز یک کارگاه آموزشی یک‌روزه فراهم شد تا در خط ۲ قطار شهری مشهد، دانشجویان از جبهه‌کار تونل در حال حفاری با دستگاه TBM بازدید نمایند. [۲۱].

تداوم و توسعه چنین برنامه‌هایی ضروری است چراکه شرایط فعلی و عدم درک دانشجویان از ساختارها و نیازهای صنعت تونل‌سازی، موجب کاهش کیفیت در مطالعات دانشجویی و فراوانی پایان‌نامه‌های کلیشه‌ای در تحصیلات تکمیلی شده است.

از طرفی اخیراً در برخی گروه‌های کارشناسی ارشد (بطور مثال گروه مهندسی زمین)، اقدام به پذیرش دانشجوی آموزش محور (education-focused) در کنار دانشجویان پژوهش محور (research-focused) شده است. با توجه به شرایط فعلی آموزش عالی کشور، حذف پایان‌نامه از برنامه آموزشی دانشجویان در گروه‌هایی که با صنعت تونل مرتبط هستند، بر شکاف بین دانشگاهیان با صنعت تونل و دیگر صنایع مرتبط می‌افزاید. در چنین شرایطی ضرورت ایفای نقش انجمن تونل (و دیگر انجمن‌های مرتبط) در تعریف پروژه‌های تحصیلی و تنظیم واحدهای آموزشی تخصصی (پیرامون مباحث تونل‌سازی و دیگر صنایع مرتبط) در گروه‌های کارشناسی ارشد، به عنوان یک نیاز اساسی احساس می‌شود.

## ۲. همکاری پاره وقت دانشگاهیان و فعالان صنعت تونل

به نظر می‌رسد در شرایط فعلی، الگوهای متنوع کشورهای پیشگام در زمینه "هماهنگ‌سازی پژوهش‌های دانشگاهی با نیازهای بخش‌های صنعت"، نمی‌توانند با سرعت و به



جدول ۵. انجمن‌های علمی مرتبط با حوزه صنعت تونل و پروژه‌های تونل‌سازی کشور

ردیف	نام انجمن	تاریخ صدور مجوز	آدرس پایگاه اینترنتی
۱	انجمن زمین‌شناسی مهندسی ایران	۱۳۷۷/۵/۱۹	www.ireg.ir
۲	انجمن ژئوتکنیک ایران	۱۳۸۵/۱۲/۵	www.igs.ir
۳	انجمن مهندسی عمران ایران	۱۳۷۲/۱۱/۲۴	http://isce.aut.ac.ir
۴	انجمن مهندسی معدن ایران	۱۳۸۰/۱۰/۵	www.ir-sme.com
۵	انجمن مکانیک سنگ ایران	۱۳۷۳/۱۲/۱۴	www.irsrm.net
۶	انجمن مهندسی نقشه برداری و ژئوماتیک ایران	۱۳۷۹/۱۲/۱۷	www.issge.ir
۷	انجمن ژئوفیزیک ایران	۱۳۸۰/۱۱/۱۰	www.nigs.ir
۸	انجمن بتن ایران	۱۳۷۸/۱۱/۲۷	www.ici.ir
۹	انجمن سنگ ایران	۱۳۷۹/۶/۲۰	www.stoneassoc-ir.com
۱۰	انجمن مهندسی زلزله ایران	۱۳۷۳/۷/۱۸	www.ieea.ir
۱۱	انجمن مهندسی حمل و نقل ایران	۱۳۸۴/۲/۳۱	www.iste.ir
۱۲	انجمن مهندسی حمل و نقل ریلی ایران	۱۳۷۹/۵/۳۰	www.railassociation.ir
۱۳	انجمن سازه‌های فولادی ایران	۱۳۸۱/۱۰/۴	www.iss.ir
۱۴	انجمن آهن و فولاد ایران	۱۳۷۸/۴/۲۸	www.issiran.com
۱۵	انجمن مهندسی برق و الکترونیک ایران	۱۳۷۵/۱۲/۲۲	www.iaeee-iran.org
۱۶	انجمن مهندسی مکانیک ایران	۱۳۶۸/۹/۵	www.isme.ir
۱۷	انجمن مهندسی کنترل و ابزار دقیق ایران	۱۳۷۱/۱۰/۲۹	www.isice.ir
۱۸	انجمن مهندسی ارزش ایران	۱۳۸۱/۱۲/۱۱	www.sive.org
۱۹	انجمن محیط زیست ایران	۱۳۷۴/۲/۱۲	www.irsen.org
۲۰	انجمن پدافند غیر عامل ایران	۱۳۸۸/۱۲/۱۵	www.pdsociety.ir

مکانیزمی شرایط دسترسی اصولی به فارغ‌التحصیلان آموزش‌دیده و نخبه را برای شرکت‌های فعال در صنعت تونل، فراهم می‌کند.

نگاه علمی و ذات جستجوگر دانشجویان می‌تواند برای فعالان صنعت تونل انگیزه‌بخش و تحریک‌کننده باشد؛ چراکه بسیاری از آنها نیز همانند دانشجویان در گذشته آموزش‌های دانشگاهی دیده‌اند و چندان با حوزه کارهای

چنین سازوکاری با ایجاد زمینه مطالعاتی پایان‌نامه برای دانشجویان؛ فرصت مناسبی را نیز برای شرکت‌های مجری پروژه‌ها فراهم می‌کند تا ضمن پیشنهاد موضوعات مورد نیاز خود به دانشجویان، از نتایج مطالعات آنها در مراحل اجرای پروژه تونل‌سازی استفاده نمایند و علاوه بر این پتانسیل این دانش‌آموختگان را از نظر توانایی برای فعالیت در مشاغل صنعت تونل، مورد بررسی قرار دهند. چنین

### مطالعه موردی (پایان نامه ها و مطالعات دانشجویی در پروژه تونل قمرود)

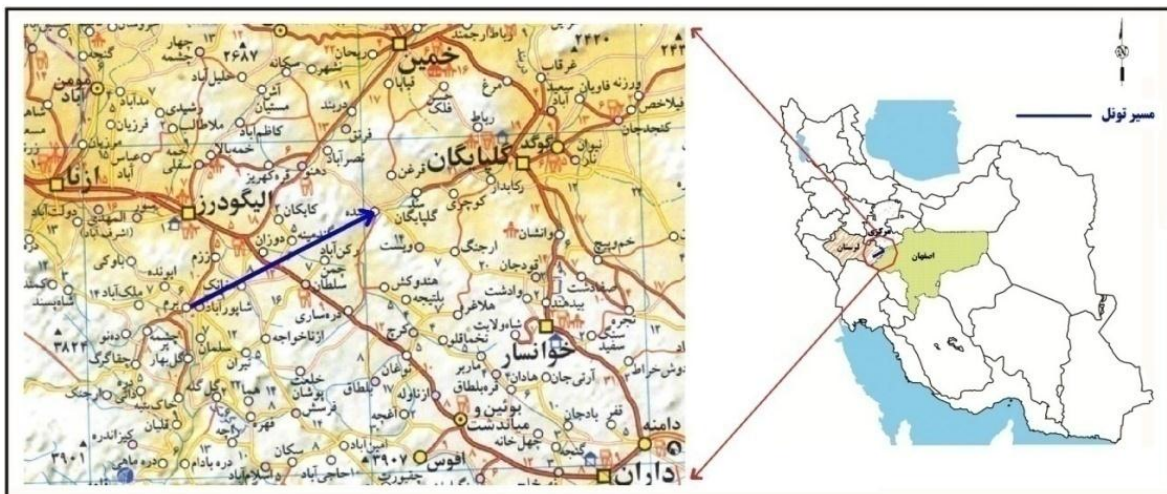
هدف از احداث این تونل، انتقال آب از سرشاخه های رودخانه دز به شهرهای ایران مرکزی است که عملیات حفاری آن در شهریور ۹۱ پایان یافت. این تونل با طول حدود ۵۰ کیلومتر شامل هفت قطعه (پنج قطعه اصلی و دو قطعه فرعی) است. که پنج قطعه اصلی با روش حفاری مکانیزه اجرا شده است و دو قطعه فرعی که طول کمتری دارند با روش سنتی حفاری شده اند. شکل ۲، نمایی از موقعیت جغرافیایی تونل بلند قمرود (قطعه ۱ تا ۴ با طول ۳۶ کیلومتر) را ارائه می کند.

عملیات حفاری در تونل بلند قمرود (قطعه ۱ تا ۴) به دلیل شرایط نامساعد زمین شناسی و پیچیدگی ژئوتکنیکی مسیر تونل (و نیز برخی عوامل اجرایی) با توقفات مکرر و طولانی مدت دستگاه های TBM همراه بوده است؛ با وجود دشواری های فراوان عملیات اجرا، در این تونل رکوردهای جالب توجهی برای صنعت تونل سازی کشور به ثبت رسیده است. بطور مثال در قطعه ۳ و ۴ تونل، علی رغم توقفات مکرر و طولانی مدت عملیات حفاری (مجموعاً حدود ۶۰۰ روز)، دو رکورد بی سابقه حفاری با بیش از ۵۳ متر در روز و ماهانه یک هزار متر به ثبت رسیده است.

در زمینه این تونل، ده ها پایان نامه دانشجویی و تعداد بسیار زیادی مقاله در طیف وسیعی از موضوعات متنوع منتشر شده است. پراکندگی و تنوع موضوعات ارائه شده به نحوی است که به جرئت می توان گفت در هیچ یک از پروژه های تونل سازی کشور این حجم از مطالعات و مقالات ارائه نشده است. این پروژه نقش مهمی در افزایش تجربه و توانایی فعالان صنعت تونل کشور در بخش حفاری مکانیزه داشته است. در حقیقت تجربیات فنی در عملیات اجرای تونل قمرود یک کارگاه و کلاس آموزشی بسیار بزرگ برای دانشجویان و متخصصین علوم معدن، عمران، زمین شناسی و ... در کشور بوده است. در ادامه برای استحضار خوانندگان این مقاله تنها به تعدادی از پایان نامه ها و مقالات مربوط به ۱۸ کیلومتر انتهایی تونل (قطعه ۳ و ۴ که توسط یک دستگاه TBM تلسکوپی ساخت شرکت ویرت آلمان حفاری شده) اشاره شده است.

پژوهشی بیگانه نیستند. متخصصین این صنعت به دلیل حضور فعال در پروژه های تونل سازی، می توانند امکان دسترسی دانشگاهیان به مهارت های عملی را فراهم نمایند و در مقابل متخصصین دانشگاهی (اساتید و دانشجویان) به دلیل پیگیری و رصد کردن مستمر یافته های نوین علمی در پایگاه های استنادی معتبر جهان، می توانند در دسترسی متخصصین صنعت تونل به دانش روز دنیا و انگیزه دادن به ایشان برای کارهای تحقیقاتی، نقش مؤثری داشته باشند. این تعامل دو طرفه، می تواند ایده ها و روش های جدید را به مدیران بخش صنعت انتقال دهد. ارتباط پیوسته و مستمر همراه با رشد تعاملات علمی مابین محققین دانشگاهی و فعالان صنعت تونل، موجب آگاهی طرفین از حوزه های مطالعاتی مشترک می شود و امکان سرعت بخشیدن به رشد فناوری در صنعت تونل سازی کشور را فراهم می کند.

در این شرایط است که دانشجویان می توانند با استفاده از نظرات اساتید دانشگاهی و اساتید صنعتی خود، مطالعات پایان نامه خود را در زمینه موضوعی مرتبط با نیازهای این صنعت آغاز کنند و با اراده ای مصمم، ضمن پرهیز از دوباره کاری و اجتناب از موضوعات کلیشه ای (و نیز پرهیز از آسیب هایی مانند جعل داده ها، دستکاری نتایج و...)، با پرداختن به موضوعات جدید و کاربردی، در چرخه رشد فناوری و توسعه صنعت تونل تأثیرگذار باشند. در صنعت تونل سازی فرصت های فراوانی برای طرح های پژوهشی فراهم است. در حال حاضر پروژه های بسیار زیادی (در قالب تونلهای حمل و نقل شهری و برون شهری، انتقال آب و ...) در کشور در حال اجرا است. هر کدام از این تونلها، توانمندی بالقوه ای هستند که آموزش عالی کشور می تواند از آنها برای طرح های پژوهشی در حین اجرای پروژه، جهت ارتقای دانش و توان دانشجویان استفاده کند. بر خلاف تصور اغلب دانشجویان، هر کدام از این تونلها می تواند زمینه کار تحقیقاتی و پایان نامه های تعداد بسیار زیادی از دانشجویان ارشد و دکتری را در موضوعات مختلف فراهم کند. در ادامه در یک بررسی موردی به یکی از تونلهای بلند کشور و نتایج مطالعات دانشجویی صورت گرفته بر روی آن پرداخته شده است.



شکل ۲. نمایی از موقعیت جغرافیایی تونل بلند قمروود

قطعه ۱ تونل انتقال آب کرج (به طول ۱۶ کیلومتر)، حدود پنج کیلومتر از طول قطعه ۲ تونل انتقال آب زاگرس و ده کیلومتر از طول تونل ماناپوری نیوزسلند بوده است. پژوهشگر ضمن بررسی سوابق و دستاوردهای علمی در زمینه موضوع تحقیق (مدل‌های پیش‌بینی عملکرد ماشین‌های حفر تونل)، مطالعات پایان‌نامه خود را بر شالوده دانش موجود بنا نهاده و ضمن پرداختن به ضعف‌ها و محدودیت‌های مدل‌های محققین قبلی (عدم تطابق بانک اطلاعاتی این مدل‌ها با شرایط زمین‌شناسی پروژه‌های تونل‌سازی در ایران، لحاظ نشدن برخی از پارامترهای مهم زمین‌شناسی مهندسی در برخی از مدل‌ها، تعداد بسیار زیاد پارامترهای ورودی و بعضاً کم اهمیت در برخی از مدل‌ها که منجر به دشواری استفاده از مدل شده و ...)، دستاورد جدیدی ارائه کرده است. محقق در این رساله یک مدل تجربی جدید و توسعه‌یافته به منظور "طبقه‌بندی حفرپذیری توده‌سنگها و پیش‌بینی عملکرد TBM" ارائه کرده که در دامنه وسیعی از شرایط مختلف زمین‌شناسی قابل کاربرد بوده و در اجرای پروژه‌های داخلی با توجه به شرایط متنوع و خاص زمین‌شناسی ایران، دارای کاربرد دقیق‌تری است. نتایج مطالعات ایشان در قالب چند مقاله در مجلات معتبر بین‌المللی منتشر شده است. علاوه بر این از محتوای این رساله یک کتاب و یک سمینار آموزشی (در چارچوب برنامه‌های انجمن

## ۱. پایان‌نامه‌های دانشجویی ارائه شده پیرامون مباحث قطعه ۴ و ۳

پیرامون مسائل فنی قطعه ۴ و ۳ تعداد متعددی پایان‌نامه دانشجویی ارائه شده است؛ در اغلب این پایان‌نامه‌ها مطالعات با کیفیتی صورت گرفته است. در این قسمت به دو مورد از مطالعات شاخص و دستاوردهای کاربردی آنها پرداخته می‌شود و در پیوست ۱ نیز، لیست برخی دیگر از پایان‌نامه‌ها ارائه شده است.

۱. \*حسن‌پور، ج؛ "بررسی تأثیر پارامترهای زمین‌شناسی مهندسی بر عملکرد ماشین حفار تمام مقطع و اصلاح مدل‌های پیش‌بینی"، پایان‌نامه دکتری گرایش زمین‌شناسی مهندسی، دانشکده زمین‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۸.

\*توضیح: علی‌رغم مدل‌های متعددی که محققین خارجی مانند آلبر [۲۲]، بارتن [۲۳]، بینیاوسکی و همکاران [۲۴]، برولند [۲۵]، گانگ و ژائو [۲۶]، ایناراتو و همکاران [۲۷]، نلسون و همکاران [۲۸]، پالستروم [۲۹]، رامامورتی [۳۰]، یاگیز [۳۱ و ۳۲] و ... برای پیش‌بینی عملکرد ماشین‌های حفار ارائه کرده‌اند؛ به دلیل محدودیت‌های این مدل‌ها، ارائه مدل‌های بومی توسط محققین داخلی برای شرایط خاص زمین‌شناسی ایران، یکی از پژوهش‌های ضروری در جهت رفع نیازهای صنعت تونل‌سازی کشور محسوب می‌شود. لذا مطالعات محقق در این پایان‌نامه کاربردی، شامل تجزیه و تحلیل اطلاعات و داده‌ها پیرامون قطعه ۳ و ۴ تونل انتقال آب قمروود (به طول ۱۸ کیلومتر)،

مختلف زمین‌شناسی (مبحث مطرح شده در مقاله مذکور) می‌توانسته در جلوگیری از توقفات دستگاه حفار مؤثر واقع شود.

از این‌رو مطالعات دانشجویی که پیرامون مسائل فنی تونل گلاب انجام شده نیز از تجربیات و مطالعات دانشگاهی در قطعه ۴ و ۳ تونل قمرود متأثر بوده‌اند. در پیوست ۴، به دو مورد از پایان‌نامه‌ها و نظرات دانشجویان محقق در پروژه گلاب اشاره شده است.

## ۲. مقالات دانشجویی ارائه شده در مجلات معتبر

### بین‌المللی پیرامون مباحث قطعه ۴ و ۳

پیرامون اهمیت ارائه مقالات از نتایج پایان‌نامه‌ها در مجلات معتبر علمی، مطالعاتی متعددی توسط طهوری [۳۳]، کوشا و همکاران [۳۴]، ملایی‌مقدم [۳۵]، موسوی [۳۶] و... صورت گرفته است.

از نتایج مطالعات دانشگاهی و پایان‌نامه‌های دانشجویی پیرامون قطعه ۴ و ۳ تونل قمرود نیز مقالات متعددی با موضوعات متنوع در مجلات معتبر خارج از کشور و کنفرانس‌های بین‌المللی ارائه شده است و تعداد دیگری نیز در مراحل پذیرش و انتشار قرار دارند. در پیوست ۳ برای نمونه به تعدادی از موارد انتشار یافته اشاره شده است.

چاپ مقالات ISI توسط دانشجویان تحصیلات تکمیلی در مجلات معتبر بین‌المللی، عامل بسیار مهمی برای پذیرش این دانش‌آموختگان در مقطع دکتری و فوق دکتری دانشگاه‌های معتبر خارج از کشور محسوب می‌شود. از این نظر این مسئله می‌تواند در توسعه تعاملات صنعت تونل ایران با دانشگاه‌های کشورهای پیشرفته و نیز تربیت نیروی انسانی مجرب برای کشورمان مفید باشد. یقیناً تعاملات هدفمند متخصصین داخلی با پژوهشگران ایرانی فعال در دانشگاه‌های معتبر خارج از کشور، می‌تواند یکی از راهکارهای انتقال تجربیات و یافته‌های نوین در حوزه فناوری‌های صنعت تونل‌سازی باشد.

## ۳. مقالات دانشجویی ارائه شده در کنفرانس‌های

### داخلی پیرامون مباحث قطعه ۴ و ۳

پیرامون مسائل مختلف زمین‌شناسی و فنی قطعه ۴ و ۳ مقالات بسیار زیاد دیگری نیز در کنفرانس‌های داخلی کشور ارائه شده است که تا زمان نگارش مقاله حاضر تنها

تونل)، پیرامون تونل قمرود ارائه شده که در پیوست ۲ به آنها پرداخته شده است.

۲. \*فرخ، ا؛ "ارزیابی همگرایی تونل انتقال آب قمرود و تأثیر آن بر عملکرد ماشین حفاری TBM با روش تحلیل عددی"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گرایش مهندسی استخراج معدن، دانشکده فنی، دانشگاه تهران، ۱۳۸۲.

\*توضیح: در این مورد محقق با انتخاب موضوعی کاربردی و مورد نیاز برای شرکت‌های مجری طرح، تجربه پژوهشی پایان‌نامه خود را به اتمام رساند و پس از آن نیز ضمن اشتغال در پروژه قمرود، با ادامه مطالعات در زمینه پایان‌نامه‌شان، مقالات ارزشمندی را با همکاری اساتید راهنما و مشاور خود در مجلات معتبر بین‌المللی ارائه نمودند. بعنوان نمونه در سال ۲۰۰۹ میلادی، در مقاله‌ای (پیوست ۳، مورد چهارم) تحت عنوان:

"تأثیر شرایط نامساعد زمین‌شناسی بر عملکرد TBM در تونل انتقال آب قمرود"

توانستند با همکاری استاد راهنمای خود ضمن بررسی مخاطرات و دلایل توقفات مکرر عملیات حفاری در قطعه ۴ و ۳ تونل، به بررسی روند نوسانات پارامترهای عملیاتی دستگاه TBM تلسکوپی در شرایط لهیدگی زمین (Squeezing) بپردازند. مطالعات ایشان یک روش جدید برای بررسی کیفیت توده‌سنگ‌ها و ارزیابی پتانسیل لهیدگی در حین پیشروی TBM، ارائه کرده است. نتایج این مقاله توانسته راهکارهای اندازه‌گیری پتانسیل احتمال گیر کردن TBM حین حفاری در شرایط نامساعد زمین‌شناسی را ارتقا دهد.

نتایج حاصل از پایان‌نامه‌های انجام شده در پروژه قمرود و انتشار مقالات کاربردی این دانشجویان در پایگاه‌های علمی می‌تواند در مستندسازی مراحل اجرا و مخاطرات این پروژه در جهت جلوگیری از نارسایی‌ها در پروژه‌های مشابه آتی، مفید واقع شود.

در پروژه قطعه ۴ و ۳ تونل قمرود پس از اتمام عملیات اجرا، دستگاه حفاری به پروژه تونل انتقال آب گلاب انتقال داده شد. بی‌شک تجربیات مشکلات پیش‌آمده برای دستگاه حفار در پروژه قمرود، در حفاری پروژه گلاب جهت مواجهه با مخاطرات زمین‌شناسی بسیار کاربردی بوده‌اند. در این میان افزایش تجربه و آشنایی اپراتورهای TBM با روند تغییرات پارامترهای عملیاتی دستگاه در شرایط

کنند. این مسئله در پروژه تونل قمرود نیز مشهود بوده است. پژوهش‌های دانشجویان این گرایش‌ها در چنین پروژه‌هایی می‌تواند مقدمه‌ای برای آغاز همکاری صنعت و دانشگاه در جهت رفع نیاز از واردات ماشین‌آلات، قطع وابستگی به شرکت‌های خارجی و بومی‌سازی تکنولوژی حفاری مکانیزه باشد.

از عمده مشکلات آموزش عالی و صنعت در کشور ما، عدم همپوشانی و ارتباط بین رشته‌های مختلف دانشگاهی است. شرکت‌های سازنده ماشین‌های حفار TBM برای ساخت این ادوات نیازمند همپوشانی اطلاعات از متخصصین گرایش‌های مختلف (زمین‌شناسی مهندسی، مکانیک، برق، متالوژی و...) هستند. در مرحله اجرای تونل‌ها نیز همکاری و تبادل اطلاعات مابین این متخصصین نقش مهمی در بهبود راندمان حفاری مکانیزه دارد. از این‌رو پروژه‌های حفاری مکانیزه در کشور فرصت مناسبی برای ایجاد همپوشانی و ارتباط مابین متخصصین اینگونه رشته‌ها است. از طرفی در گرایش‌های معدن، عمران و زمین‌شناسی نیز که بیشترین گرایش را به سمت موضوعات تونلی دارند، گاه برخی از موضوعات مهم از نظر دانشجویان و اساتید آنها پنهان می‌ماند. بطور مثال عملیات حفاری تونل قمرود در منطقه احداث، پیامدهای زیست‌محیطی وسیعی را به دنبال داشته است. یکی از موضوعات و جنبه‌های کاربردی علوم مهندسی عمران، زمین‌شناسی و معدن ارزیابی زیست‌محیطی طرح‌های تونل‌سازی است.

تنها در یک مورد (پیوست ۱، مورد سوم) محقق در بخش پایانی پژوهش، مختصری به این موضوع پرداخته است؛ لذا تا زمان نگارش این مقاله، پیرامون مسائل زیست‌محیطی تونل قمرود هیچ پایان‌نامه دانشجویی به طور جدی و هدفمند انجام نشده است.

یکی از نکات مثبت در زمینه توجه به تنوع موضوعات پایان‌نامه‌ها پیرامون یک تونل خاص، این نکته است که در بسیاری از موارد، دانشجویانی که موضوعات تونلی را برای پایان‌نامه خود برگزیده‌اند؛ به دلیل ارتباط مستقیم با پروژه و تماس با شرکت‌های مجری طرح، پس از اتمام تحصیلات از طریق ارتباط‌های بوجود آمده در حین انجام پایان‌نامه، جذب این شرکت‌ها و مشاغل مرتبط با صنعت تونل شده‌اند. از این‌رو اغلب دانشجویانی نیز که پایان‌نامه خود را بر روی مباحث فنی تونل قمرود انجام داده‌اند؛ در

حدود ۳۰ مورد از این مقالات، در پایگاه استنادی مقالات علمی کشور (CIVILICA) نمایه شده است. این مقالات توسط فعالان صنعت تونل در پروژه قمرود و نیز توسط دانشجویان گروه‌های تحصیلات تکمیلی ارائه شده‌اند که البته در این بین، فراوانی مقالات دانشجویی درصد بیشتری را شامل می‌شود.

از طرفی تعداد بسیار زیادی مقاله دیگر نیز وجود دارد که در کنفرانس‌هایی ارائه شده‌اند که تحت حمایت پایگاه مذکور نبوده‌اند و در این سایت نمایه نشده‌اند؛ لذا به علت تعداد بسیار زیاد این مقالات، تنها به چند مورد از این مقالات دانشجویی در پیوست ۵ اشاره شده است.

بر خلاف گذشته و سال‌های نه چندان دور که دانشجویان به دلیل نبود منابع قابل دسترس (بویژه منابع فارسی)، برای انتخاب موضوع پایان‌نامه با کمبود ایده مواجه بوده‌اند؛ در حال حاضر با انتشار این قبیل مقالات در پایگاه‌های استنادی کشور، هر یک از این مقالات می‌تواند ایده‌های را برای موضوعات پایان‌نامه پیرامون دیگر پروژه‌های تونل‌سازی کشور، به دانشجویان ارائه دهد. اگرچه این مسئله می‌تواند دارای یک جنبه منفی (ایجاد بستری برای تکرار موضوعات کلیشه‌ای و بروز دیگر آسیب‌های تحقیق در پایان‌نامه‌ها) نیز باشد؛ اما به نظر می‌رسد جنبه مثبت آن در جهت ارائه ایده به دانشجویان پررنگ‌تر است. چرا که مقالات نمایه شده به دلیل قابل دسترس بودن آنها، نقش مهمی در ارائه منابع تحقیق و غنی شدن ادبیات پژوهش برای دانشجویان دارد و دانش‌آموختگان می‌توانند ضمن بررسی این منابع با استفاده از خلاقیت‌های ذهنی خود، به ایده‌های جدیدی دست یابند.

#### ۴. لزوم توجه دانشجویان به تمامی حوزه‌های

##### مطالعاتی امکان‌پذیر پیرامون تونل قمرود

علی‌رغم پایان‌نامه‌های متعددی که پیرامون تونل قمرود ارائه شده است اما همچنان بر روی بسیاری از جنبه‌ها و مسائل فنی این پروژه پایان‌نامه‌ای کار نشده است. علوم مهندسی در گرایش‌های مکانیک و برق (و شاخه‌های وابسته به آنها) از رشته‌های وابسته به صنعت تونل‌سازی (بویژه در بخش حفاری مکانیزه) هستند؛ اما کمتر مشاهده می‌شود که دانشجویان این گرایش‌ها، زمینه مطالعاتی پایان‌نامه خود را در موضوعات پیرامون این صنعت دنبال

نقش مهمی ایفا نماید. هر یک از پروژه‌های تونل‌سازی با شرایط زمین‌شناسی و مخاطرات خاص خود، می‌تواند زمینه کارهای مطالعاتی متعدد با ایده‌های جدید را برای ده‌ها پایان‌نامه فراهم کند. اهمیت کیفیت و نوآوری این مطالعات از این جهت است که نتایج حاصل از پایان‌نامه‌ها و انتشار مقالات کاربردی دانشجویان در پایگاه‌های علمی می‌تواند در مستندسازی مراحل اجرای پروژه‌های تونل‌سازی کشور و جلوگیری از نارسایی‌هایی که در طرح‌های تونل‌سازی گذشته رخ داده، مفید واقع شود و موجبات ارتقای صنعت تونل‌سازی (بویژه فناوری حفاری مکانیزه) در کشور را فراهم نماید. از طرفی در اغلب موارد، این پایان‌نامه‌ها ضمن افزایش دانش و مهارت دانش‌آموختگان دانشگاهی، زمینه ورود این افراد به مشاغل صنعت تونل فراهم را می‌آورد. تربیت نیروی انسانی ماهر و توانمند جهت ورود شرکت‌های ایرانی به جمع مدعیان رده اول صنعت تونل‌سازی در خارج از مرزهای جغرافیایی کشور، مستلزم توجه بیشتر به طرح‌های مطالعاتی دانش‌آموختگان تحصیلات تکمیلی و ارتباط قوی‌تر بخش صنعت با آموزش عالی کشور است.

حال حاضر مشغول فعالیت در شرکت‌های مرتبط با صنعت تونل‌سازی کشور هستند.

### نتیجه‌گیری

در سال‌های اخیر توسعه همزمان صنعت تونل‌سازی و افزایش چند برابری ظرفیت پذیرش دانشجو در تحصیلات تکمیلی کشور موجب گرایش دانشجویان رشته‌های "زمین‌شناسی، عمران، معدن، نقشه‌برداری، ژئوفیزیک و..." به سمت کارهای مطالعاتی در زمینه صنعت تونل گردیده است. در این میان دانشجویان برای دستیابی به اطلاعات پایه پیرامون طرح‌های تونل‌سازی با موانع گوناگون مواجه‌اند. این موانع نقش حائز اهمیتی در کاهش کیفیت و جنبه‌های نوآوری پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی (به ویژه در گروه‌های کارشناسی ارشد) داشته است. در صورت تشکیل سازمان نظام مهندسی تونل این سازمان می‌تواند ضمن نظارت بر پروژه‌های کشور با حمایت از دانشجویان، در جهت توسعه ارتباطات دانشگاهیان با فعالان صنعت تونل و نیز جهت‌دهی پایان‌نامه‌ها به سمت موضوعات کاربردی مورد نیاز صنعت،

### منابع

- بهبادی، حسن. داورپناه، محمدرضا؛ "بررسی عوامل مؤثر بر تجربه پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی فردوسی مشهد"، نشریه مطالعات تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد، دوره دهم، شماره ۲، صفحه ۲۵۰-۲۲۷، ۱۳۸۸.
- Hunter, A. B., Laursen, S. L. & Seymour, E., "Becoming a Scientist: The Role of Undergraduate Research in Students' Cognitive, Personal, and Professional Development", ۲۰۰۶. Retrieved December ۱۱, ۲۰۰۷ from [www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno](http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno).
- Merkel, C. A., "Undergraduate Research at Six Research Universities: A Pilot Study for the Association of American Universities", ۲۰۰۱. Retrieved November ۸, ۲۰۰۷ from <http://ugr.tamu.edu/opportunities-1/faculty/undergraduateresearch.pdf>.
- Seymour, E., Hunter, A. B., Laursen, S. L. & Deanton, T., "Establishing the Benefits of Research Experiences for Undergraduates in the Sciences: First Findings From a Three-Year Study", *Science Education*, ۸۸(۴), ۴۹۳-۵۳۴, ۲۰۰۴.
- شفیعی، مسعود؛ "ارتباط صنعت و دانشگاه: آینده‌ای تابناک، پیشینه‌ای تاریک"، چاپ هشتم، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ۱۳۸۶.
- امین‌بیدختی، علی اکبر. زارع، مریم. و نعمتی، محمدعلی؛ "دانشگاه پژوهی (IR)؛ ضرورتی مغفول مانده در راستای همکاری صنعت و دانشگاه"، نشریه صنعت و دانشگاه، سال سوم، شماره ۹ و ۱۰، صفحه ۴۵-۵۴، پاییز و زمستان ۱۳۸۹.
- باقری‌نژاد، جعفر؛ "سیستم ارتباط دانشگاه و صنعت برای توسعه فناوری در ایران، سازوکارها و پیشنهادها"، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال اول شماره ۱، صفحه ۱-۱۴، بهار ۱۳۸۷.

- ایده تا بازار"، نشریه صنعت و دانشگاه، سال سوم، شماره ۱۰ و ۹، صفحه ۶۳-۷۴، پاییز و زمستان ۱۳۸۹.
۱۷. Bell, R. M., "Integrating R&D with industrial production and technical change: strengthening linkages and changing structures", UNESCO Workshop on Integration of Science and Technology in Development Planning and Management Process, ۱۹۹۳.
۱۸. کمیسیون ارزیابی انجمنهای علمی ایران (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)؛ "نتایج رتبه‌بندی و ارزیابی فعالیت‌های انجمنهای علمی کشور"، ارائه شده در آذرماه ۱۳۹۱.
۱۹. انجمن تونل ایران؛ "پیش‌نویس سند ملی راهبردی توسعه فناوری صنعت تونل ایران (جهت ارائه به هیأت دولت)"، ۱۳۸۵.
۲۰. انجمن تونل؛ "اخبار و اطلاعیه‌های فعالیت‌های انجمن"، سایت انجمن: [www.irta.ir](http://www.irta.ir).
۲۱. انجمن زمین‌شناسی مهندسی؛ "اخبار و اطلاعیه‌های هشتمین کنفرانس ملی زمین‌شناسی مهندسی و محیط زیست ایران"، ۱۳۹۲، سایت کنفرانس: <http://ireg2013.um.ac.ir>.
۲۲. Alber, M., "Advance rates of hard rock TBMs and their effects on projects economics", Tunneling and Undergr. Space Tech., Vol. ۱۵, No. ۱, pp. ۵۵-۶۴, ۲۰۰۰.
۲۳. Barton, N., "TBM Tunneling In Jointed and Faulted Rock", Balkema, Rotterdam, ۱۷۳, ۲۰۰۰.
۲۴. Bieniawski, Z.T., Celada, B., Galera, J.M. & Tardáguila, I., "New applications of the excavability index (RME) for selection of TBM types and predicting their performance", Proc. World Tunnel Congr., Delhi, India, ۲۰۰۸.
۲۵. Bruland, A., "Hard Rock Tunnel Boring", Ph.D. Thesis, vol. ۱-۱۰, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, Norway, ۱۹۹۸.
۲۶. Gong, Q.M. & Zhao, J., "Development of a rock mass characteristics model for TBM penetration rate prediction", Int. Journal of Rock
۸. متحدی، علی‌اکبر؛ "ضرورت تحول در نظام آموزش عالی کشور جهت توسعه فناوری ملی و ارتباط با صنعت"، نشریه صنعت و دانشگاه، سال سوم، شماره ۱۰ و ۹، صفحه ۶۱-۵۵، پاییز و زمستان ۱۳۸۹.
۹. خطیبی، مصطفی؛ "توسعه تحقیقات کاربردی از طریق حمایت از پایان‌نامه‌های دانشجویی (معرفی تجربه وزارت نیرو)"، چهارمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن، انجمن تخصصی مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن-تهران، ۱۳۸۲.
۱۰. صداقتی، حسین؛ "بررسی علل عدم رویکرد پایان‌نامه‌های دانشجویی به رفع نیازهای موجود در صنعت"، کنفرانس ملی صنعت-دانشجو و توسعه پایدار، دانشگاه علم و صنعت، ۱۳۸۶.
۱۱. ارومیه‌ای، علی. مظفری، ابوالقاسم. شریف‌زاده، مصطفی. و زارعی، حمیدرضا؛ "چالش‌های زمین‌شناسی مهندسی برای تونل‌های سنگی در ایران"، نخستین همایش آسیایی و نهمین همایش ملی تونل (فضاهای زیرزمینی برای توسعه پایدار)، تهران، ۱۳۹۰.
۱۲. خادمی‌حمیدی، جعفر؛ "روشی برای انتخاب ماشین تونل‌زنی تمام مقطع با توجه به شرایط ژئوتکنیکی"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی معدن-مقاله‌نوی و نفت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۵.
۱۳. شرقی، علی. شکور، ایرج. حبیب‌آگهی، محمدعلی. و پلاسی، مسعود؛ "استفاده از TBM باز در مصالح ریزشی و چگونگی مهار آن در تونل گاوشان"، ششمین کنفرانس ملی تونل، دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۲.
۱۴. شهریار، کورش. شریف‌زاده، مصطفی. خادمی‌حمیدی، جعفر. و حدادی، محمدرضا؛ "انتخاب ماشین تونل‌زنی تمام مقطع در سنگ بر اساس کاهش مخاطرات ژئوتکنیکی"، هفتمین ملی کنفرانس تونل، دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۸۵.
۱۵. هاوارد راش، مترجم: طباطباییان م؛ "برنامه‌ریزی استراتژیک مؤسسات تحقیق و تکنولوژی: رویکردی تطبیقی"، مؤسسه آموزش و تحقیقاتی صنایع دفاعی، ۱۳۷۹.
۱۶. بندریان، رضا. طباطبایی، سید مه‌الدین. و موسایی، احمد؛ "سیاست‌گذاری برای واحدهای متمرکز و غیر متمرکز تحقیق و توسعه در صنعت نفت براساس فرآیند

- Mechanics and Mining Science ۴۶ (۱), ۸-۱۸, ۲۰۰۹.
۲۷. Innaurato, N., Mancini, R. Rodena, E. & Zaninetti, A., "Forecasting and effective TBM performances in a rapid excavation of a tunnel in Italy", proceeding of ۷th International Congress on Rock Mechanics, Aachen, Germany, pp. ۱۰۰۹-۱۰۱۴, ۱۹۹۱.
۲۸. Nelson, P.P., Al-Jalil, Y.A. & laughton, C., "Improved strategies for TBM performance prediction and project management", In Hilton & Samuelson (eds), proc. RETC. Orlando, FL. Ch. ۵۴:۹۶۳-۹۷۹, Littleton, CO : Soc. For Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc, ۱۹۹۹.
۲۹. Palmström, A., "RMi- a rock mass characterization system for rock engineering purposes", chapter ۷, PhD thesis, Oslo University, Norway, ۱۹۹۵.
۳۰. Ramamurthy, T., "Penetration rate of TBMs", Proc. World Tunnel Congress. India, ۲۰۰۸.
۳۱. Yagiz, S., "Development of rock fracture and brittleness indices to quantify the effects of rock mass features and toughness in the CSM model basic penetration for hard rock tunneling machines", Ph.D. Thesis, Department of Mining and Earth Systems Engineering, Colorado School of Mines, Golden, Colorado, USA, p. ۲۸۹, ۲۰۰۲.
۳۲. Yagiz, S., "Utilizing rock mass properties for predicting TBM performance in hard rock condition", Tunnelling and Underground Space Technology ۲۳ (۳), ۳۲۶-۳۳۹, ۲۰۰۸.
۳۳. طهوری، زهرا؛ "ضرورت تبدیل پایان نامه ها و طرحهای پژوهشی به مقاله علمی"، اطلاع رسانی، ۲۰(۴و۳)، صفحه ۱۳۶-۱۱۷، ۱۳۸۴.
۳۴. کوشا، کیوان. صادقانی، جمشید. حیدری، مهدیه السادات. و زینلی کرمانی، افسانه؛ "بررسی میزان مقالات تهیه شده از پایان نامه های دوره دکتری دانشگاه تهران (۱۳۸۰-۱۳۸۴)"، نشریه تحقیقات کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاهی، سال چهل و چهارم، شماره ۵۲، صفحه ۶۹-۴۵، تابستان ۱۳۸۹.
۳۵. ملایی مقدم، گلناز؛ "عوامل مؤثر در نشر مقاله مستخرج از پایان نامه های دوره تحصیلات تکمیلی"، فصلنامه کتابداری و اطلاع رسانی، شماره ۳، صفحه ۱۶-۱۳۷۹، ۱.
۳۶. موسوی، فضل اله؛ "بررسی امکان ارتقای ایران به ده کشور اول تولیدکننده علم در جهان"، رهیافت، (۳۰)، صفحه ۹۳-۷۹، ۱۳۸۲.

پیوست ۱. پایان نامه های دانشجویی پیرامون مباحث قطعه ۳ و ۴ تونل قمرود.

- ۱- بیات سمرمدی، ع؛ "تحلیل پایداری قطعات سوم و چهارم تونل انتقال آب دز- قمرود به کمک نرم افزار عددی UDEC و ارائه سیستم پایداری اولیه"، پایان نامه کارشناسی ارشد گرایش مهندسی مکانیک خاک و پی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه مازندران، ۱۳۸۴.
- ۲- ترکمنی قطب، ا؛ "مخاطرات تونل زنی مکانیزه تمام مقطع TBM و راه کارهای مقابله با آن- مطالعه موردی تونل انتقال آب قمرود"، پایان نامه کارشناسی ارشد گرایش مهندسی استخراج معدن، دانشکده مهندسی معدن- متالوژی و نفت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۵.
- ۳- \*جودکی، و؛ "بازنگری ژئوتکنیکی قطعه ۳ و ۴ مسیر تونل انتقال آب قمرود"، پایان نامه کارشناسی ارشد گرایش زمین شناسی مهندسی، دانشکده تحصیلات تکمیلی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان، ۱۳۹۱.
- \*توضیح: این رساله از جمله مواردی است که محقق به دلیل موانع دسترسی به اطلاعات پایه با دشواری های فراوان مواجه شده، به طوری که واحد پایان نامه در چند ترم تحصیلی متوالی (با اخذ مجوز سنوات از سازمان مرکزی دانشگاه آزاد اسلامی در ترم پایانی)، تمدید شده است. در پایان اگرچه رساله موفقی ارائه شد اما در اختیار نداشتن اطلاعات کافی (در چارچوب متدولوژی و اهداف پروپوزال تصویب شده)، دسترسی دیر هنگام به بخشی از داده های قابل تحلیل و دیگر محدودیت های پیش رو باعث گستردگی و پراکندگی مباحث تحقیق و ورود محقق به موضوعات متنوع در حوزه مهندسی ژئوتکنیک شده است. به نحوی که پیرامون مخاطرات حفاری (لهیدگی، ریزش، سینه کار مختلط و...) در یک فصل ضمن تهیه مقاطع نازک سنگ و انجام مطالعات میکروسکوپی با تأکید بر خصوصیات پترولوژی سازندها (نمونه برداری از



- رخنمون‌های سطحی در راستای محور تونل و نیز از توده‌سنگهای استخراج شده، به بررسی نقش شرایط زمین‌شناسی در توقفات مکرر عملیات حفاری TBM پرداخته شده است. در فصل بعدی به نقش عوامل اجرایی در وقوع مخاطرات حفاری پرداخته شده است. در فصلی دیگر تحلیل‌ها و برگردان دو بعدی داده‌های مقاومت‌سنجی با نرم‌افزار RESYDINV (جهت بررسی کیفیت مطالعات ژئوفیزیکی طرح در شناسایی مخاطرات مسیر حفاری) صورت گرفته است. در یک فصل نیز ضمن مطالعه صحرائی و بررسی میدانی ژئومورفولوژی منطقه اجرای طرح به این مطلب پرداخته شده که بررسی ریخت‌شناسی عوارض سطحی زمین در مرحله مطالعات ساختمانی طرح، تا چه حد می‌تواند اطلاعاتی جهت پیش‌بینی مخاطرات و شرایط آب زیرزمینی در مسیر حفاری ارائه دهد. همچنین با توجه به اینکه جریان آب در مسیر پیشروی TBM به دلیل زهکش شدن و افت سطح آبخوان‌های منطقه در اثر عملیات حفاری بوده، در انتهای تحقیق در یک فصل ضمن اشاره به مبحث "ژئوتکنیک زیست‌محیطی" با بازدید صحرائی از مناطق مسیر طرح، مختصری به پیامدها و مخاطرات زیست‌محیطی حفاری تونل پرداخته شده است. مقالات و نتایج حاصل از این رساله در قالب مجلات علمی پژوهشی و کنفرانس‌ها در حال بررسی و انتشار است.
- ۴- عالی‌انوری، ع؛ "تخمین میزان نفوذ آب به تونلهای سنگی، با نگرشی خاص به تونل انتقال آب قمرود"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گرایش مهندسی اکتشاف معدن، دانشکده مهندسی معدن - متالوژی و نفت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۴.
- ۵- فروغی، م؛ "تأثیر پارامترهای ژئوتکنیکی مسیر تونل بر عملکرد ماشین‌های حفار تمام مقطع، مطالعه موردی تونل انتقال آب قمرود"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گرایش مهندسی استخراج معدن، دانشکده فنی - مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۴.
- ۶- \*فروغی، ا؛ "مدلسازی تأثیر پارامترهای توده‌سنگ بر بهره‌وری ماشین‌های حفاری تمام مقطع در سنگ سخت"، پایان‌نامه دکتری گرایش مهندسی استخراج معدن، دانشکده معدن و ژئوفیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود، ۱۳۹۱.
- \*توضیح: مطالعات محقق در این پایان‌نامه پیرامون قطعه ۳ و ۴ تونل انتقال آب قمرود و قطعه ۱ و ۲ تونل انتقال آب کرج بوده است.
- ۷- \*کهکی، ا؛ "مطالعه ژئوتکنیکی مشکلات تونل‌سازی در سازند شمشک"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گرایش زمین‌شناسی مهندسی، دانشکده زمین‌شناسی، دانشگاه تهران، ۱۳۸۶.
- \*توضیح: هدف این پژوهش دسته‌بندی خصوصیات ژئومکانیکی سازند شمشک و بررسی مشکلات اجرای پروژه‌های تونل‌سازی در این سازند (و نیز راه‌کارهای مقابله با مخاطرات) می‌باشد. مطالعات ایشان به بررسی سازندهای معادل شمشک نیز در بخشهای مختلف ایران تسری یافته، لذا محقق ضمن بررسی نوار دگرگونی سنج-سیرجان، در بخشی از پژوهش به دسته‌بندی خصوصیات ژئومکانیکی توده‌سنگهای تشکیلات ژوراسیک در مسیر قطعه ۳ و ۴ تونل قمرود نیز پرداخته است. موارد مطالعاتی دیگر مربوط به تونل تونل جاده امام‌زاده هاشم، تونل دولایی جاده توپسرکان - همدان و مترو اصفهان بوده است.
- ۸- لطفی‌وناشی، ع؛ "تحلیل پایداری و بررسی نگهداری تونل انتقال آب قمرود"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گرایش مهندسی مکانیک سنگ، دانشکده فنی - مهندسی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ۱۳۸۲.
- ۹- \*مهدوری، س؛ "پیش‌بینی پایداری فضاهای زیرزمینی با استفاده از روشهای یادگیری ماشین در مقایسه با روشهای عددی"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گرایش مهندسی استخراج معدن، دانشکده فنی - مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۹۰.
- \*توضیح: پژوهشگر برای برآورد همگرایی در مسیر قطعه ۳ و ۴ تونل قمرود، از دو روش یادگیری ماشین به نام‌های شبکه‌های عصبی پرسپترون چند لایه و رگرسیون بردار پشتیبان استفاده نموده است. به این ترتیب که با استفاده از این دو الگوریتم رابطه غیرخطی بین همگرایی به عنوان متغیر وابسته و پارامترهای ژئومکانیکی به عنوان متغیر مستقل تخمین زده شده است. به طور همزمان، حداکثر بردار جابه‌جایی در مقاطع مختلف این تونل با استفاده از روش عددی تفاضل محدود (نرم‌افزار FLAC) محاسبه شده و نتایج حاصل با روشهای یادگیری ماشین مقایسه شده است. دو مقاله از نتایج این رساله در مجلات معتبر بین‌المللی به چاپ رسیده و مقالات دیگری نیز در مرحله بررسی و انتشار قرار دارند.
- ۱۰- مهری، ح؛ "ارزیابی آبهای هجومی به داخل عملیات معدنی تونل انتقال آب قمرود و ارائه مدل زهکشی آن"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گرایش مهندسی اکتشاف معدن، دانشکده تحصیلات تکمیلی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، ۱۳۸۳.
- ۱۱- یوسفیان دارانی، ع؛ "طراحی و تحلیل سیستم نگهداری قطعات پیش‌ساخته بتنی، مطالعه موردی: قطعات سوم و چهارم تونل قمرود"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گرایش مهندسی مکانیک سنگ، دانشکده فنی - مهندسی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ۱۳۸۷.

پیوست ۲. کتاب و سمینار آموزشی مربوط به مطالعات دانشجویی قطعه ۳ و ۴ تونل قمرود.

- ۱- \*حسن پور، ج. و رستمی، ج؛ "عملکرد ماشینهای تونل‌بری در سنگ سخت"، انتشارات نشر فن آریا، چاپ اول ۱۳۸۹.
- \*توضیح: در این کتاب نیز علاوه بر قطعه ۳ و ۴ تونل قمرود، به تحلیل اطلاعات تونلهای انتقال آب کرج، انتقال آب زاگرس و ماناپوری نیز پرداخته شده است.
- ۲- \*حسن پور، ج. و ذوالفقاری، م؛ "تحلیل عملکرد واقعی TBM با سیر تلسکوپی در حفاری ۲۴/۵ کیلومتر تونل قمرود"، سمینار علمی کاربردی، ۱۳۸۸.
- \*توضیح: در این سمینار آموزشی که در قالب برنامه‌های انجمن تونل با شرکت جمع قابل توجهی از دانشگاهیان و فعالان صنعتی برگزار شده، علاوه بر ۱۸ کیلومتر قطعه ۳ و ۴، روند حفاری در ۶/۵ کیلومتر از قطعه ۲ تونل قمرود نیز مورد بررسی قرار گرفته است. در حال حاضر فایل ضبط شده این سمینار و دیگر سمینارهای برگزارشده انجمن تونل، از طریق دفتر انجمن قابل دریافت است که بخصوص برای دانشجویان علاقمند می‌تواند بسیار آموزنده و مفید باشند. از سمینار آموزشی مذکور، همچنین خلاصه‌ای در قالب یک مقاله در نشریه انجمن تونل (شماره ۹، زمستان ۸۸، صفحه ۲۹ الی ۳۴) به چاپ رسیده است. لازم به ذکر است شرکت در سمینارهای آموزشی انجمن تونل غالباً برای عموم آزاد بوده و بخصوص برای دانشجویان رایگان است.

پیوست ۳. مقالات ارائه شده از پژوهش‌های دانشجویی در مجلات معتبر بین‌المللی پیرامون قطعه ۳ و ۴ تونل قمرود.

- ۱- Aalianvari, A. Katibeh, H. & Sharifzadeh, M., "Application of fuzzy Delphi AHP method for the estimation and classification of Ghomroud tunnel from groundwater flow hazard", Arabian Journal of Geosciences, Vol. ۵, Issue ۲, pp ۲۷۵-۲۸۴, ۲۰۱۲.
- ۲- Farrokh, E. Mortazavi, A. & Shamsi, g., "Evaluation of ground convergence and squeezing potential in the TBM driven Ghomroud tunnel project", Tunnelling and Underground Space Technology, Vol. ۲۱ (۵): ۵۰۴-۵۱۰, ۲۰۰۶.
- ۳- Farrokh, E. & Rostami, J., "Correlation of tunnel convergence with TBM operational parameters and chip size in the Ghomroud tunnel, Iran", Tunnelling and Underground Space Technology, Vol ۲۳(۶): ۷۰۰-۷۱۰, ۲۰۰۸.
- ۴- Farrokh, E. & Rostami, J., "Effect of adverse geological condition on TBM operation in Ghomroud tunnel conveyance project", Tunnelling and Underground Space Technology, Vol. ۲۴ (۴): ۴۳۶-۴۴۶, ۲۰۰۹.
- ۵- Farrokh, E. & Rostami, J., "The relationship between tunnel convergence and TBM operational parameters and chip size for double shield TBMs", RETC, Canada. pp. ۱۰۹۴-۱۱۰۸ (Chapter ۸۸), ۲۰۰۷.
- ۶- Hassanpour, J. Rostami, J. & Zhao, J., "A new hard rock TBM performance prediction model for project planning", Tunneling and Underground Space Technology, Vol. ۲۶, ۵۹۵-۶۰۳, ۲۰۱۱.
- ۷- Katibeh, H. & Aalianvari, A., "Development of a New Method for Tunnel Site Rating from Groundwater Hazard Point of View", Journal of Applied Sciences, Vol ۹ pp. ۱۴۹۶-۱۵۰۲, ۲۰۰۹.
- ۸- Mahdevari, S. & Torabi, S.R., "Prediction of tunnel convergence using Artificial Neural Networks", Tunneling and Underground Space Technology, Vol. ۲۸, ۲۱۸-۲۲۸, ۲۰۱۲.
- ۹- Mahdevari, S. Torabi, S.R. & Monjezi, M., "Application of artificial intelligence algorithms in predicting tunnel convergence to avoid TBM jamming phenomenon", International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, Volume ۵۵, Vol. ۵۵, ۴۳-۴۴, ۲۰۱۲.
- ۱۰- Sharifzadeh, M. & Hemmati Shaabani, A., "TBM tunneling in adverse rock mass with emphasis on TBM jamming accident in Ghomroud water transfer tunnel", Van Cotthem, Charlier, Thimus & Tshibangu (eds), May ۹-۱۲, Liege, Belgium: ۶۴۳-۶۴۷, ۲۰۰۶.
- ۱۱- Yazdani-Chamzini, A. & Haji Yakhchali, S., "Tunnel Boring Machine (TBM) selection using fuzzy multicriteria decision making methods", Tunneling and Underground Space Technology, Vol. ۳۰, ۱۹۴-۲۰۴, ۲۰۱۲.

پیوست ۴. پایان‌نامه‌های دانشجویی تونل گلاب (متأثر از مطالعات دانشجویی قطعه ۳ و ۴ تونل قمرود).

- ۱- \*اکبری، ا؛ "تعیین پارامترهای بهینه حفاری دستگاه *TBM* بر اساس شرایط ژئوتکنیکی (مطالعه موردی تونل گلاب)"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گرایش مهندسی مکانیک خاک و پی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، ۱۳۹۰.
  - ۲- \*شریفی، ا؛ "بررسی رفتار سنگ‌های مجاله شونده و تأثیر آن بر روی عملکرد سیستم نگهداری تونل (سگمنت) در مسیر تونل انتقال آب گلاب"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گرایش مهندسی مکانیک خاک و پی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، ۱۳۹۰.
- و ...
- \*توضیح: آقایان اکبری و شریفی از فعالان صنعت تونل هستند که در حین اشتغال در پروژه تونل انتقال آب گلاب، تجربه پژوهشی پایان‌نامه‌های خود را در راستای نیازهای این پروژه به انجام رسانده‌اند. در مصاحبه‌ای که مؤلف اول این مقاله با ایشان داشت؛ هر دو نفر معتقد بودند تجربیات عملیات حفاری در قطعه ۳ و ۴ تونل قمرود نقش بسزایی در بهبود راندمان حفاری تونل گلاب داشته است. همچنین هر دو نفر ایشان با اتفاق نظر، به این نکته اذعان داشتند که تجربه پژوهشی پایان‌نامه‌هایشان از تجربیات مطالعات دانشجویی در قطعه ۳ و ۴ تونل قمرود متأثر بوده است. علاوه بر این معتقد بودند تجربه پژوهشی پایان‌نامه در حین اشتغال در پروژه گلاب، تأثیر زیادی بر تحکیم آموزش‌های دانشگاهی ایشان داشته و تا حد زیادی از فاصله آموزش‌های تئوریک دانشگاه با کاربردهای صنعتی آن (در مباحث تونل‌سازی)، کاسته است.

پیوست ۵. مقالات دانشجویی ارائه شده در کنفرانس‌های داخلی پیرامون مباحث قطعه ۳ و ۴ تونل قمرود.

- ۱- آرامش، ر. شهریار، ک. و ابراهیمی، م.ع؛ "پیش‌بینی عملکرد دستگاه حفر تمام مقطع *TBM* در حفاری سنگ سخت با استفاده از روش *QTBM* (مطالعه موردی تونل انتقال آب قمرود)"، دومین کنفرانس مکانیک سنگ ایران، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۳.
- ۲- جودکی، و. و اجل‌لوئیان، ر؛ "چالش‌های اصلی احداث تونل انتقال آب قمرود"، دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی منابع آب، زنجان، ۱۳۹۰.
- ۳- حسن‌پور، ج. و ارومیه‌ای، ع؛ "ارزیابی اعتبار روش‌های مختلف تخمین جریان آب ورودی به تونل‌های سنگی (مطالعه موردی تونل قمرود)"، هفتمین کنفرانس ملی تونل، دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۸۵.
- ۴- خادمی‌حمیدی، ج. شهریار، ک. اکبرپور شیرازی، م. و ترکمنی‌قطب، ا؛ "بکارگیری مجموعه‌های فازی در اندیس قابلیت حفاری توده‌سنگ برای انتخاب روش تونل‌زنی"، سومین کنفرانس مکانیک سنگ ایران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۶.
- ۵- دلارام، ا. حسنی، ر. و رسولی، و؛ "انتخاب محیط معادل بهینه در تحلیل پایداری و طراحی سیستم نگهداری تونل انتقال آب قمرود"، هفتمین کنفرانس ملی تونل، دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۸۵.
- ۶- رضائی، ع. و دهقان، ع.ن؛ "برآورد خطر زمین‌لرزه در ساختگاه قطعات سوم و چهارم تونل انتقال آب قمرود"، نخستین گردهمایی و همایش ملی بررسی دستاوردهای پژوهشگران علوم زمین ایران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، ۱۳۸۹.
- ۷- کتبی، ه. و عالی‌انوری، ع؛ "تخمین جریان نشت آب زیرزمینی به تونل انتقال آب قمرود توسط نرم‌افزار *TunSeep*"، هفتمین کنفرانس ملی تونل، دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۸۵.
- ۸- کیانی، م؛ "بررسی امکان سنجی کاربرد الیاف فولادی در تولید قطعات بتنی پروژه تونل قمرود"، یازدهمین کنفرانس دانشجویی مهندسی عمران، دانشگاه هرمزگان - بندرعباس، ۱۳۸۳.
- ۹- مختاری، ا. ارومیه‌ای، ع. و نیکودل، م.ر؛ "ارتباط بین میزان نرخ نفوذ در گمانه‌زنی اکتشافی و خصوصیات سنگ‌شناسی زمین در تونل بزرگ انتقال آب قمرود"، بیست و چهارمین گردهمایی علوم زمین، سازمان زمین‌شناسی کشور - تهران، ۱۳۸۴.
- ۱۰- لطفی‌وناشی، ع. رحمان‌نژاد، ر. شهریار، ک. و همتی‌شعبانی، ع؛ "مقایسه پارامترهای ورودی روش تجربی *RMI* و نرم‌افزار *UDEC* در تحلیل رفتار پایداری و انتخاب سیستم نگهداری توده‌سنگ اطراف تونل قمرود"، اولین کنگره ملی مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۸۳.
- ۱۱- یوسفیان‌دارانی، ع. رحمان‌نژاد، ر. و گل‌پیرایی، و؛ "تحلیل ساختاری پوشش سگمنتال با استفاده از مدل‌سازی عددی سه بعدی توسط المان‌های پوسته (مطالعه موردی قطعات ۳ و ۴ تونل انتقال آب قمرود)"، اولین همایش ملی سازه - زلزله - ژئوتکنیک، بابلسر، ۱۳۸۹.



# ارزیابی شرکت‌های فولادسازی با استفاده از الگوی سازمان استراتژی محور

\* ناصر حمیدی      \*\* حسین تقوی علیداش      \*\*\* فهیمه جباری

\*دانشیار، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین، قزوین  
\*\* کارشناس ارشد، مدیریت اجرایی، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین، قزوین  
\*\*\* مربی پژوهشی، دانشگاه علامه رفیعی، قزوین

Nhamidi344@gmail.com

Hossintaghavi@yahoo.com

ostadmis@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۲/۵/۲۴

تاریخ دریافت: ۹۲/۳/۸

## چکیده

در عصر کنونی تحولات شگرف دانش مدیریت وجود نظام ارزیابی را اجتناب‌ناپذیر نموده است؛ به گونه‌ای که فقدان نظام ارزیابی در ابعاد مختلف سازمان راه، اعم از ارزیابی در استفاده از منابع و امکانات، کارکنان، اهداف و استراتژی‌ها؛ به عنوان یکی از علائم بیماری‌های سازمان قلمداد می‌نمایند. هر سازمان به منظور آگاهی از میزان مطلوبیت و مرغوبیت فعالیت‌های خود بالاخص در محیط‌های پیچیده و پویا نیاز مبرم به نظام ارزیابی دارد. از سوی دیگر فقدان وجود نظام ارزیابی و کنترل در یک سیستم به معنای عدم برقراری ارتباط با محیط درون و برون سازمان تلقی می‌گردد که پیامدهای آن کهولت و نهایتاً مرگ سازمان است. لذا این پژوهش به دنبال ارزیابی نظام مدیریت استراتژی شرکت‌های صنعت فولاد کشور به عنوان بخشی از صنعت کشور، با استفاده از الگوی سازمان‌های استراتژی محور و مقایسه آن با سازمان‌های برتر اروپایی و آمریکایی می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** ارزیابی عملکرد، کارت امتیازی متوازن، نقشه استراتژی، همسویی استراتژیک و سازمان استراتژی محور

## مقدمه

۲۰۰۱ و همچنین مدل‌های تعالی کسب و کار نظیر جایزه مالکوم بالدريج و جایزه ملی کیفیت اروپا اشاره کرد. به منظور رفع نارسائی سیستم‌های سنجش عملکرد مبتنی بر سنج‌های صرفاً مالی، رابرت کاپلان و دیوید نورتون در سال ۱۹۹۲، ایده کارت امتیازی متوازن را معرفی کردند. کاپلان و نورتون در تحقیقات خود دریافتند که شرکت‌های موفق برای ارزیابی عملکرد خود فقط به سنج‌های مالی متکی نیستند، بلکه عملکرد خود را از چهار زاویه دید یا منظر مختلف مورد ارزیابی قرار می‌دهند: مالی، مشتریان بیرونی، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری. کلید اجرای موفقیت‌آمیز استراتژی در سازمان این است

از دهه‌ی ۱۹۸۰ بسیاری از پژوهشگران نظیر دیکسون و همکاران، ۱۹۹۰، جانسون و کاپلان، ۱۹۸۷، محدودیت‌های مقیاس‌های مالی و مقیاس‌های مبتنی بر عملکرد را مورد تأکید قرار داده‌اند. بنابراین، تلاش برای طراحی چارچوب‌ها و مدل‌های مناسب سنجش عملکرد و مدیریت عملکرد آغاز گردید که از آن جمله می‌توان به مدل اندازه‌گیری عملکرد سینک و تاتل در سال ۱۹۸۹، ماتریس سنجش عملکرد کیگان<sup>۱</sup> و همکاران در سال ۱۹۸۹، مدل عملکرد کراس<sup>۲</sup> و لینچ در سال ۱۹۸۹، مدل تحلیل ذی‌نفعان لی، (۲۰۰۱)، منشور عملکرد نیلی و آدامز در سال ۲۰۰۱، چارچوب ارزیابی عملکرد مدوری و استیپل، کارت امتیازی متوازن کاپلان و نورتون در سال

۱. Keegan et al.

۲. Cross and Lynch

۵- وفاداری سازمانی به چشم‌انداز بلندمدت یک عامل کلیدی موفقیت در خلق اجماع داخلی و اشتیاق برای نوآوری و تغییر است. خلق چنین هدف سازمانی مستلزم رهبری اخلاقی قدرتمند است [۸].

اگر جو سازمانی را همان طور که وست و همکاران (۱۹۹۸) مطرح می‌سازند، ادراک مشترک افراد از عناصر اصلی سازمان تعریف کنیم، باید گفت، ویژگی محیط کاری یک سازمان که از سوی افراد ادراک می‌شود به عنوان عامل تأثیرگذار بر عملکرد سازمانی شناخته می‌شود [۹] و [۱۰].

یافته‌های پژوهشی خان دکار و شرما (۲۰۰۶) نشانه‌ی تأثیر یادگیری سازمانی بر عملکرد سازمانی است. در این پژوهش، آنها یادگیری سازمانی بر مبنای راهبردهای منابع انسانی مبتنی بر یادگیری، آموزش، ارزیابی عملکرد، پاداش و انگیزش، جو حمایتی، کار تیمی، خلق دانش، مدیریت کیفیت و انعطاف پذیری را مورد سنجش قرار داده‌اند [۱۱].

نتایج پژوهش چاند و همکاران (۲۰۰۷) نشان می‌دهد که اقدامات مدیریت منابع انسانی در عملکرد سازمانی تأثیر گذار است [۱۲]. یافته‌های پژوهشی مایگا و جکوبز (۲۰۰۴) نیز نشانه‌ی آن است که عملکرد سازمانی از عوامل زیر تأثیر می‌پذیرد: اندازه سازمانی، نوع صنعت، تعهد سازمانی و تحلیل رقابتی داخلی و خارجی [۱۳].

توماس (۱۹۹۱) تنوع نیروی کار را به صورت ترکیبی از تفاوت‌ها تعریف می‌کند که برخی از آن‌ها قابل رویت (نظیر نژاد، سن) هستند، در حالی که برخی دیگر کمتر نمایان هستند (مانند سطوح تحصیلات، ارزش‌های فردی) [۱۴]. تنوع در نیروهای کاری یک مزیت رقابتی محسوب می‌شود. زیرا دیدگاه‌های متنوع به شکل‌گیری رویکردهای خلاق و نوآوری را افزایش می‌دهد که به نوبه‌ی خود به عملکرد سازمانی بهتر منجر می‌شود [۱۵].

یافته‌های پژوهشی نوداراپاتی (۲۰۰۳) نشان می‌دهد که سیستم‌های ارزیابی عملکرد اگر به درستی طراحی و به اجرا گذاشته شوند، به سبک مدیریت پیش‌فعال و پویا منجر، و به نوبه‌ی خود باعث بهبود

که افراد سازمان آن را فهمیده و درک نمایند در این میان نقشه استراتژی ابزاری مفید و مناسب برای به تصویر کشیدن این کار دشوار است. شرکت‌هایی که روش ارزیابی متوازن را با موفقیت به کار بسته‌اند، برای نیل به تمرکز<sup>۳</sup> و همسویی<sup>۴</sup> استراتژیک از یک الگوی مشخص و یکسان استفاده می‌کنند که تحت عنوان اصول پنج‌گانه سازمان استراتژی محور شناخته می‌شود.

### مبانی نظری تحقیق

دو جریان اصلی در سنجش عملکرد وجود دارد. دیدگاه اقتصادی که بر اهمیت عوامل خارجی بازار نظیر موضع رقابتی تأکید دارد و دیدگاه سازمانی که بر دیدگاه رفتاری و جامعه شناختی و سازگاری آن‌ها با محیط استوار است. آندرو (۱۹۷۱) در ارتباط با ارزشیابی استراتژی هم عوامل اقتصادی و هم سازمانی را به عنوان عوامل مؤثر بر عملکرد مورد تأکید قرار می‌دهند. توریگ و مک‌گیون (۱۹۹۷) عوامل مؤثر بر عملکرد را به شرح زیر فهرست کرده‌اند: [۱] و [۲].

۱- همترازی عناصر سازمانی با محیط سازمانی عاملی مؤثر در ارتقای عملکرد سازمانی است. زیرا نتایج تحقیقات برنز و استاکر (۱۹۶۱) نشان می‌دهد که سطوح مختلف تغییرات محیطی، طراحی ساختارهای متفاوتی را می‌طلبد [۳]. همچنین همترازی بین استراتژی و محیط نیز مورد تأکید است و به گفته فردریکسون (۱۹۸۶) یک مهارت کلیدی محسوب می‌شود [۴].

۲- تیس (۱۹۸۴) استدلال می‌کند، یک سازمان نیازمند آن است که قابلیت‌های خود را با محیط متغیر خود سازگار و متناظر کند چنانچه در پی نیل به بهترین عملکرد است [۵].

۳- نتایج مطالعات گویای آن است که هفده تا بیست درصد از تغییرپذیری در عملکرد مالی ناشی از عامل عضویت در یک صنعت است [۶].

۴- منابع سازمانی نادر، بارز، و غیر قابل تقلید در کسب مزیت رقابتی سازمان نقش تعیین‌کننده‌ای دارند. بارنی (۱۹۹۱) این منابع را به سه گروه فیزیکی، انسانی و سرمایه‌ای تقسیم کرده است [۷].

۳ . Focus

۴ . Alignment

### سنجش عملکرد و عملکرد سازمانی

عملکرد در لغت یعنی حالت یا کیفیت کارکرد. از دیدگاه نیلی<sup>۵</sup> و همکارانش، اندازه‌گیری عملکرد به عنوان فرآیند کمی‌سازی فعالیت‌ها تعریف می‌شود [۳۰]. در این تعریف، اصطلاح اندازه‌گیری با کمی‌سازی و اصطلاح عملکرد با فعالیت متناظر است. گفته مشهوری از پیتر دراگر تأکید دارد «چیزی که قابل اندازه‌گیری نیست قابل مدیریت نیست». این تعبیر ممکن است هدف از اندازه‌گیری عملکرد را به سادگی، مدیریت عملیات توصیف کند اما مدیریت عملیات بی‌شک تنها یکی از اهداف اندازه‌گیری عملکرد است. بنابراین، عملکرد سازمانی یک سازه‌ی کلی است که بر چگونگی انجام عملیات سازمانی اشاره دارد. مولین در سال ۲۰۰۲ در تعریف خود از سنجش عملکرد بر چگونگی مدیریت و ارزش‌آفرینی به شرح زیر تأکید دارد: «ارزشیابی چگونگی مدیریت سازمان‌ها و ارزش-آفرینی آن‌ها برای مشتریان و دیگر ذینفعان». بنابراین اندازه‌گیری عملکرد را می‌توان بکارگیری مجموعه‌ای چند بعدی از شاخص‌های عملکرد برای برنامه‌ریزی و مدیریت یک سازمان دانست و سیستم اندازه‌گیری عملکرد، سیستمی است که انجام این کار را مقدور می‌سازد [۳۱].

سیستم‌های سنجش عملکرد به عنوان ابزاری برای پایش و اعمال نظارت طراحی شده‌اند. به زعم نانی و همکاران (۱۹۹۰) سنجش عملکرد عبارت از فرآیند حصول اطمینان از این که یک سازمان راهبردهایی را دنبال کند که به تحقق اهداف منجر می‌شود.

سینک<sup>۶</sup> (۱۹۹۱) سنجش عملکرد را یک وظیفه پیچیده، مشکل، چالش برانگیز، و مهم می‌داند. سطح عملکرد یک سازمان تابعی است از کارایی و اثربخشی عملیات سازمانی، بنابراین، سنجش عملکرد عبارت است از فرآیند تعیین کمیت کارایی و اثربخشی یک سازمان. بی‌شک، سنجش عملکرد یک هدف نیست، اما ابزاری است برای مدیریت اثربخش. نتایج سنجش عملکرد نشان می‌دهد که چه اتفاقی افتاده است، اما چرایی آن را نشان نمی‌دهد. به منظور استفاده مؤثر از یافته‌های سنجش عملکرد، یک سازمان نیازمند انتقال سنجش به مدیریت است. این مفهوم به عنوان مدیریت عملکرد در تحقیقات عملکرد سازمانی معروف است [۳۲].

عملکرد سازمانی می‌شوند [۱۶]. چهارسوقی و همکاران (۱۳۸۶) در پژوهشی تحت عنوان مقایسه‌ی عملی کاربرد کارت امتیازی متوازن در سازمان‌هایی با اهداف مالی و سازمان‌های غیرانتفاعی، به مقایسه ارزیابی سازمان‌هایی که اهداف متفاوتی دارند پرداخته‌اند. سپس این مدل‌ها را به منظور مقایسه، در واحدهای تابعه یک مجتمع صنعتی (به عنوان سازمانی با اهداف مالی) و یک مرکز تحقیقاتی دولتی (به عنوان سازمانی با اهدافی اصولاً غیرانتفاعی) بومی نموده‌اند [۱۷].

آذر و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی تحت عنوان ارزیابی عملکرد متوازن با تأکید بر شاخص‌های BSC، مدل ترکیبی کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده‌ها را پیشنهاد می‌کنند. از مهمترین مزایای مدل پیشنهادی فراهم کردن بینش جامع از کسب و کار برای مدیران، ارزیابی متوازن بر اساس تمام جنبه‌های مطرح شده در BSC و حفظ تعادل بین آنها، خطی بودن و انعطاف‌پذیری مدل و قدرت تفکیک بالا اشاره نمود [۱۸].

والمحمدی و فیروزه (۱۳۸۹) در پژوهشی تحت عنوان ارزیابی عملکرد سازمان با استفاده از تکنیک BSC به ارزیابی عملکرد در یک سازمان آموزشی پرداخته و به منظور تعیین میزان اثربخشی شاخص‌های طراحی شده در دو دوره سه ماهه و شش ماهه عملکرد سازمان ارزیابی شد، که نتایج حاصله بیانگر کسب موفقیت سازمان در جهت تحقق اهداف تعیین شده و درک این اهداف و شاخص‌ها از سوی کارکنان می‌باشد [۱۹].

کریمی (۱۳۸۹) پژوهشی تحت عنوان بهبود ارزیابی عملکرد از طریق کارت امتیازی متوازن: مطالعه موردی شرکت ملی نفت ایران انجام داده است. در این پژوهش سعی شده است با نگاهی عمیق‌تر به فاکتورهای کلیدی کارت امتیازی متوازن در بحث ارزیابی عملکرد و بررسی وضعیت این فرآیند در شرکت ملی نفت ایران با استفاده از روابط علت معلولی بین حوزه‌های مختلف عملکردی دوری از تأکید صرف بر ابعاد مالی و عملیات بهبود ارزیابی عملکرد و همراستایی اهداف بخشی واحدهای مختلف این شرکت نشان داده شود [۲۰]

۵ . Neely et al.

۶ . Sink

جدول ۱: عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد سازمانی

ردیف	منبع	عوامل مؤثر بر بلوغ سازمانی و ارزیابی عملکرد
۱	توریک و مک گیون (۱۹۹۹)	هم‌ترازی، یادگیری سازمانی، منابع سازمانی، چشم انداز و رهبری [۲]
۲	خاندکار و شرما (۲۰۰۶)	یادگیری سازمانی [۱۱]
۳	چاندو همکاران (۲۰۰۶)	مدیریت منابع انسانی [۱۲]
۴	هیوز (۱۹۹۸)	پاسخ‌گویی، مقررات زدایی، تمرکز زدایی، شفاف‌سازی، خط مشی عمومی هدایتگر، و نتیجه‌گرایی [۲۱]
۵	مایگا و جاکوبز (۲۰۰۴)	اندازه‌ی سازمانی، تعهد سازمانی و تحلیل رقابتی [۱۳]
۶	توماس (۱۹۹۱)	تنوع نیروی کار [۱۴]
۷	نادوراپاتی (۲۰۰۳)	سیستم ارزیابی عملکرد [۱۶]
۸	عبدالرشید و همکاران (۲۰۰۳)	فرهنگ سازمانی، تعهد سازمانی [۲۲]
۹	لین و کیو (۲۰۰۷)	یادگیری سازمانی و ظرفیت مدیریت دانش [۲۳]
۱۰	زیتو و سیموسی (۲۰۰۶)	رهبری تحول‌گرا [۲۴]
۱۱	ترزویوسکی و سامسون (۱۹۹۹)	مدیریت کیفیت فراگیر [۲۵]
۱۲	واگنر (۱۹۹۴)	مشارکت جویی [۲۶]
۱۳	لوکاس (۲۰۰۵)	فناوری اطلاعات و سیستم اطلاعاتی [۲۷]
۱۴	مولین (۲۰۰۷)	انتظارات ذینفعان [۲۸]
۱۵	لاولر (۱۹۹۶)	توانمندسازی [۲۹]

### کارت امتیازی متوازن

در اواخر دهه ۱۹۸۰، مقالات متعددی در نشریات مدیریتی اروپا و آمریکا در مورد ناکارآمدی روش‌های ارزیابی عملکرد شرکت‌ها منتشر می‌شد. به منظور رفع نارسائی سیستم‌های سنجش عملکرد مبتنی بر سنجش‌های صرفاً مالی، رابرت کاپلان و دیوید نورتون در سال ۱۹۹۲، ایده کارت امتیازی متوازن را معرفی نمودند. کارت امتیازی متوازن ابتدا یک روش سنجش و مدیریت عملکرد بود. سپس بعنوان ابزاری برای جاری‌سازی استراتژی‌ها مورد استفاده قرار گرفت و در حال حاضر بعنوان یک سیستم مدیریت استراتژیک شناخته می‌شود. کارت امتیازی متوازن، چیزی فراتر از یک نظام سنجش عملکرد و گردآوری و تحلیل سنجش‌ها است. کارت امتیازی متوازن، داستان استراتژی سازمان شما را در قالب فرضیات متعدد،

به هر حال، باید در نظر داشت که سنجش عملکرد عبارت از عمل اندازه‌گیری عملکرد که مدیریت عملکرد با استفاده از برونداد سنجش عملکرد در پی مدیریت کردن آن است [۳۳].

هدف غایی و نهایی یک سیستم سنجش عملکرد، بهبود عملکرد سازمان است. یک سیستم سنجش عملکرد خوب، از پنج راه می‌تواند به موفقیت شما کمک کند. این پنج راه عبارتند از:

- تعیین موقعیت فعلی سازمان
- انتقال جهت‌گیری و مقصد سازمان به سایرین
- تحریک و برانگیختن اقدامات در مهمترین حوزه‌های کلیدی سازمان
- تسهیل یادگیری
- تأثیرگذاری بر رفتار کارکنان [۳۴].



بیان می‌کند. کارت امتیازی متوازن روشی است که در آن استراتژی‌های سازمان به مجموعه‌ای از شاخص‌ها یا سنجه‌های عملکردی قابل اندازه‌گیری تبدیل شده و از طریق اجرای آن، سیستمی برای سنجش تحقق استراتژی و مدیریت استراتژیک ایجاد می‌شود. کارت امتیازی متوازن چارچوبی است که به سازمان‌ها برای ترجمه استراتژی‌ها به اهداف عملیاتی که محرک عملکرد و رفتار سازمان هستند، کمک می‌کند.

### نقشه استراتژی

مهمترین دغدغه اکثر سازمان‌ها، پیاده‌سازی استراتژی‌هایی است که با زحمت فراوان تدوین کرده‌اند. استراتژی می‌گوید چگونه سازمان برای خلق ارزش پایدار برای سهام دارانش تلاش می‌کند. سازمان‌ها باید از دارایی‌های نامشهود خود برای خلق ارزش پایدار استفاده کنند. نقشه استراتژی چارچوبی بصری برای یکپارچگی اهداف سازمان در چهار وجه کارت امتیازی متوازن ارائه می‌دهد. همچنین نقشه استراتژی روابط علی را ترسیم می‌کند که نتایج مورد انتظار وجه‌های مشتری و مالی را به عملکرد مطلوب فرآیندهای مهم داخلی (مدیریت عملیاتی، مدیریت مشتری، نوآوری و فرآیندهای قانونی و اجتماعی) مربوط می‌سازد.

این فرآیندهای حیاتی، ارزش قابل‌ارایه سازمان به مشتریان هدف را خلق و ارائه می‌دهند. در ضمن، اهداف بهره‌وری سازمان را در وجه مالی ارتقا می‌بخشند. به علاوه، نقشه استراتژی قابلیت‌های خاص دارایی‌های نامشهود سازمان (سرمایه‌های انسانی، اطلاعاتی، سازمانی) را شناسایی می‌کند که برای ارائه عملکرد مورد انتظار در فرآیندهای کلیدی داخلی ضروری هستند [۳۲].

### همسویی استراتژیک

شرکت‌ها باید پیوسته به دنبال راه‌هایی باشند که کل را ارزشمندتر از مجموع واحدهای آن کنند. همسوسازی برای دستیابی به هم‌افزایی بین واحدهای پشتیبانی و واحدهای کسب و کار ضروری است. سیستم مدیریت و اندازه‌گیری نوین بر پایه نقشه استراتژی و کارت امتیازی متوازن، به سازمان در تعریف و تحقق منافع حاصل از

همسوسازی در سازمان کمک می‌کند. طبق تجربه چاندلر و مایکل پورتر، استراتژی قبل از سیستم‌ها و ساختار وجود دارد. بنابراین ابتدا باید استراتژی سازمان را بررسی کرد و سپس نحوه تهیه نقشه استراتژی و کارت‌های امتیازی را برای همسوسازی ساختار سازمان با استراتژی‌های سطوح مختلف سازمان بررسی کرد.

بسیاری از شرکت‌ها نشان داده‌اند که می‌توان استراتژی را به صورت موفق پیاده کرد. آنان با همسویی چهار عنصر استراتژی، سازمان، کارکنان و سیستم مدیریتی به این موفقیت نایل شده‌اند. همسویی هر یک از این عناصر لازم و ضروری است، اما به تنهایی برای کسب موفقیت کفایت نمی‌کند. یکپارچگی آنها موفقیت فرآیند مدیریت را به دنبال خواهد داشت [۳۱].

### سازمان استراتژی محور

روش ارزیابی متوازن، به سازمان‌های موفق کمک کرده تا نظام نوینی از مدیریت را بر پا دارند، نظامی که برای اداره کردن استراتژی طراحی شده است. این نظام جدید مدیریت سه بعد مشخص دارد: استراتژی، تمرکز و سازماندهی. این سازمان‌ها از روش ارزیابی متوازن برای ایجاد سازمان استراتژی محور استفاده کرده‌اند. آنها طلسم اجرای موفقیت‌آمیز استراتژی را شکستند. به هنگام صحبت پیرامون اینکه چگونه این سازمان‌ها به نتایج موفقیت‌آمیز دست یافتند، مدیران، دو واژه را به کرات ذکر می‌کنند: همسویی و تمرکز.

مطالعات نویسندگان در مورد شرکت‌هایی که روش ارزیابی متوازن را با موفقیت به کار بسته‌اند، مانند شرکت نفت موبیل، دانشگاه سن دیه‌گو کالیفرنیا، و... نشان دهنده یک الگوی مشخص و یکسان در نیل به تمرکز و همسویی استراتژیک است. اگرچه هر یک از این سازمان‌ها با این چالش به طریق متفاوت، آهنگ متفاوت و توالی متفاوت برخورد کرده‌اند، ولی پنج اصل یکسان در عمل مشاهده شده که آنها را اصول سازمان استراتژی محور نام نهاده‌اند:

اصل ۱ - تحول را از طریق رهبری مدیریت ارشد به حرکت درآورد.<sup>۷</sup>

هستند... اما هریک از آنها در مسیری کاملاً متفاوت عمل می‌کنند». بطور کلی دو معیار انتخاب سازمان استراتژی محور (برترین سازمان‌ها) به شرح ذیل می‌باشد:

۱- آیا آنها از نقشه‌های استراتژی و کارت‌های امتیازی متوازن در سیستم‌های رسمی مدیریت استراتژی خود استفاده می‌کنند؟

۲- آیا آنها شواهدی دال بر نتایج چشمگیر کمی و تأیید شده دارند تا نشان دهد استراتژی‌های خود را موفقیت آمیز به اجرا گذاشته‌اند؟

اصل ۲- استراتژی را به اصطلاحات عملیاتی ترجمه کنید.<sup>۸</sup>

اصل ۳- سازمان را در جهت استراتژی همسو سازید.<sup>۹</sup>

اصل ۴- استراتژی را کار هر روز هر کس سازید.<sup>۱۰</sup>

اصل ۵- استراتژی را به یک فرایند مستمر تبدیل کنید.<sup>۱۱</sup> [۳۵].

مدیریت استراتژی متفاوت از مدیریت عملیات است. اما هر دو حیاتی هستند و باید یکپارچه شوند. از این رو مایکل پورتر، نظریه پرداز استراتژی، بیان کرده است: «استراتژی و اثربخشی در عملیات برای عملکردی چشمگیر لازم



شکل ۱- اصول سازمان استراتژی محور [۳۵]

۸ . Translate  
 ۹ . Align  
 ۱۰ . Motivate  
 ۱۱ . Govern

### فرضیه‌های پژوهش

۱- شرکت‌های صنعت فولاد کشور بر اساس الگوی سازمان استراتژی محور از سازمان‌های جهان تراز پایین‌تر می‌باشند.

۱-۱- وضعیت شرکت‌های صنعت فولاد کشور در اصل اول (بسیج سازمان توسط رهبری ارشد) بهتر از سایر اصول است.

۱-۲- وضعیت شرکت‌های صنعت فولاد کشور در اصل چهارم (تبدیل استراتژی به وظیفه و کار همه کارکنان) نامناسب‌تر از سایر اصول است.

### روش پژوهش

از آن جا که این پژوهش به ارزیابی بین شرکت‌های صنعت فولاد با شرکت‌های جهان تراز می‌پردازد، بر حسب هدف یک تحقیق کاربردی به حساب می‌آید. همچنین این پژوهش به بررسی شرایط کنونی و وضع موجود عملکرد شرکت‌های صنعت فولاد کشور پرداخته و درصد شناسایی شکاف بین آن‌ها با شرکت‌های جهان تراز می‌باشد؛ بنابراین بر حسب ماهیت یک تحقیق توصیفی محسوب می‌شود. در ضمن، هدف از مطالعات موردی، بررسی سازمان مورد نظر از همه جوانب مورد نیاز است، لذا احاطه به همه جوانب سازمان ضروری است. در نتیجه با توجه به شناخت محققین از صنایع فولاد مورد بررسی و دریافت اطلاعات و آمار مورد نیاز تحقیق، از تحقیقات موردی استفاده نموده‌اند.

فرضیه‌های پژوهش نیز از پیشینه تحقیق در زمینه اصول سازمان استراتژی محور که شامل ۵ اصل ذکر شده در مقاله است، به دست آمده و ۲ اصل اول و چهارم در فرضیه‌سازی از اهمیت بیشتری برخوردار بوده است. زیرا با توجه به شناخت نزدیک محققین از صنایع فولاد کشور و دیدگاه‌های آنها و همچنین با توجه به اینکه سازمان‌های استراتژی محور به اصل (بسیج سازمان توسط رهبری ارشد) و (تبدیل استراتژی به وظیفه و کار همه کارکنان) اهمیت ویژه‌ای می‌دهند، در این تحقیق از این دو اصل استفاده شده است.

در این پژوهش، برای ارزیابی صنعت فولاد کشور، مدیران سه شرکت فولاد مبارکه اصفهان، ذوب آهن اصفهان و فولاد خوزستان به عنوان جامعه آماری انتخاب شدند که تعداد آنان جمعاً ۷۲ نفر برآورد شده است. با استفاده از

روش نمونه‌گیری سهمیه‌ای و با در نظر گرفتن حجم نمونه، تعداد ۶۰ پرسش‌نامه بین آنان توزیع شد که تعداد پرسش‌نامه‌های عودت شده ۴۵ عدد (۷۵ درصد) می‌باشد.

### روش گردآوری و تحلیل داده‌ها

چارچوب تحلیلی این تحقیق را مبانی ارزیابی عملکرد سازمان، مدیریت استراتژیک، کارت امتیازی متوازن، نقشه استراتژی، همسویی استراتژیک و سازمان استراتژی محور تشکیل می‌دهند. در این پژوهش، برای اندازه‌گیری متغیر وابسته (عملکرد) از شاخص‌های سنجش عملکرد مربوط به اصول سازمان استراتژی محور استفاده شده است.

این ارزیابی بر اساس پرسش‌نامه مؤسسه پالادیوم (صاحب دانش تئوری کارت امتیازی متوازن) صورت گرفته است. برای تعیین پایایی پرسش‌نامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است که مقدار محاسبه شده (۰/۷۹۸۹) نشانه پایایی نسبتاً مناسب ابزار جمع‌آوری داده‌هاست.

در ضمن، در این تحقیق برای بررسی روایی<sup>۱۲</sup> پرسش‌نامه از روایی ملاکی استفاده شده است. انجام آزمون همبستگی اسپیرمن مؤید آن است که ضریب همبستگی برابر با (۰/۸۷۲) است که نتیجه می‌گیریم که پرسش‌نامه مورد استفاده برای گردآوری اطلاعات از روایی کافی برخوردار است. البته غیر از این نیز انتظار نمی‌رفت چرا که صرف نظر از کاستی‌های احتمالی در ترجمه پرسش‌نامه، ابزار فوق، پرسش‌نامه استاندارد طراحی شده توسط مؤسسه پالادیوم (صاحب دانش تئوری کارت امتیازی متوازن) است و در شرکت‌های متعددی این پرسش‌نامه تا کنون مورد استفاده قرار گرفته است. در سازمان‌های استراتژی محور معمولاً از پرسش‌نامه‌های کیفی جهت تحقیقات استفاده می‌شود و در این تحقیق نیز از سؤالات کیفی و استاندارد استفاده شده پرسش‌نامه مورد استفاده شامل ۲۸ سؤال است که ابعاد آن تمامی ۵ اصل را در بر می‌گیرد. از سؤال ۱ تا ۵ مربوط به اصل اول: بسیج سازمان برای ایجاد تحول توسط رهبری اجرایی، از سؤال ۶ تا ۱۰ مربوط به اصل دوم: استراتژی را به اصطلاحات عملیاتی ترجمه کنید، از سؤال ۱۱ تا ۱۶ مربوط به اصل

است. به عبارت دیگر بین وضعیت شرکت‌های صنعت فولاد و شرکت‌های جهان تراز تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین جهت بررسی وضعیت سه شرکت فولادی نسبت به هم از آزمون کروسکال-والیس<sup>۱۵</sup> استفاده شده است. با انجام آزمون فوق، در سطح اطمینان ۹۵ درصد، مقدار  $p\text{-value} = 0.809$  بدست آمده است که بزرگتر از میزان خطای پذیرفته ( $\alpha = 0.05$ ) شده است. به عبارت دیگر بین وضعیت شرکت‌های فولادی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. جهت بررسی فرضیه اصلی پژوهش از آزمون فریدمن استفاده شده است. با انجام آزمون فوق، در سطح اطمینان ۹۵ درصد، مقدار  $p\text{-value} = 0.025$  بدست آمده است که کوچکتر از میزان خطای پذیرفته ( $\alpha = 0.05$ ) شده است. به عبارت دیگر فرضیه اصلی تحقیق، "شرکت‌های صنعت فولاد کشور بر اساس الگوی سازمان استراتژی محور از سازمان‌های جهان تراز پایین‌تر می‌باشند" تأیید می‌گردد. در مورد فرضیه‌های فرعی تحقیق نیز از آزمون فریدمن استفاده شده است. با انجام آزمون فوق، در سطح اطمینان ۹۵ درصد، مقدار  $p\text{-value} = 0.000$  بدست آمده است که کوچکتر از میزان خطای پذیرفته ( $\alpha = 0.05$ ) شده است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که صنعت فولاد کشور بر اساس الگوی سازمان استراتژی محور در اصل اول (سیج سازمان توسط رهبری ارشد) عملکرد بهتری نسبت به سایر اصول داشته است و در اصل چهارم (استراتژی را کار هر روز هرکس بسازید) عملکرد ضعیف‌تری نسبت به سایر اصول داشته است همانگونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود عمده‌ترین ضعف‌های شرکت‌های فولادی از نظر اصول سازمان استراتژی محور به ترتیب فاصله عملکرد (شکاف<sup>۱۶</sup>) به شرح زیر می‌باشد:

سوم: سازمان را در جهت استراتژی همسو سازید، از سؤال ۱۷ تا ۲۰ مربوط به اصل چهارم: استراتژی را کار هر روز هرکس بسازید و از سؤال ۲۱ تا ۲۸ مربوط به اصل پنجم: استراتژی را به یک فرایند مستمر تبدیل کنید، می‌باشد. در این پرسشنامه از مقیاس لیکرت با ۵ گزینه استفاده شده است. در این تحقیق از آمار ناپارامتریک استفاده شده است زیرا که براساس آزمونی که صورت گرفته است، داده‌ها نرمال نبوده‌اند و همچنین بر اساس نیاز مقیاس پرسشنامه از آمار ناپارامتریک استفاده شده است.

### یافته‌های پژوهش

در سنجش عملکرد شرکت‌های فولادی نمی‌توان صرفاً بر شاخص‌های مالی تکیه کرد؛ زیرا ماهیت انتفاعی این شرکت‌ها، مستلزم کاربرد مقیاس‌های غیرمالی است. بنابراین، برای بررسی فرضیه‌های پژوهش به نتایج ارزیابی سه شرکت فولادی که بر مبنای شاخص‌های سازمان استراتژی محور می‌باشد اکتفا شده است. برای سنجش وجود یا عدم وجود اتفاق نظر در جامعه آماری بر روی متغیرها، از آزمون همبستگی کندال<sup>۱۳</sup> استفاده شده است. با انجام آزمون فوق، در سطح اطمینان ۹۵ درصد، مقدار  $p\text{-value} = 0.000$  بدست آمده است که کوچکتر از میزان خطای پذیرفته ( $\alpha = 0.05$ ) شده است. به عبارت دیگر مقادیر هر عامل، مستقل از عامل دیگر نمی‌باشند. جهت بررسی وضعیت سه شرکت فولادی در برابر شرکت‌های جهان تراز از آزمون ویلکاکسون<sup>۱۴</sup> استفاده شده است. با انجام آزمون فوق، در سطح اطمینان ۹۵ درصد، مقدار  $p\text{-value} = 0.043$  بدست آمده است که کوچکتر از میزان خطای پذیرفته ( $\alpha = 0.05$ ) شده

جدول ۲- نتایج آزمون فریدمن

عنوان شرکت	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مینیمم	ماکسیمم
شرکت‌های فولادی ایران	۵	۳/۰۲۲۰	۰/۲۷۹۸۶	۲/۶۰	۳/۳۶
شرکت‌های جهان تراز	۵	۴/۳۴۰	۰/۱۶۷۳۳	۴/۲۰	۴/۶۰

۱۵ . Kruskal-Wallis test  
۱۶ . Gap

۱۳ . Kendall's Coefficient test  
۱۴ . Wilcoxon test

۵	تعداد
۵/۰۰۰	توزیع خی دو
۱	درجه آزادی
۰/۰۲۵	سطح معنی داری

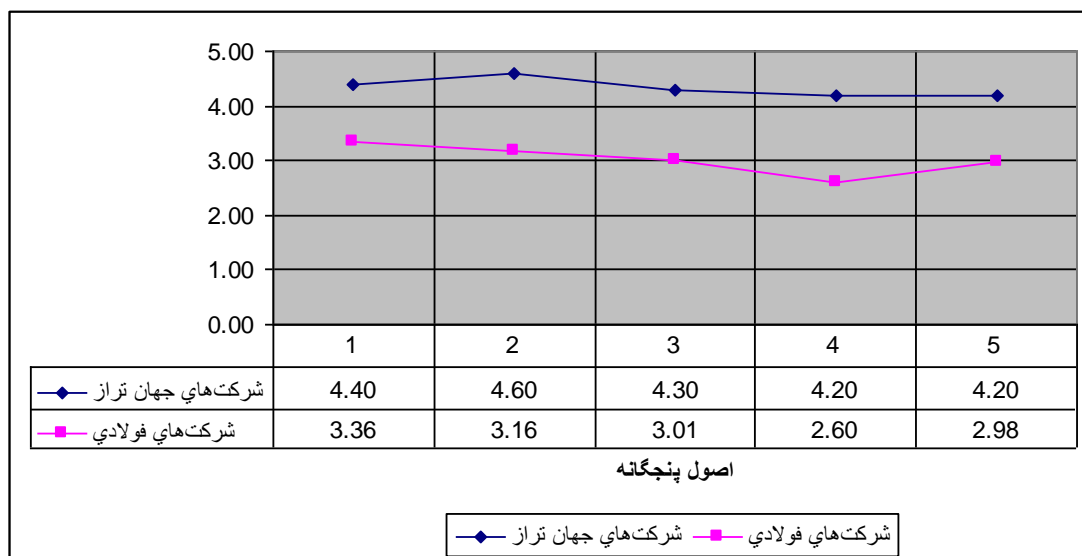
جدول ۳- نتایج آزمون فریدمن (رتبه بندی اصول پنجگانه صنعت فولاد کشور)

رتبه (اولویت)	رتبه میانگین	اصول پنج گانه سازمان استراتژی محور
۱	۳/۶۱	اصل اول : بسیج سازمان برای ایجاد تحول توسط رهبری اجرایی
۲	۳/۳۹	اصل دوم : استراتژی را به اصطلاحات عملیاتی ترجمه کنید
۳	۲/۹۰	اصل سوم : سازمان را در جهت استراتژی همسو سازید
۵	۲/۲۴	اصل چهارم : استراتژی را کار هر روز هر کس سازید
۴	۲/۸۵	اصل پنجم : استراتژی را به یک فرآیند مستمر تبدیل کنید

۱۸۰	تعداد
۱۳۳/۲۶۶	توزیع خی دو
۴	درجه آزادی
۰/۰۰۰	سطح معنی داری

جدول ۴- عملکرد شرکت‌های فولادی بر اساس اصول سازمان استراتژی محور

رتبه	شکاف (درصد)	شکاف (امتیاز)	امتیاز شرکت های برتر	امتیاز صنعت فولاد	اصول سازمان استراتژی محور
۱	۲۳.۶۳	۱.۰۴	۴.۴۰	۳.۳۶	اصل ۱- بسیج سازمان برای ایجاد تحول توسط رهبری اجرایی
۴	۳۱.۳۰	۱.۴۴	۴.۶۰	۳.۱۶	اصل ۲- استراتژی را به اصطلاحات عملیاتی ترجمه کنید
۳	۳۰.۰	۱.۲۹	۴.۳۰	۳.۰۱	اصل ۳- سازمان را در جهت استراتژی همسو سازید
۵	۳۸.۰۹	۱.۶۰	۴.۲۰	۲.۶۰	اصل ۴- استراتژی را کار هر روز هر کس سازید
۲	۲۹.۰۵	۱.۲۲	۴.۲۰	۲.۹۸	اصل ۵- استراتژی را به یک فرآیند مستمر تبدیل کنید



شکل ۱- نمودار وضعیت شرکت‌های فولادی در برابر شرکت‌های جهان تراز (برگرفته از اطلاعات موسسه پالادیوم)

### نتیجه‌گیری

این پژوهش به دنبال ارزیابی نظام مدیریت استراتژی شرکت‌های صنعت فولاد کشور به عنوان بخشی از صنعت کشور، با استفاده از الگوی سازمان‌های استراتژی محور و مقایسه آن با سازمان‌های برتر اروپایی و آمریکایی بود. در این پژوهش عوامل متعددی را در رابطه با سازمان استراتژی محور مورد سنجش قرار داد. نتایج بررسی‌های آماری نشان می‌دهد که ضعف‌ها و نارسایی‌هایی بمنظور اجرای اصول سازمان استراتژی محور در صنعت فولاد کشور وجود دارد.

شرکت‌های فولادسازی در اصل اول نسبت به اصول دیگر عملکرد بالاتری داشته‌اند. بر اساس دیدگاه مدیران شرکت‌های فولادسازی در شاخص مربوط به تعهد مدیریت اجرایی بالاترین عملکرد و در شاخص مربوط به شفاف سازی موارد تغییر، کمترین عملکرد را داشته است. شاید مشکل‌ترین جنبه ایجاد سازمان استراتژی محور، در شرکت‌های فولادسازی پایداری در تلاش برای ایجاد آن باشد. بطور کلی پیاده‌سازی استراتژی‌های جدید در شرکت‌های فولادسازی مستلزم تحول در مقیاس وسیع است و رهبران سازمان مجری چنین دگرگونی‌هایی می‌باشند.

عامل مهمی که باعث گردیده که تعهد مدیریت اجرایی در شرکت‌های فولادی از عملکرد مناسبی برخوردار باشد، سبک رهبری این رهبران اجرایی می‌باشد. در واقع این

رهبران توانسته‌اند ارتباط و مراوده مناسبی با کارکنان خود ایجاد کنند. همچنین از کارت امتیازی متوازن برای برقراری ارتباط و انتقال چشم انداز و استراتژی استفاده نموده‌اند نه برای کنترل اقدامات زیردستان. عامل مهم دیگری که می‌توان به آن اشاره کرد، احساس نیاز به تغییر توسط رهبران اجرایی می‌باشد که توانسته‌اند این ضرورت و نیاز را به همه‌ی مدیران و کارکنان انتقال دهند و چشم‌اندازی از آنچه باید تحقق یابد، فراهم کنند.

شرکت‌های فولادسازی در شاخص‌های مربوط به اصل دوم، عملکرد نسبتاً خوبی دارند. بر اساس دیدگاه مدیران شرکت‌های فولادسازی در شاخص مربوط به توسعه نقشه استراتژی بالاترین عملکرد و در عامل مسئولیت‌پذیری کمترین عملکرد را داشته است.

در شرکت‌های فولادسازی روش‌های ارزیابی استراتژی به همراه آرایه‌ی تصویری آنها در نقشه استراتژی، روشی منطقی و جامع برای تشریح استراتژی فراهم نموده‌است. آنها به روشنی نتایج مطلوب مورد نظر سازمان و فرضیه‌های آن را برای چگونگی تحقق این نتایج، منتقل کرده‌اند. آنها همه‌ی واحدهای سازمانی و کارکنان را در فهمیدن استراتژی راهنمایی نموده و نیز به آنها کمک کرده‌اند تا تشخیص دهند که چگونه از طریق همسویی با استراتژی می‌توانند به تحقق آن یاری رسانند.

سرعت حصول نتایج استراتژی‌های جدید در شرکت‌های فولادسازی نشان می‌دهد که موفقیت آنها به علت معرفی

می‌سازد چرا که هم‌افزایی عموماً از طریق هر یک از چهار منظر حاصل می‌گردد.

شرکت‌های فولادسازی مشتریان مشترکی در سطح واحدهای کسب و کار گوناگون خود دارند. در این حالت، منظر مشتری در مدل ارزیابی متعادل سطح شرکت، باید به روشنی بخش‌های هدف مشتری و بازار را مشخص سازد. و در این منظر بایست ارزش‌های مورد نظری که شرکت می‌خواهد تا واحدهای کسب و کارش منفرد و یا به صورت گروهی به مشتریان منتقل سازد، مطرح شود. این موضوع واحدهای کسب و کار را قادر خواهد ساخت تا راه‌حل‌های کاملتری به مشتری ارائه دهند. مشتری خواهد فهمید که با یک شرکت یکپارچه داد و ستد می‌کند نه با مجموعه‌ای از کسب کارهای متنوع و ناهماهنگ.

شرکت‌های فولادسازی در شاخص‌های مربوط به اصل چهارم عملکرد خوبی ندارند. بر اساس دیدگاه مدیران این شرکت‌ها در شاخص مربوط به ایجاد آگاهی استراتژیک بالاترین عملکرد و در شاخص مربوط به همسویی اهداف فردی کمترین عملکرد را داشته است.

شرکت‌های فولادسازی از برنامه‌های ابتکاری به منظور برقراری ارتباط و انتقال استراتژی به کارکنان، استفاده می‌کنند. این شرکت‌ها همچنین، از کانال‌های سنتی برقراری ارتباط مثل گردهمایی‌ها، بروشورها، خبرنامه‌ها، تابلو اعلانات و برنامه‌های آموزشی و هم از طریق کانال‌های مؤثر جدیدی مانند سایت‌های اینترنت برای رساندن پیام استراتژی و ارزیابی متعادل به کارکنان، بهره می‌برند. آنها کارکنان را در مورد سنجه‌های بکار گرفته شده در روش ارزیابی متعادل خود تحت آموزش قرار می‌دهند.

شرکت‌های فولادسازی برای اینکه استراتژی‌ها واقعاً برای کارکنان با معنی باشد، تا حدودی سعی نموده‌اند که اهداف و آرمان‌های فردی با اهداف سازمانی در یک راستا قرار گیرند. اهداف فردی بر پا شده در چارچوب روش ارزیابی متوازن می‌بایست بین وظیفه‌ای، درازمدت و استراتژیک باشند. زمانی که اهداف فردی از طریق روش ارزیابی متوازن شخصی یا از طریق یکپارچگی با فرایند پیاده‌سازی نظام کیفیت و یا فرایندهای توسعه منابع انسانی توسعه یابند، می‌توانند مؤثر واقع گردند. اتصال

یک محصول یا خدمت، سرمایه‌گذاری جدید و یا حتی توسعه دارایی‌های نامشهود یا فکر جدید نبوده‌است، بلکه آنها روی توانمندی‌های (مشهود و نامشهود) سرمایه‌گذاری کرده‌اند که قبلاً در سازمان آنها وجود داشته‌است.

عاملی که باعث گردیده شرکت‌های فولادسازی در توسعه نقشه استراتژی عملکرد مناسبی داشته باشند، آموزش‌های مستمر و برپایی دوره‌های آموزش مناسب در زمینه کارت امتیازی و روش ترسیم نقشه استراتژی در سطح شرکت‌های مربوطه می‌باشد. در واقع این شرکت‌ها با برگزاری دوره‌های فوق باعث ایجاد زمینه‌های توسعه نقشه استراتژی در سطوح پایین سازمان را فراهم نموده‌اند و واحدها می‌تواند بر اساس نقشه استراتژی کلان سازمان، نقشه استراتژی واحد خود را توسعه و بهبود دهند. در مورد شاخص مسئولیت‌پذیری باید اشاره کرد که شرکت‌ها بایستی در زمینه پرورش افرادی که توانایی اجرای موفق پروژه‌های استراتژیک را دارند اقدام و نسبت به ایجاد فرهنگ جانشین‌پروری در سازمان مبادرت نمایند.

شرکت‌های فولادسازی در شاخص‌های مربوط به اصل سوم عملکرد نسبتاً خوبی دارند. بر اساس دیدگاه مدیران شرکت‌های فولادسازی در شاخص مربوط به همسویی هیئت مدیره بالاترین عملکرد و در شاخص مربوط به همسویی واحدهای پشتیبانی با واحدهای کسب و کار کمترین عملکرد را داشته است.

شرکت‌های فولادسازی نشان داده‌اند که می‌توانند استراتژی را به صورت موفق پیاده کند. آنان با همسویی چهار عنصر استراتژی، سازمان، کارکنان و سیستم مدیریتی به این موفقیت نایل شده‌اند. همسویی هر یک از این عناصر لازم و ضروری است، اما به تنهایی برای کسب موفقیت کفایت نمی‌کند. یکپارچگی آنها موفقیت فرآیند مدیریت را به دنبال خواهد داشت.

شرکت‌های فولادسازی شامل مجموعه‌ای از ادارات و واحدهای کسب و کارند و مشتریان متفاوتی داشته و استراتژی‌های مختلفی را به خدمت می‌گیرند. مدیران ارشد در دفتر مرکزی شرکت می‌بایست تعیین کنند که چگونه باید در مجموعه‌ی واحدهای کسب و کار خود ارزش‌آفرینی کنند تا کل مجموعه بزرگتر از حاصل جمع اجزای آن گردد. روش ارزیابی متعادل چارچوبی برای شفاف‌سازی ارزش‌آفرینی توسط مرکزیت شرکت فراهم

### پیشنهادها

پژوهش حاضر از جنبه‌های بسیاری قابل تجدید و پیگیری است. در وهله‌ی نخست نتایج این پژوهش را با پیمایش متخصصان دیگر در سازمان‌ها و مناطق جغرافیایی متفاوت می‌توان آزمون و تعمیم پذیری آن را سنجید؛ ضمن آن که می‌توان از روش‌شناسی‌های کیفی دیگر نیز به منظور شناسایی متغیرهای تأثیرگذار و حتی تبیین روابط بین آنها استفاده کرد.

ثانیاً می‌توان نتایج تحقیق حاضر را در صنایع گوناگون آزمون و در صنایع مختلف بر اساس الگو سازمان استراتژی محور، وضعیت سازمان را تبیین نمود.

سوم آن که ارتباط میان اصول پنج‌گانه تحقیق و چگونگی تبیین مسئله‌ی موقعیت اجرای مدیریت استراتژیک را می‌توان در قالب مدل جامع‌تری ارائه کرد که در آن تأثیر متقابل عوامل گوناگون تحقیق بر هم دیده شده باشد.

چهارم آن که می‌توان مسئله را در سطح کوچک‌تر و با دقت بیشتری بررسی کرد؛ به این ترتیب که انواع راهبردهای استراتژیک را شناسایی (به عنوان مثال راهبردهای تبلیغاتی، ائتلاف استراتژیک، تغییر تأمین‌کنندگان کلیدی، و یا تغییر ساختار سازمان) و درجه بلوغ سازمان را به صورت مجزا و با دقت بیشتر مورد کاوش قرار داد. نهایتاً می‌توان هر یک از اصول را به ابعاد تشکیل دهنده آنها تجزیه کرد و ارتباط این متغیرهای جدید را با درجه بلوغ اجرای مدیریت استراتژیک سنجید. به این ترتیب موضوع پژوهش حاضر از پتانسیل بالایی جهت پی‌گیری و توسعه در تحقیقات آتی برخوردار است.

### منابع

- Andrews, K. *"The Concept of Strategy"*, Irwin, Homewood, IL, ۱۹۹۷.
- Tvorik, S.J. and McGivern, M.H., "Determinants of organizational performance", *Management Decision*, Vol.۳۵, No.۶, p.۴۱۷-۴۳۵, ۱۹۹۷.
- Burns, T. and Stalker, G. *"The Management of Innovation"*, Tavistock, London, ۱۹۶۱.
- Fredrickson, J. "The strategic decision

نظام جبران خدمت و سیستم انگیزشی هر یک از کارکنان به کارت امتیازی فردی، به معنای حصول اطمینان از همسویی استراتژیک سازمانی است.

شرکت‌های فولادسازی در شاخص‌های مربوط به اصل پنجم عملکرد خوبی ندارند. بر اساس دیدگاه مدیران این شرکت‌ها در شاخص مربوط به تسهیم دانش بالاترین عملکرد و در شاخص مربوط به بهبود فرآیندها کمترین عملکرد را داشته است.

شرکت‌های فولادی با ایجاد امکان دسترسی مستمر به گزارش‌های ارزیابی متوازن برای کارکنان، تا حد بسیار زیادی قدرت تشخیص مسأله، حل مسأله، ایجاد فرصت، و قابلیت‌های به اشتراک گذاری دانش را تقویت نموده‌اند. بازنگری و بازخورد اطلاعات استراتژیک کمک می‌کند تا هیجان سفر استراتژیک حفظ شود و سازمان را در نیل به سطوح عملکرد بالاتر و بالاتر راهنمایی کنند.

شرکت‌های فولادسازی با استفاده از روش ارزیابی متوازن برای یکپارچه‌سازی فرآیندهای برنامه‌ریزی استراتژیک و بودجه‌بندی، می‌توانند بر موانع مهم پیاده‌سازی استراتژی خود فایز آیند. بودجه عملیاتی، بهبود در عملیات جاری را منعکس می‌سازد، بودجه استراتژیک برنامه‌ها و اقدامات لازم جهت پوشاندن فاصله بین عملکرد موفقیت آمیز، و عملکردی که با بهبود مستمر و طبق روند عادی کسب و کار قابل تحقق است، مورد توجه قرار می‌دهد. بودجه عملیاتی، که از طریق یک فرآیند بودجه‌بندی بر مبنای فعالیت، تهیه می‌شود، عرضه و مصرف منابع را بر اساس تقاضای پیش‌بینی شده برای کار و پیش‌بینی سطح کارایی فرآیندها، نشان می‌دهد. این بودجه می‌تواند پویا شود و تغییرات محیطی، فرصت‌های جدید، و اقدامات رقبا را لحاظ کند.

در نهایت می‌توان نتیجه گرفت بر اساس الگوی سازمان استراتژی محور شرکت‌های فولادسازی در اصل اول (بسیج سازمان توسط رهبری ارشد)، اصل دوم (ترجمه استراتژی به اصطلاحات عملیاتی) و اصل سوم (همسو کردن تمامی سازمان با استراتژی) عملکرد نسبتاً خوبی دارند. اما در اصل چهارم (تبدیل استراتژی به وظیفه و کار همه کارکنان) و اصل پنجم (تبدیل استراتژی به یک فرآیند مستمر) عملکرد ضعیفی دارند.



- process and organization structure”, *Academy of Management Review*, Vol. ۱۱, p. ۲۸۰-۹۷, ۱۹۶۸.
۵. Teece, D. “*The Competitive Challenge*”, Bollinger, Boston, MA, ۱۹۸۴.
۶. Powell, T.C. “How much does industry matter? An alternative empirical test”, *Strategic Management Journal*, Vol. ۱۷ No. ۴, p. ۳۲۳-۳۴, ۱۹۹۶.
۷. Barney, J. “Firm resources and the theory of competitive advantage”, *Journal of Management*, Vol. ۱۷, p. ۹۹-۱۲۰, ۱۹۹۱.
۸. Bennis, W. and Nanus, B. “*Leaders, Harper & Row*”, New York, NY, ۱۹۶۵.
۹. West, M.A., Smith, H., Lu Feng, W. and Lawthom, R. “Research excellence and departmental climate in British universities”, *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, Vol. ۷۱, p. ۲۶۱-۸۱, ۱۹۹۸.
۱۰. Kangis, P., Gordon D., and Williams, S. “Organisational Climate and Corporate Performance: an Empirical Investigation», *Management Decision*, Vol. ۳۸, No. ۸, p. ۵۳۱-۵۴۰, ۲۰۰۰.
۱۱. Khandekar, A. and Sharma, A. “Organizational learning and Performance: Understanding Indian scenario in present global context”, *Education+Training*, Vol. ۴۸ No. ۸/۹, p. ۶۸۲-۶۹۲, ۲۰۰۶.
۱۲. Chand, M., India, K. and Katou, A. A. “The impact of HRM practices on organisational performance in the Indian hotel industry”, *Employee Relations*, Vol. ۲۹ No. ۶, p. ۵۷۶-۵۹۴, ۲۰۰۷.
۱۳. Maiga, A.S. and Jacobs, F.A. “Association Between Benchmarking and Organizational Performance: An Empirical Investigation”, *Managerial Finance*, Vol. ۳۰, No. ۸, ۲۰۰۴.
۱۴. Thomas, R.R. “*Beyond Race and Gender: Unleashing the Power of Your Total Work Force by Managing Diversity*”, AMACOM, New York, NY, ۱۹۹۱.
۱۵. Allen, R. S., Dawson, G., Wheatley K. and White C.S. “Perceived Diversity and Organizational Performance”, *Employee Relations*, Vol. ۳۰ No. ۱, p. ۲۰-۳۳, ۲۰۰۸.
۱۶. Nudurupati, S.S. “*Management and business implications of IT supported performance measurement*”, PhD thesis, University of Strathclyde, Glasgow, ۲۰۰۳.
۱۷. چهار سوقی، سید کمال، مقایسه‌ی عملی کاربرد کارت امتیازی متوازن در سازمان‌هایی با اهداف مالی و سازمان‌های غیر انتفاعی، مقایسه‌ی عملی کاربرد کارت امتیازی متوازن در سازمان‌هایی با اهداف مالی و سازمان‌های غیر انتفاعی، ۱۳۸۶.
۱۸. آذر، عادل؛ زارعی محمود آبادی، محمد و انواری رستمی، علی اصغر، ارزیابی عملکرد متوازن با تأکید بر شاخص‌های BSC (مورد: شرکت‌های کاشی و سرامیک استان یزد)، مجله تحقیق در عملیات و کاربردهای آن، سال نهم، شماره اول، ۱۳۹۰.
۱۹. والمحمدی، چنگیز و فیروزه، نگین، ارزیابی عملکرد متوازن با تأکید بر شاخص‌های BSC، فصلنامه مدیریت، سال هفتم، شماره ۱۸، ۱۳۸۹.
۲۰. کریمی، خدیجه، بهبود ارزیابی عملکرد از طریق کارت امتیازی متوازن: مطالعه موردی شرکت ملی نفت ایران، چهاردهمین همایش بین‌المللی نفت، گاز و پتروشیمی، ۱۳۸۹.
۲۱. Hughes, O.E. “*Public Management and Administration: An Introduction*”, London: Macmillan Press, ۱۹۹۸.
۲۲. Abdul Rashid, M.Z., Sambasivan, M. and Johari, J. “The influence of corporate culture and organizational commitment on performance”, *Journal of Management Development*, Vol. ۲۲ No. ۸, p. ۷۰۸-۷۲۸, ۲۰۰۳.
۲۳. Lin, C.Y. and Kuo, T.H. “The mediate effect of learning and knowledge on organizational performance”, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. ۱۰۷ No. ۷, p. ۱۰۶۶-۱۰۸۳, ۲۰۰۷.

۲۴. Xenikou, A. and Simosi, M. "Organizational culture and transformational leadership as predictors of business unit performance", *Journal of Managerial Psychology*, Vol. ۲۱ No. ۶, p. ۵۶۶-۵۷۹, ۲۰۰۶.
۲۵. Terziovski, M.A. and Samson, D. "The link between total quality management practice and organisational performance", *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. ۱۶ No. ۳, p. ۲۲۶-۲۳۷, ۱۹۹۹.
- ۲۶- Wagner, J. A. "Participation's Effects on Performance and Satisfaction: A Reconsideration of Research Evidence", *Academy of Management Review*, Vol. ۱۹, No. ۲, p. ۳۱۲-۳۳۰, ۱۹۹۴.
- ۲۷- Lucas, H. "*Information Technology: Strategic Decision Making for Managers*", NJ: John Wiley & Sons, ۲۰۰۵.
- ۲۸- Moullin, M. "Performance measurement definitions Linking performance measurement and organisational excellence", *International Journal of Health Care Quality Assurance*, Vol. ۲۰ No. ۳, p. ۱۸۱-۱۸۳, ۲۰۰۷.
- ۲۹- Lawler, E.E. "*From the Ground up: Six Principles for Building the New Logic Corporation*", Jossey-Bass, San Francisco, CA, ۱۹۹۶.
- ۳۰- Neely, A.D., Richards, A.H., Mills, J.F., Platts, K.W., Bourne, M.C.S., Gregory, M. and Kennerley, M. "Performance Measurement system Design: Developing and Testing a process-based Approach", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. ۲۰ No. ۱۰, pp ۱۱۹-۴۵, ۲۰۰۰.
- ۳۱- کاپلان، رابرت و نورتون، دیوید، تبدیل استراتژی از حرف به عمل: کارت امتیازی متوازن، رامین ملماسی - جمیله سیفی و سپیده شاهی، شرکت چاپ و نشر بازرگانی، ۱۳۸۶.
- ۳۲- کاپلان، رابرت و نورتون، دیوید، نقشه استراتژی: تبدیل دارایی‌های نامشهود به پیامدهای مشهود، اکبری حسین - سلطانی مسعود و ملکی امیر، آسیا، ۱۳۸۴.
- ۳۳- Tangen, "Professional practice performance Measurement: from philosophy to practice, *International Journal of Productivity and performance Management*", Vol. ۵۳ No. ۸, pp ۷۲۶-۳۷, ۲۰۰۴.
- ۳۴- بورنه مایک، بورنه پای پا، کارت امتیاز متوازن، تقوی الهوردی، شرکت پخش رسا، ۱۳۸۶.
- ۳۵- کاپلان، رابرت و نورتون، دیوید، سازمان استراتژی محور، بختیاری پرویز، سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۸۵.

## راهنمای نگارش مقاله

می‌تواند شامل روش تحقیق، مدت زمان اجرا، مکان اجرای پژوهش، جامعه مورد مطالعه، رعایت موازین اخلاقی در پژوهش، نحوه جمع‌آوری اطلاعات، ابزارهای اندازه‌گیری و آزمون‌های آماری باشد.

● **یافته‌ها:** در این بخش باید یافته‌های به دست آمده از تحقیق بدون بحث بیان گردد و نباید داده‌های جدول‌ها، شکل‌ها و نمودارها مجدداً در این قسمت تکرار شوند. شماره‌ی جدول‌ها، تصاویر و نمودارها باید با دقت در متن آورده شوند و هر کدام در صفحات جداگانه‌ای آورده و شماره‌گذاری شوند.

● **بحث و نتیجه‌گیری:** در این بخش نویسنده (ها) تفسیری منطقی از یافته‌های به دست آمده ارائه نموده و هم‌چنین یافته‌های به دست آمده را با مطالعات انجام شده مقایسه می‌نمایند. محدودیت‌های مطالعه و هم‌چنین پیشنهادها برای مطالعات آینده از قسمت‌های مهم بحث و نتیجه‌گیری می‌باشد.

● **سپاسگزاری:** از منابع کمک‌های مالی، افراد یا سازمان‌های همکار در انجام این پژوهش

● **منابع:** منابع به ترتیب حروف الفبا شماره‌گذاری شده (منابع فارسی ابتدا و بعد منابع انگلیسی) و به صورت زیر آورده می‌شوند.

### منابع فارسی:

**مقاله:** نام خانوادگی نویسنده(ها)، نام کوچک نویسنده(ها)، عنوان مقاله، نام کامل مجله، شماره‌ی جلد، شماره‌ی صفحه، محل برگزاری، شهر، ماه، سال.

**مثال:** شفیعی، مسعود، ارتباط دانشگاه و صنعت: موانع اساسی و راهکارهای توسعه‌ای، مجموعه مقالات هشتمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، صفحات ۵۰-۴۱، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، آذر، ۱۳۸۳.

**کتاب:** نام خانوادگی نویسنده(ها)، نام کوچک نویسنده(ها)، نام کتاب، شماره چاپ، نام ناشر، محل انتشار، سال انتشار.

**مثال:** شفیعی، مسعود، ارتباط صنعت و دانشگاه: آینده‌ای تابناک، پیشینه‌ای تاریک، چاپ هشتم، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ۱۳۸۶.

### منابع انگلیسی:

**مقاله:** نام خانوادگی نویسنده (ها)، نام کوچک نویسنده (ها)، عنوان مقاله، نام کامل مجله، شماره‌ی جلد، شماره صفحه، سال انتشار.

### مثال:

Antonelli, C, "The evolution of the Industrial organization of the production of Knowledge". Cambridge Journal of Economics, 1999, 23, pp.243-260, 1999.

**کتاب:** نام خانوادگی نویسنده(ها)، نام کوچک نویسنده(ها)، نام کتاب، شماره چاپ، نام ناشر، محل انتشار کتاب، سال انتشار.

۱. مجله صنعت و دانشگاه به صورت فصلنامه منتشر می‌شود. این فصلنامه حاوی مقالاتی در زمینه‌های گوناگون می‌باشد.

۲. نوع مطالبی که در فصلنامه چاپ می‌شود عبارتند از:

● مقالات مروری که معمولاً توسط سردبیر از صاحب‌نظران درخواست می‌شود.

● مقالات تحقیقاتی

● مقالات کوتاه

۳. مقاله باید در مجلات دیگر به چاپ نرسیده و هم‌زمان برای چاپ به نشریه‌ی دیگری ارسال نشده باشد.

۴. مسئولیت صحت مطالب مندرج در مقاله به عهده‌ی نویسنده(ها) است.

۵. مقاله‌ی ارسال شده، توسط هیأت تحریریه مورد بررسی قرار خواهد گرفت و فصلنامه در ویرایش ادبی و محتوایی و در صورت لزوم حذف بخش یا بخش‌هایی از مقاله مجاز است.

۶. زبان فصلنامه فارسی است، لذا حتماً بایستی یک چکیده انگلیسی هم داشته باشد و حتی المقدور از واژه‌های فارسی برای بیان مطالب علمی استفاده شود. لازم است مقاله فاقد اشکالات املائی یا نکات دستوری باشد.

۷. تمامی مطالب متن و منابع باید با فاصله یک خط در میان با نرم افزار word تایپ شده و دارای حاشیه‌ی ۲ سانتی‌متر از هر طرف باشد. قلم به کار رفته نازنین و اندازه آن ۱۲ باشد.

۸. تمامی مقالات باید مشتمل بر بخش‌های زیر باشد:

● **عنوان مقاله:** عنوان مقاله با قلم سیاه تایپ شود، آنگاه نام نویسنده یا نویسندگان، رتبه‌ی علمی، نشانی(شامل نام دانشگاه یا دانشکده، مؤسسه و واحد تحقیقاتی مرتبط و ...) قید شود.

● **چکیده‌ی مقاله:** چکیده‌ی فارسی ساختارمند باید پس از مقدمه‌ای کوتاه هدف از تحقیق، روش تحقیق، یافته‌ها و نتیجه‌گیری را به طور اختصار بیان نماید (حداقل ۱۵۰ کلمه و حداکثر ۲۵۰ کلمه). این نکته برای چکیده‌ی مقاله به زبان انگلیسی نیز صادق است. در پایان چکیده مقاله، کلیدواژه باید شامل تعدادی کلمات کلیدی(حداقل ۳ و حداکثر ۵ کلمه)، در چکیده‌ی فارسی به زبان فارسی و در چکیده‌ی انگلیسی به زبان انگلیسی، باشد.

● **مقدمه:** مقدمه باید ضمن بیان هدف و مسأله‌ی مورد تحقیق، حاوی خلاصه‌ای از مطالعات و مشاهدات مرتبط با تحقیق مورد نظر(داخلی و خارجی) در چند سال اخیر همراه با یادآوری منابع آن‌ها باشد. لازم به یادآوری است که نباید در این قسمت داده‌ها و یا نتیجه‌گیری کار گزارش شود.

● **روش بررسی:** به نحوی باید نوشته شود که هر خواننده‌ای بتواند با استفاده از آن، تجربه‌ی نویسنده مقاله را تکرار نماید و

## مثال:

Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. "Universities in the Global Economy: A triple Helix of university-industry-government relations, Cassell Academic, London, 1997.

آوردن اسامی تمامی نویسندگان کتاب‌ها یا مقالات الزامی است.

۹. شماره‌گذاری بخش‌ها: تمامی بخش‌های مقاله، به غیر از بخش‌های ستاره خورده بالا به صورت نمونه شماره‌گذاری شود.

۲. مبانی نظری مرتبط با کیفیت در آموزش عالی

۱.۲ جایگاه و نقش آموزش عالی در نظام نوآوری ملی

۱.۱.۲ سیر تکاملی الگوهای نوآوری

▪ نگاره‌ها، نمودارها و جدول‌ها: نسخه‌ی اصلی نگاره‌ها، نمودارها و جدول‌ها هر کدام در صفحات جداگانه و در کاغذ A4 (حتی‌الامکان

گلاس) ارسال گردد. آوردن شماره‌ی هر کدام، نام نویسنده‌ی اول و جهت درج تصویر، در پشت هر صفحه ضروری است. لازم است تعداد نگاره‌ها، نمودارها و جدول‌ها با حجم کلی مقاله متناسب باشد و عکس‌ها به صورت سیاه و سفید تهیه شده باشند.

۱۱. زیرنویس شکل‌ها و نمودارها: در این بخش زیرنویس شکل‌ها و نمودارها در صفحه‌ای جداگانه با آوردن شماره‌ی آنها به دقت شرح داده می‌شود. لازم است اختصارات موجود در نگاره‌ها در زیرنویس فارسی توضیح داده شود.

۱۲. ارسال مقاله: نویسنده‌ی مسئول باید یک نسخه از مقاله کامل را، به آدرس دفتر مجله و یا به صورت فایل ضمیمه با پست الکترونیکی به آدرس پست الکترونیکی مجله ارسال نماید.



## معرفی جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه

### اهداف

- جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه در سال ۱۳۸۳ با اهداف زیر تشکیل شد:
- کمک به پیشبرد برنامه‌های توسعه صنعتی کشور از طریق ارتباط دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی با صنعت.
- حمایت از گسترش فعالیت‌های تحقیق و توسعه صنعتی در بخش‌های دولتی و خصوصی.
- مشارکت در برنامه‌های توسعه ملی از طریق بازنگری مسائل، طرح موانع و ارائه راهبردها و راهکارها

### وظایف

- ایجاد و تقویت زمینه‌های همکاری بین مراکز علمی تحقیقاتی و صنایع کشور
- ارائه خدمات آموزشی، پژوهشی، علمی و مشاوره‌ای به بخش‌های مختلف صنعتی
- تشکیل هسته‌های تخصصی برای بررسی نیازهای صنایع مسئله‌یابی و تلاش در جهت رفع آنها با کمک دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی
- اجرای بازدیدهای علمی و صنعتی در جهت همکاری‌های متقابل
- برگزاری همایش‌های علمی از جمله کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی
- تلاش در جهت انطباق برنامه‌های آموزشی دانشگاه‌ها با نیازهای واقعی صنعت
- تلاش در جهت ایجاد تسهیلات کارآموزی دانشجویان و کارورزی دانش‌آموختگان در بخش‌های اقتصادی و صنعتی و فرصت‌های مطالعاتی اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها در صنایع
- تلاش در جهت ایجاد زمینه‌های مناسب جذب دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها در صنایع
- همکاری مؤثر با دیگر حلقه‌های واسط بین دانشگاه و صنعت نظیر شهرک‌های علمی تحقیقاتی، مراکز رشد فناوری، واحدهای تحقیق و توسعه، صندوق‌های مالی توسعه فناوری و مراکز تجاری‌سازی فناوری
- همکاری با نهادهای سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و اجرایی کشور در جهت حمایت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آنها از جمعیت و برنامه‌های توسعه ارتباط دانشگاه و صنعت
- حمایت از انتخاب و اجرای پایان‌نامه‌های دوره‌های تحصیلات تکمیلی در جهت مسائل و مشکلات مبتلا به صنعت
- ایجاد ارتباط مؤثر با انجمن‌ها، تشکل‌ها و سازمان‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی مشابه
- انجام مطالعات امکان‌سنجی در اجرای پروژه‌های مشترک در حوزه‌های مرتبط با فعالیت‌های جمعیت از جنبه‌های گوناگون اقتصادی، اجتماعی، علمی و فرهنگی
- انتشار فصلنامه و خبرنامه و اشاعه اطلاعات مرتبط در حوزه‌های علمی تحقیقاتی و صنعتی و به ویژه عرضه و تقاضای فناوری

## برنامه‌ها

جمعیت به‌منظور تحقق اهداف خود، برنامه‌های زیر را در اولویت فعالیت‌هایش قرار داده است:

- ترویج و توسعه فرهنگ پژوهش و فرهنگ صنعتی در کشور
- افزایش کارایی تحقیقات و وارد کردن نتایج تحقیقات در چرخه برنامه‌های تولیدی و صنعتی کشور
- کمک به ایجاد فضایی مناسب برای بروز ابتکارات، نوآوری و پیشرفت فناوری از طریق تقویت علائق بین دولت، دانشگاه و صنعت و تأمین آن به جامعه‌ی تجاری و عامه مردم
- سازگارسازی آموزش‌ها و پژوهش‌های دانشگاهی با نیازهای صنعت ملی و نیز همگامی با برنامه‌ها و سیاست‌های توسعه صنعتی کشور
- آشنا سازی صنعت و دانشگاه با نیازها و توانایی‌های یکدیگر و ایجاد فضای مناسب گفت‌و شنود و تبادل نظر بین متخصصین صنعت و دانشگاه در جهت رفع موانع و تنگناها موجود

## کمیته‌های اجرایی جمعیت

- کمیته مالی و پشتیبانی
- کمیته عضویت و اطلاع‌رسانی
- کمیته آموزش و پژوهش
- کمیته ارتباط با دانشگاه
- کمیته ارتباط با صنعت
- کمیته ارتباط با دولت و مجلس

از کلیه اندیشمندان، اساتید دانشگاه، پژوهشگران، کارشناسان، دانشجویان و نهادهای دولتی و خصوصی دعوت می‌شود با عضویت در جمعیت، ما را در تحقق اهداف والای آن یاری نمایند.

نشانی دبیرخانه:

تهران - خیابان حافظ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر - ساختمان ابوریحان - طبقه ششم - اتاق ۶۱۲.

تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۸۵۸۵۶ ، تلفکس: ۰۲۱-۶۶۴۹۵۴۳۳

# برگه اشتراک



هزینه اشتراک:

هزینه اشتراک یکساله:	پست عادی: ۱۲.۰۰۰ تومان	پست پیشتاز: ۱۶.۰۰۰ تومان
هزینه اشتراک دوساله:	پست عادی: ۲۰.۰۰۰ تومان	پست پیشتاز: ۲۸.۰۰۰ تومان

اطلاعات متقاضی:

عضویت حقیقی:	نام و نام خانوادگی: .....	سمت: .....
	رشته و مقطع تحصیلی: .....	نام محل تحصیل: .....
عضویت حقوقی:	نام شرکت / سازمان: .....	نام متقاضی: .....
	سمت: .....	
	تعداد نسخه درخواستی از هر شماره: .....	
	نسخه شروع اشتراک از شماره: .....	
	<input type="checkbox"/> اشتراک جدید	<input type="checkbox"/> تمدید اشتراک
	(شماره اشتراک قبلی: .....	

نشانی:

آدرس: .....		
استان: .....	شهر: .....	کدپستی: .....
تلفن: .....	همراه: .....	پست الکترونیک: .....

از علاقه‌مندان به اشتراک فصلنامه‌ی «صنعت و دانشگاه» درخواست می‌نماییم برگ اشتراک را به دقت و با خط خوانا تکمیل نموده و وجه اشتراک را براساس تعرفه، به حساب جاری شماره ۵۶۷۶۲۴۱۸ نزد بانک تجارت، شعبه کارگر شمالی، به نام جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه واریز کرده و اصل فیش بانکی و فرم اشتراک را به یکی از دو شیوه‌ی زیر برای ما ارسال نمایند.

- از طریق دورنگار با شماره ۶۶۴۹۵۴۳۳-۰۲۱
- از طریق پست به آدرس: تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ساختمان ابوریحان، طبقه ششم، اتاق ۶۱۲

- اعضای جمعیت از ۲۰ درصد تخفیف برخوردار می‌شوند.
- خواهشمند است، مشترکان محترم در صورت تغییر نشانی، امور مشترکین را مطلع فرمایند.
- باتوجه به اینکه تنها عدم وصول مجلاتی که به صورت پیشتاز ارسال می‌شوند قابل پیگیری است لذا توصیه می‌شود از خدمات پست پیشتاز استفاده شود.

## فرم سفارش آگهی

### گرامی ارجمند

احتراماً به استحضار می‌رساند مجله علمی - ترویجی «صنعت و دانشگاه» توسط جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه بصورت فصلنامه و با تیراژ یک هزار نسخه انتشار می‌یابد.

انتظار می‌رود با سفارش چاپ آگهی ضمن معرفی توانمندی‌های آن سازمان به خبرگان صنعت، نخبگان، دانشگاه‌ها و نیز مدیران اجرایی باعث پیشبرد اهداف این جمعیت گردد.

سمت:

شرکت:

نام سفارش دهنده:

شماره تماس:

نشانی کامل:

ضمن قبول شرایط مندرج در این فرم تقاضای قرار گرفتن در نوبت آگهی به شرح ذیل می‌باشم:

نوع سفارش	تعرفه چاپ سیاه و سفید (ریال)	تعرفه چاپ رنگی (ریال)	ابعاد
	-	همت عالی	پشت جلد
	-	۲۵۰۰۰۰	داخل جلد
	۱۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	یک صفحه کامل
	۵۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	نیم صفحه
	۲۵۰۰۰	۵۰۰۰۰	یک چهارم صفحه
	۱۰۰۰۰	-	کادر راهنما ۶×۴ (حداقل برای سه‌ماه)

دفعات چاپ:

شماره درخواستی:

شرایط:

- طرح آگهی بر عهده سفارش دهنده می‌باشد و می‌بایست همراه فرم ارسال گردد.
- ۲۰٪ تخفیف برای شرکت‌های حقوقی عضو جمعیت.
- ۱۰٪ تخفیف برای ۴ شماره چاپ متوالی.
- ۲۰٪ تخفیف برای ۸ شماره چاپ متوالی.
- جهت تخصیص کادر سفارش حداقل چهار شماره متوالی لازم می‌باشد.

لطفاً جهت هماهنگی بیشتر و رزرو با شماره تلفن ۶۶۴۸۵۸۵۶ تماس حاصل فرمایید و پس از تکمیل فرم آنرا به شماره ۶۶۴۹۵۴۳۳ فاکس نمایید.

مهر و امضاء





## «فرم درخواست عضویت حقیقی»

لطفاً در این قسمت چیزی ننویسید

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

شماره عضویت:

### ۱- مشخصات فردی:

نام خانوادگی:

نام:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

نام (به انگلیسی):

نام خانوادگی (به انگلیسی):

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

روز ماه سال

--	--	--

جنس: مرد  زن  تاریخ تولد:

شماره شناسنامه: محل تولد:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

شماره ملی: سمت: سابقه کار:

### ۲- سوابق تحصیلی:

آخرین مدرک تحصیلی: تاریخ فارغ التحصیلی:

رشته تحصیلی: دانشگاه: کشور:

### ۳- نشانی محل کار (تحصیل):

تلفن ثابت: تلفن همراه: نمابر:

پست الکترونیکی: وب سایت:

### ۴- نوع عضویت:

پيوسته  وابسته  دانشجویی

### حق عضویت سالانه

نوع عضویت	پيوسته	وابسته	دانشجویی
مبلغ	۱۰۰.۰۰۰ ریال	۱۰۰.۰۰۰ ریال	۵۰.۰۰۰ ریال
شماره حساب: حساب جاری ۲۶۶۱۱۱۴۴۴ بانک تجارت، شعبه امیراکرم، باجه دانشگاه امیرکبیر بنام جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه			

لطفاً فرم تکمیل شده را با فیش واریزی به همراه یک قطعه عکس رنگی ۳×۴ برای دبیرخانه جمعیت ارسال نمایید.

امضا:

تاریخ:

عضویت پیوسته: مؤسسان جمعیت و کلیه افرادی که حداقل دارای درجه کارشناسی ارشد در یکی از رشته‌های دانشگاهی باشند.

تبصره: افراد دارای درجه کارشناسی با سابقه درخشان مدیریتی (حداقل ۵ سال) می‌توانند با تصویب هیأت مدیره به عضویت پیوسته جمعیت درآیند.

عضویت وابسته: اشخاصی که دارای درجه کارشناسی باشند.

عضویت دانشجویی: کلیه افرادی که در یکی از رشته‌های دانشگاهی به تحصیل اشتغال دارند.



## «فرم درخواست عضویت حقوقی»

لطفاً در این قسمت چیزی ننویسید

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

شماره عضویت:

«جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه» در ادامه یک دهه فعالیت‌های کمیته دائمی «کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی» و به منظور ارتقاء سطح همکاری‌های فی‌مابین صنعت و دانشگاه در سال ۱۳۸۳ تأسیس شده است.

### ۱- مشخصات مؤسسه:

نام دانشگاه / شرکت / سازمان: ..... تعداد کارکنان: .....  
نوع فعالیت: ..... سال تأسیس: .....  
نشانی: .....  
تلفن ثابت: ..... دورنگار: .....  
پست الکترونیکی: ..... وب سایت: .....

### ۲- مشخصات رئیس /مدیر:

نام خانوادگی: ..... نام: .....  
آخرین مدرک تحصیلی: ..... دانشگاه: ..... کشور: .....  
رشته تحصیلی: ..... تاریخ فارغ التحصیلی: ..... سابقه کار: .....

### ۳- مشخصات فرد رابط مؤسسه با جمعیت:

نام خانوادگی: ..... نام: ..... سمت: .....  
تلفن ثابت: ..... تلفن همراه: ..... پست الکترونیکی: .....  
نشانی: .....

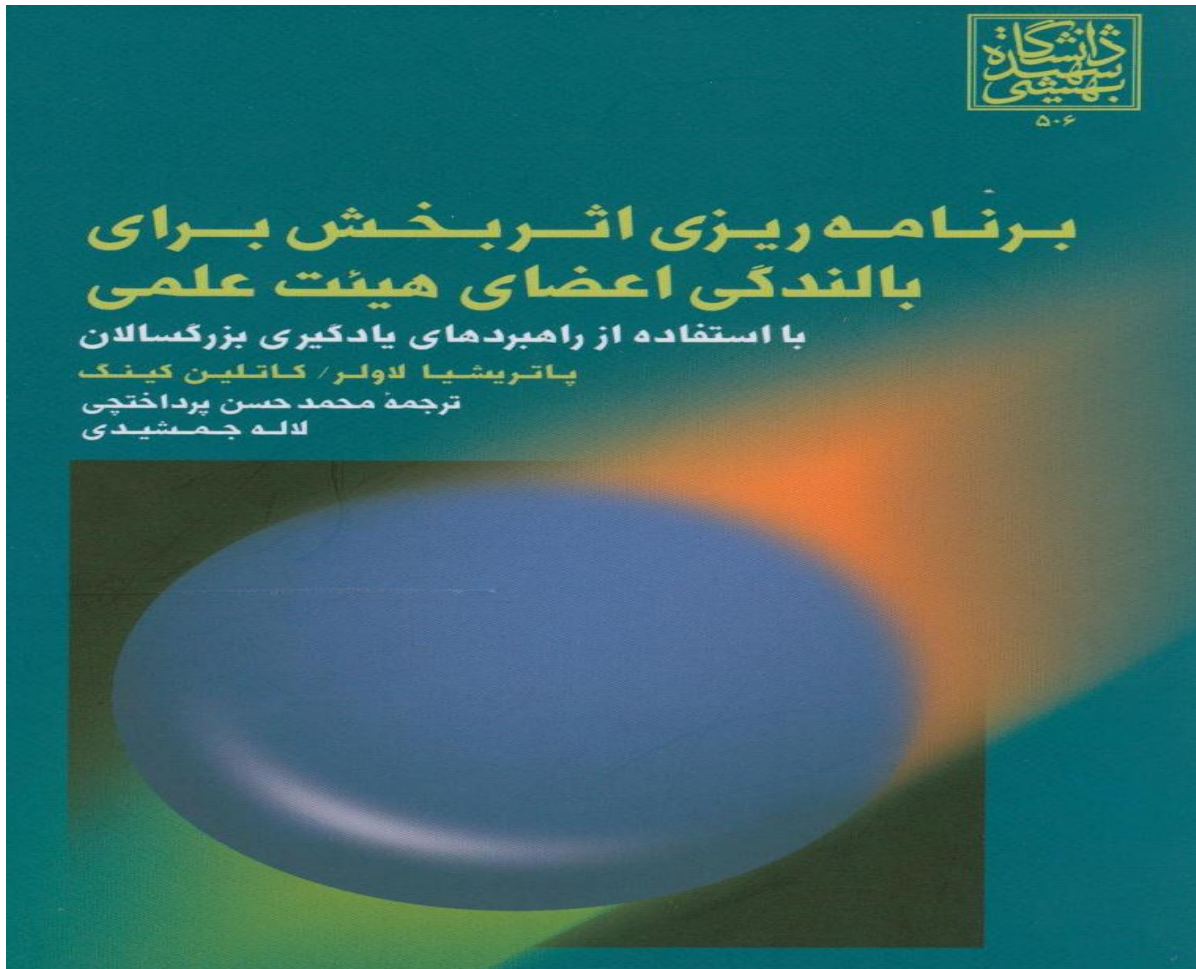
### ۴- حق عضویت:

حق عضویت سالانه برای عضویت حقوقی حداقل دو میلیون ریال می‌باشد. مؤسسات دارای امکانات مالی مناسب می‌توانند مبلغ بیشتری جهت توسعه جمعیت پرداخت نمایند شماره حساب: ۲۶۶۱۱۱۴۴۴ بانک تجارت، شعبه امیراکرم، باجه دانشگاه امیرکبیر  
مبلغ پیشنهادی: .....

\*مؤسسات می‌توانند با تکمیل این فرم و پرداخت حق عضویت، درخواست عضویت حقوقی خود را اعلام نمایند.

مضاء و مهر مدیر مؤسسه:

تاریخ:



**نویسندگان: پاتریشیا لاولر / کاتلین کینگ**  
**ترجمه: محمدحسن پرداختچی / لاله جمشیدی**  
**ناشر: دانشگاه شهید بهشتی**

یکی از الزامات تعامل بهینه ارتباط صنعت و دانشگاه وجود اعضای هیأت علمی توانمند از جهات مختلف است که قادر به توسعه و انتقال دانش خود به صنعت باشند. این کتاب با عنایت به برخورداری اعضای هیأت علمی از تخصص، دانش و مهارت های پژوهشی سطح بالا و جایگاه خاص اجتماعی در راستای برنامه ریزی اثربخش برای بالندگی اعضای هیأت علمی، رهنمونی ارزشمند برای دانشگاه ها می باشد. بالندگی همه جانبه اعضای هیأت علمی، موجبات تعامل بیشتر این افراد را با صنعت فراهم می آورد و زمینه را برای کاربردی کردن دانش و علم این فراهم می آورد. تعریف مورد تأکید این کتاب از بالندگی اعضای هیأت علمی، توسعه و غنا بخشیدن به محیط، شرایط و امکانات کالبدی و جو و فرهنگ سازمانی دانشگاه در جهت یاری و مساعدت به اعضای هیأت علمی و بسترسازی لازم برای آنهاست، تا بر اساس تجربیات و دستاوردهای علمی و عملی خویش و همکاران در دانشگاه خودشان و یا سایر دانشگاه ها و نهادهای آموزشی و پژوهشی داخلی و خارجی، استعدادها و ظرفیت ها، توانمندی ها و قابلیت خویش را بشناسند، پرورش دهند، متجلی سازند و در عمل بکار بندند و در نتیجه کمیت و کیفیت فعالیت های آموزشی و پژوهشی خویش را ارتقاء بخشند. در همین راستا این کتاب در ۷ فصل با عناوین (۱) چگونه می توان برای بالندگی اعضای هیأت علمی برنامه ریزی موفقی کرد، (۲) برنامه ریزی به منظور بالندگی اعضای هیأت علمی، (۳) پیش برنامه ریزی، (۴) برنامه ریزی، (۵) اجرا، (۶) پیگیری و (۷) بالندگی اثربخش اعضای هیأت علمی در عمل، به دانشگاه ها کمک می کند که با برنامه ریزی دقیق در این زمینه به رشد و بالندگی اعضای هیأت علمی خود به عنوان گنجینه های ارزشمند علم و دانش بپردازند

## **Evaluating Steel Companies Through Strategy-Focused Organization Model**

Naser Hamidi(PHD)

Hosin Taghavi Alidash(MSC)

Fahimeh Jabari(MA)

### **Abstract**

Dramatic changes in the present era of knowledge management evaluation system is inevitable ; The lack of a systematic way to evaluate the different aspects of the organization , including the evaluation of resources , personnel , objectives and strategies , as one of the symptoms of the disease are considered .

Each agency to determine the appropriateness and quality of their activities , especially in complex and dynamic environments are needed to evaluate the system . The lack of systematic evaluation and monitoring system means a lack of communication with internal and external environment of the organization is regarded as and death organization consequences caducity . This study sought to evaluate the strategic management of companies in the steel industry as part of the industry, using a strategy-focused organization model and compared with the premier organizations of the European and American.

**Keywords:** performance appraisal, balanced scorecard, strategy map, strategy alignment, strategy- focused organization

## **Student Thesis Effect the on Growth of the Tunneling Industry (Case Study: Long Ghomroud Tunnel)**

Vahid Joudaki(MA)    Rasol Ajalloeian(PHD)

### **ABSTRACT**

In the past years a lot of discussion about the relationship between universities and industry has been. In the tunneling industry cooperation between companies and universities in the country, have been effectively. The Iranian Tunneling Association for development cooperation (national and international) holding "conferences, scientific seminars, workshops and specialized exhibition" has taken great strides toward its mission. The purpose of this interaction, is creative education graduates having knowledge of the principles of academic science, skills and abilities required for entering the tunnel industry jobs. However, graduate students in fields related to the tunneling industry in the groups "Civil, Geology (Engineering), Mining, Geophysics, Surveying, Mechanical, Electrical and ..." For research on tunneling projects in the country, continues to face many challenges. The obstacles reduce the quality and innovation of the thesis (particularly groups M.Sc.) and the reduction of welcoming students presented research projects in the field of tunneling projects in the country, So that stereotyped and repetitive theses is greater than the last time. The publication of the results of scientific theses of students in the database can document the hazards of tunneling projects, with avoiding failure that occurred in the previous tunneling projects. Achievements applied of this thesis, conditions development technology particularly in the field of mechanized excavation provides. In this article while doing a case study on students' theses in the field of ghomroud tunnel to examine the challenges and the need for more attention to students' theses in the tunneling industry has been. Explored the challenges revealed that the wider activities of scientific societies and part-time cooperation between academia and the industry experts tunnel, two ways of working to improve the quality and propel the students' theses in line with industry needs has been.

**Keywords:** University, Thesis, Research Projects, Tunneling industry, Ghomroud tunnel.

## **The Impact of Intellectual Capital on Knowledge Sharing with Mediates Organizational Learning between Workers and Managers(Amir kabir)**

Aliakbar Aminbaidokhti(PHD)

MohamadAli Nemati(PHD)

Sudabe Mahmodi(MA)

### **Abstract:**

This study examines the impact of intellectual capital on knowledge sharing and organizational learning mediates between workers and managers was conducted at Amir kabir university. The sample 260 employees and managers of Amir Kabir University is used to collect research data form three intellectual capital / knowledge sharing /organizational learning enterprise reliability and validity .the tools used were reviewed and approved and used. Based on the results of intellectual capital and significant positive effect on knowledge sharing and organizational learning

**Keyword:** intellectual capital/ knowledge sharing/ organizational learning/Amir kabir

# **The Relationship between Decision-Making Styles and Competitive Advantage in Small and Medium Enterprises**

Nasser Poursadegh(PHD)

## **Abstract:**

The aim of this study was to investigate the relationship between modes of decision-making is a competitive advantage for small industries in west Azarbaijan province. The licensed Food Research of Industrial Estates in West Azarbaijan is considered as the population. Due to limited population, the census method used. Reliability was assessed using Cronbach's alpha reliability coefficient of the test light Decision(0.752) and competitive advantage (0.857) is estimated. After collecting the questionnaires, the resulting data using descriptive and inferential statistics such as Pearson's correlation test was analyzed by SPSS software. Hypothesis test results confirm the main hypothesis and sub hypothesis suggests. In other words, there is a significant relationship between decision-style small industries with competitive advantage in West Azarbaijan Province, and there is a significant relationship between Decision style and entrepreneurial, adaptive planning, competitive advantage for small and medium industries in West Azarbaijan .

**Key Words:** Competition, Competitive situation, Decision making Style, Small and Medium Enterprises

# **Designing and Implementation of Performance Evaluation Model for Research Centers**

Nahid Sheikhan (MSC)

Firoz Bakhtiari Nejad(PHD)

## **Abstract:**

Today all countries are attempting to increase their investments in research. In this order, industrial and developed countries to preserve their current position, or to advance themselves on the scene of global competition, in research investments, while developing countries have understood that for fundamental solution to their social and economic problems and real development, they have no other choice of increasing their research investments. In Iran, attention to research has noticeably extended in recent decade. Development of graduate studies in universities especially in PhD level led to the rapid rise and dramatic science production in the fields of basic and applied science. Development of technologies which are necessary for converting science to production, can't be achieved by research activities in graduate level in universities. Thus, main aims of research centers established in universities are for practical and professional research for developing technologies. A regular and continuous performance evaluation for these research centers is needed for considering their aims with useful and effective indexes. In this article, a new model is designed for performance evaluation of research centers, and as a case study the model is used for the performance evaluation of some research centers in Amirkabir University of Technology. One of It 's results can determine research centers activities orientation and university uses for more support of research centers that are active more than others. . Some of research centers are weak in performance rank, is studied and university must take necessary action for solving of their problems.

**Keywords:** Performance Evaluation, Research Centers, Model, Research, Technology



## **Study of Research Cooperation between Commission on Industries, Mines, and Communication Member Institutions and the Selected Universities in the Years 1389 and 1390**

HamidReza Tahouri(PHD)

Mina Nouri(MA)

Parastou Jalili(MA)

### **Abstract:**

Iran's national policy documents have focused on the knowledge based development, and effective steps have been taken by decision makers, policy makers, and executive departments in recent years. The most important measures in this regard include the establishment of the Supreme Council for Science, Research, and Technology and its commissions by the Ministry of Science, Research and Technology. One of the major goals of the council in the years 1389 to 1391 is the role of the public sector to create, facilitate and deepen the relationship between the country's industry and academic and research sectors. In the literature on technology and innovation, this relationship is known as one of the basic requirements for technology development in each country. In this study, the Commission on Industries, Mines and communication of the Supreme Council of Science, Research, and Technology examined and compared the research cooperation between the selected universities and the commission member institutions by analysis of data recorded in the National Research Information System (Semat) in 1389 and 1390. In 1389, the study was based on the analysis of performance reports of the institutions and universities in the implementation of Iran's General Budget Law for 1389 (part D of section 2), and in 1390, the study was based on the analysis of performance reports of the institutions and universities in the implementation of Iran's General Budget Law for 1390 (part A of section 108) and Iran's Fifth Five-Year Development Plan (part M of section 224). In this regard, the information registered by the universities and the Commission member institutions, including information on research projects with academic executive, and information on funds allocated by the institutions to the universities for research projects, for two consecutive years 1389 and 1390 were analyzed and compared. The results are presented in this paper.

**Keywords:** Relations between industry, academia and government, The Commission on Industries, Mines, and Communications, the Supreme Council of Science, Research, and Technology, Research cooperation of institutions with universities and research centers, research and development priorities, research fundings.

**Contents**

<b>Study of Research Cooperation between Commission on Industries, Mines, and Communication Member Institutions and the Selected Universities in the Years ۱۳۸۹ and ۱۳۹۰</b>	۵
--	---

HamidReza Tahouri, Mina Nouri, Parastou Jalili

<b>Designing and Implementation of Performance Evaluation Model for Research Centers</b>	۲۱
--	----

Nahid Sheikhan, Firoz Bakhtiari Nejad

<b>The Relationship between Decision-Making Styles and Competitive Advantage in Small and Medium Enterprises</b>	۳۳
--	----

Nasser Poursadegh

<b>The Impact of Intellectual Capital on Knowledge Sharing with Mediates Organizational Learning between Workers and Managers(Amir kabir)</b>	۴۷
---	----

Aliakbar Aminbidokhti, MohamadAli Nemati, [sudabemahmoodi](#)

<b>Student Thesis Effect the on Growth of the Tunneling Industry (Case Study: Long Ghomroud Tunnel)</b>	۶۱
---	----

Vahid Joudaki, Rasol Ajalloeian

<b>Evaluating Steel Companies Through Strategy-Focused Organization Model</b>	۸۳
---	----

Naser Hamidi, Hosin Taghavi Alidash, Fahimeh Jabari