

## شناسایی و اولویت‌بندی عوامل راهبردی مؤثر بر کسب و کارهای کوچک و متوسط با استفاده از رویکرد تحلیل سلسله‌مراتبی

حبيب الله سالارزه<sup>۱</sup>، مهرداد شهبازی منشادی<sup>۲\*</sup>

۱. دانشیار گروه مدیریت، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۲. کارشناس ارشد مدیریت کارآفرینی، دانشگاه سیستان و بلوچستان

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۹/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۳/۰۶

### چکیده

با توجه به نقش مهم صنایع کوچک و متوسط در توسعه اقتصادی کشورها، هدف پژوهش حاضر شناسایی و اولویت‌بندی عوامل راهبردی مؤثر بر تعالی کسب و کارهای کوچک و متوسط در صنعت کاشی و سرامیک است. این تحقیق از نظر هدف جزء پژوهش‌های کاربردی است. روش پژوهش کمی و از نظر نحوه گردآوری اطلاعات جزء پژوهش‌های توصیفی-پیمایشی است. برای نیل به هدف پژوهش از رویکرد تلقیقی تحلیل راهبردی و تحلیل سلسله‌مراتبی استفاده شد. نخست به منظور شناسایی ضعف‌ها، قوت‌ها، فرصت‌ها و تهدیدها از طریق مطالعات عمیق کتابخانه‌ای و سپس با هدف جمع‌آوری داده‌های کیفی، با تعدادی از کارشناسان این صنعت مصاحبه‌های آزاد و هدایت‌شده صورت گرفت. همچنین، برای جمع‌آوری اطلاعات مستندتر از دو پرسشنامه ارجحیت‌بندی و سنجش اهمیت نسبی عوامل مؤثر استفاده شد. بنابر تجزیه و تحلیل نتایج این تحقیق، قدرت در توان فناورانه بالا و ارزش افزوده بالای محصولات در بین عوامل داخلی و فرucht دسترسی به بازارهای منطقه‌ای بالقوه و تهدید پیوستن به سازمان تجارت جهانی، مهم‌ترین عوامل خارجی مؤثر بر تعالی کسب و کارهای کوچک و متوسط این صنعت بود. همچنین، راهبرد برتر برای سرآمدی در این صنعت راهبرد تدافعی (WT) انتخاب شد.

**واژه‌های کلیدی:** استان بزد، تعالی کسب و کار، تحلیل راهبرد، صنعت کاشی و سرامیک، فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی SWOT، مدل AHP

## مقدمه

سیر صعودی جهانی شدن و افزایش سطح رقابت جهانی در دهه‌های اخیر تأثیرات شگرفی بر صنایع و سازمان‌ها در سرتاسر جهان داشته است، به گونه‌ای که صاحب‌نظران علوم مدیریت در این سال‌ها تلاش‌های خود را بر محور ایجاد، گسترش و به کارگیری سازوکارهایی متمرکز کرده‌اند که سازمان‌ها به کمک آن‌ها بتوانند در راستای بهبود سطح بهره‌وری، کیفیت محصول و درنتیجه کاهش هزینه‌ها گام بردارند تا به این وسیله بقای آن‌ها در بازارهای جهانی استمرار پیدا کند (Bonavia & Marin, 2006). نوآوری‌های عرصه فناوری، مرزهای جغرافیایی را از بین برده و موجب آگاهی مشتریان شده است. محیط تجاری بسیار پیچیده شده و از حالت محلی به جهانی تبدیل شده است. بر مدیریت فشار وارد می‌شود تا با کاهش هزینه‌های عملیاتی و بهبود پشتیبانی، مزیت رقابتی خود را افزایش دهد. مشتریان از افزایش استانداردها بسیار آگاهند و به میزان زیادی به محصول و خدمات دسترسی دارند تا از میان آن‌ها انتخاب کنند (Harrington, 2004). با توجه به سرعت و حجم اطلاعات و چالش‌های پیش روی سازمان‌ها، ضرورت در اختیارداشتن معیارهایی برای تعیین موقعیت و برنامه‌ریزی براساس قوت‌ها و ضعف‌ها، بیش از پیش ضروری به نظر می‌رسد. ایجاد جو رقابتی شدید در میان سازمان‌ها و تلاش پایان‌نایدیر آن‌ها در راستای بهبود کیفیت خدمات و محصولات و برآورده‌ساختن انتظارات و نیازهای مشتریان سبب شده است سازمان‌ها در جست‌وجوی روشی جامع، قابل اعتماد و انعطاف‌پذیر برای ارزیابی عملکرد خود باشند تا بتوانند اطلاعات دقیق و جامعی درمورد موقعیت، جایگاه و عملکرد خود در جامعه به دست آورند و با توجه به قوت‌ها و ضعف‌های گذشته، مانع از ایجاد خطاهای بیشتر در آینده شوند و به این ترتیب حیات خود را تضمین کنند (جعفری قوشچی، ۱۳۸۴). سازمانی که هدف و راهبرد نداشته باشد، مانند کشته‌ای است که در تاریکی دریا و در میان امواج پر تلاطم مسیر خود را گم کرده است (بیکزاد و علیزاده، ۱۳۸۸). سازمان‌های سرآمد مأموریت و دورنمای خود را از طریق درپیش‌گرفتن یک راهبرد متمرکز بر ذی‌نفعان و با درنظرگرفتن بازار و بخش فعال در آن اجرا می‌کنند. خطمشی‌ها، برنامه‌ها، اهداف و فرایندها برای تحقق راهبردها توسعه می‌یابند و اجرا می‌شوند (حری و اکبری، ۱۳۸۸). انقلاب کاشی و سرامیک یکی از مهم‌ترین رخدادها در جهان مدرن محسوب می‌شود. کاشی

و سرامیک تحول مهمی در حوزه علم و فناوری بوده است که تأثیر زیادی بر وضعیت زندگی انسان‌ها و بخش صنعت داشته است. این پدیده مهم در ایران دارای سابقه چندین هزار ساله است و براین اساس، جایگاه ویژه و ممتازی در ایران دارد (مقیمی و دهقانی، ۱۳۹۱). درنتیجه، به شناخت قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدها و انتخاب راهبردهای مناسب بهمنظور تدارک بستری مناسب برای تعالی کسبوکارهای فعال در این صنعت نیاز است. براین اساس، تحقیق حاضر درصد شناسایی عوامل مؤثر بر تعالی کسبوکارهای کوچک و متوسط در صنعت کاشی و سرامیک و اولویت‌بندی آن‌هاست.

### مروری بر مبانی نظری و پیشینه تحقیق کسبوکارهای کوچک و متوسط

کسبوکارهای کوچک و متوسط در کشورهای مختلف شباهت‌های بسیاری دارند. با وجود این، نمی‌توان تعریف واحد و یکسانی از آن‌ها ارائه داد و هر کشور با توجه به شرایط خاص خود، تعریفی از این کسبوکارها ارائه کرده است (Hauser, 2000). بعضی از این تعاریف بر مبنای شاخص‌های کمی از قبیل سطوح کارکنان، حجم معاملات و دارایی‌ها هستند، درحالی‌که سایر تعاریف از رویکرد کیفی هم استفاده می‌کنند. یکی از این تعاریف در جدول ۱ آمده است. تعریف زیر مبنای شناسایی سازمان‌های کوچک و متوسط در این تحقیق است.

جدول ۱. مشخصه‌های سازمان‌های کوچک و متوسط

اندازه	تعداد کارکنان	حجم معاملات	ترازنامه کل
متوسط	کمتر از ۲۵۰ نفر	کمتر، مساوی ۵۰ میلیون یورو	کمتر، مساوی ۴۳ میلیون یورو
کوچک	کمتر از ۵۰ نفر	کمتر، مساوی ۱۰ میلیون یورو	کمتر، مساوی ۱۰ میلیون یورو
خیلی کوچک	کمتر از ۱۰ نفر	کمتر، مساوی ۲ میلیون یورو	کمتر، مساوی ۲ میلیون یورو

منبع: منوچهری و کمالیان (۱۳۸۹)

صنایع کوچک در سال‌های اخیر نقش مؤثری در توسعه صنعتی و اقتصادی بیشتر کشورهای جهان ایفا کرده است، اما در ایران علی‌رغم آنکه صنایع کوچک بیش از ۹۸ درصد واحدهای کوچک صنعتی و بیش از ۵۰ درصد کارکنان شاغل در بخش صنعت را در خود جای داده است، نه تنها جایگاه ویژه‌ای در توسعه صنعتی و اقتصادی ندارد، بلکه با مشکل ورشکستگی و تعطیلی در سال‌های اخیر مواجه بوده است (پهلوانی و همکاران، ۱۳۸۸).

### تعالی (برتوی یا سرآمدی)

تعالی در لغت به معنی بلندشدن و برترشدن است و تعالی سازمانی به معنای تعهد سازمانی به رشد و توسعه پایدار و دائمی شرکت در راستای کسب رضایت مشتری و افزایش مستمر سودآوری شرکت در یک محیط ملی فراگیر و حمایت‌کننده است. تعالی سازمانی تابع شرایط ویژه، فرهنگ، محیط داخلی و خارجی و کسب‌کار، ویژگی نیروی انسانی سازمان، قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای سازمان است (نخعی‌نژاد، ۱۳۸۶). تعالی سازمانی به روش کاری توجه می‌کند که علایق گروه‌های مشتری و ذی‌نفع را به طور متعادل تأمین می‌کند و احتمال موقتی سازمان را از طریق عملکرد مناسب اقتصادی، مشتری‌گرایی و مالی در بلندمدت افزایش می‌دهد (Darlymple et al., 1999).

### صنعت کاشی و سرامیک در ایران

قرن‌های ششم و هفتم هجری را دوره اوج شکوفایی و عصر طلایی هنر و صنعت سرامیک در ایران نامیده‌اند، اما این صنعت تا چند قرن پس از آن و پیش از انقلاب صنعتی اروپا نیز شکوه و عظمت خود را حفظ کرد، ولی صنعت سرامیک نیز همچون بسیاری از صنایع دیگر در ایران نتوانست دوره گذار به تولید انبوه صنعتی را به خوبی طی کند (ساکمی، ۱۳۸۲).

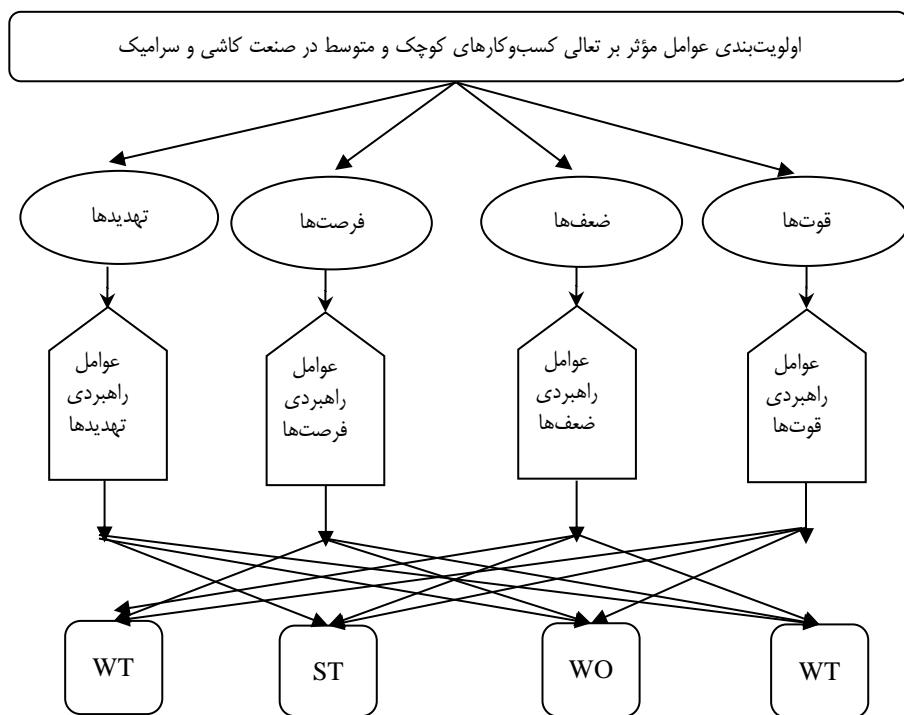
اولین تولیدات صنعتی کاشی در استان یزد در دهه ۱۳۵۰ صورت گرفت و همزمان با گسترش این صنعت در ایران در دهه ۱۳۷۰، یزد جایگاه ویژه‌ای یافت و در حال حاضر رتبه اول تولید کاشی در ایران را دارد (مقیمی و دهقانی، ۱۳۹۱).

## مروری بر ادبیات و پیشینه تحقیق

صادقی فروشانی (۱۳۸۵) در تحقیقی برنامه توسعه سوم و چهارم توسعه را بررسی کرده است، بهویژه نقش صنعت کاشی و سرامیک را به عنوان یکی از صنایع مهم در صادرات غیرنفتی مطالعه کرده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد وضع تعریفهای زیاد در راستای حمایت گرایی افراطی از این صنعت موجب ضعف در عرصه بین‌المللی می‌شود. در تحقیق دیگری شایگان و راست گفتار (۱۳۸۵) نتیجه گرفته استفاده نکردن واحدهای صنعت کاشی و سرامیک از فناوری روز جهان موجب افزایش قیمت تمام شده محصول نسبت به قیمت تمام شده جهانی می‌شود. حسینی و پناهی (۱۳۸۶) در تحقیقی با استفاده از تکنیک DEMATEL عوامل مؤثر بر مزیت رقابتی شرکت‌های صنعت کاشی ایران را شناسایی و اولویت‌بندی کردند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد توجه به کیفیت تولید، ارائه خدمات به مشتریان، پاسخ سریع به تغییرات بازار، ارزیابی سریع و صحیح بازار و تولید محصولات متنوع یഷترین اولویت را دارند. سعیدپور و صادقی (۱۳۸۹) در پژوهش خود با تهیه ماتریس SWOT لیستی از ضعف‌ها، قوت‌ها و همچنین فرصت‌ها و تهدیدات در صنعت کاشی و سرامیک ارائه کردند. محمود رفیع‌زاده (۱۳۹۱) در راستای ارائه راهبرد برای کارخانه کاشی بزد، اهمیت عوامل «تلاش در راه ترغیب سرمایه‌گذاران، تشکیل شرکت‌های بزرگ بازرگانی، ارتباط اثربخش با انبوهرسازان، ایجاد اتاق فکر، آموزش و تقویت کارگروهی» را نشان داد. در تحقیقی دیگر، پورسراجیان و همکاران (۱۳۹۲) پس از مقایسه کاشی مریم و کاشی مازاری ایتالیا تحلیل راهبردی درمورد این صنعت ارائه دادند و لیستی را به عنوان ضعف‌ها، قوت‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای شناسایی کردند. در تحقیقی آکرزوید و همکاران (۲۰۰۳) به حداقل رساندن ضایعات، بازیافت و جلوگیری از هدر رفتن انرژی آب را عملی ترین راهکارهای رسیدن به تعالی شناسایی کردند. در تحقیق دیگری اریکسون و گاوار (۲۰۰۵) تعالی در عملکرد سازمان از طریق بهبود مستمر، مشتری مداری، فرایند محوری، تعهد مدیریت و مشارکت کارکنان را بررسی کردند. هاریوس کاستل اسی (۲۰۱۳) در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که در ک نوع شناسی و استقرار برخی راهبردهای موجه مدیریت (در سطح سازمان و در سطح کسب و کار) نشان دهنده معیارهای ارزیابی و تجزیه و تحلیل عملکرد مدیریت در کسب و کار است.

## چارچوب نظری

در این تحقیق ابتدا با استفاده از مطالعه ادبیات پیشین و همچنین مصاحبه‌های آزاد، عوامل مؤثر بر تعالی کسب‌وکارهای کوچک و متوسط شناسایی می‌شود و پس از تشکیل ماتریس SWOT و شناسایی راهبردهای مربوط با استفاده از پرسشنامه مقایسات زوجی اولویت هریک از عوامل و راهبردها مشخص می‌شود. مدل تحلیل پژوهش در شکل ۱ مشخص است.

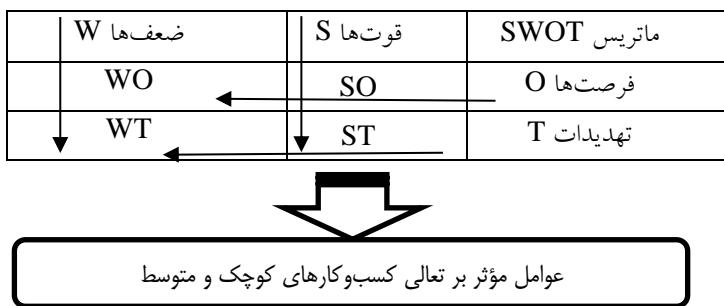


شکل ۱. مدل تحلیل پژوهش

## روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف جزء پژوهش‌های کاربردی است. همچنین، روش پژوهش کمی و از نظر نحوه گردآوری اطلاعات جزء پژوهش‌های توصیفی- پیمایشی است. جامعه آماری در

این تحقیق شامل مدیران، کارشناسان، متخصصان و فعالان صنعت کاشی و سرامیک استان یزد می‌شود که حداقل سه سال تجربه در این صنعت دارند. برای انتخاب افراد موردنظر از روش نمونه‌برداری قضاوتی از نوع گمانی و هدفدار استفاده شده است. داده‌های استفاده شده در این پژوهش به سه روش جمع‌آوری شده است: ۱. ابتدا به منظور شناسایی قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدها در صنعت کاشی و سرامیک استان یزد مطالعات عمیقی در زمینه پیشینه موضوع و پژوهش‌ها انجام گرفت و اسناد، مدارک و گزارش‌های موجود پیرامون وضعیت این صنعت بررسی شد؛ ۲. محقق با هدف جمع‌آوری داده‌های کیفی و در راستای رسیدن به اهداف موردنظر با تعدادی از کارشناسان صنعت کاشی و سرامیک و فعالان این صنعت مصاحبه‌های آزاد و هدایت‌شده انجام داد؛ ۳. به منظور جمع‌آوری داده‌های مستندتر، از دو پرسشنامه استفاده شد. در نخستین گام از پرسشنامه ارجحیت‌بندی عوامل راهبردی مؤثر بر تعالی صنعت کاشی و سرامیک با استفاده از مدل SWOT استفاده شد. تجزیه و تحلیل SWOT شناخت نظام یافته این عوامل و راهبردها، بهترین ترکیب میان آن‌ها را منعکس می‌کند (پرس و راینسون، ۱۳۸۸). از دیدگاه این مدل یک راهبرد مناسب، قوت‌ها و فرصت‌ها را به حداکثر و ضعف‌ها و تهدیدات را به حداقل می‌رساند (شکل ۲). به این منظور، قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدها در چهار حالت کلی SO، WO، ST، WT پیوند داده می‌شوند و گزینه‌های راهبرد از بین آن‌ها انتخاب می‌شوند (دیوید، ۱۳۸۸).



شکل ۲. ماتریس تحلیلی SWOT و نحوه تعیین راهبردهای مختلف

منبع: مهدوی (۱۳۸۳)

در گام بعدی با استفاده از پرسشنامه سنجش اهمیت نسبی عوامل مؤثر و همچنین تحلیل سلسه مراتبی به مقایسه زوجی عوامل مؤثر و راهبردهای به دست آمده پرداخته شد. مدل AHP نشان می‌دهد چگونه اهمیت نسبی چند فعالیت، گزینه، آلترناتیو و... باید در یک مسئله تصمیم‌گیری چندمعیاره تعیین شود (Saaty, 1980). برای آنالیز و تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار اکسپرت چویس<sup>۱</sup> استفاده شد.

## یافته‌ها

### توصیف جمعیت شناختی

بررسی داده‌های این تحقیق نشان داد از نظر جنس ۷۲/۲ درصد از متخصصان و فعالان مورد مطالعه مذکور و ۲۷/۸ درصد از آن‌ها مؤنث بودند. میانگین سنی پاسخگویان ۳۷/۹ بود و بیشترین فراوانی در گروه سنی ۳۶-۴۰ سال (۳۲/۷ درصد) وجود داشت. براساس نتایج، ۲۲/۳ درصد از پاسخگویان مجرد و ۷۷/۷ متأهل بودند. همچنین، ۲۷/۲ درصد پاسخگویان تحصیلات کارشناسی ارشد و بالاتر، ۳۹/۱ درصد تحصیلات کارشناسی و بقیه آن‌ها تحصیلات کمتر از لیسانس داشته‌اند.

## یافته‌های به دست آمده از ماتریس SWOT

در مرحله اول، با استفاده از مطالعه تحقیقاتی‌های پیشین و مصاحبه‌های آزاد از متخصصان و فعالان این صنعت و براساس ماتریس تحلیلی SWOT عوامل مؤثر با استفاده از نتایج مشخص و ۳۴ عامل درونی (۱۶ قوت و ۱۸ ضعف) و ۲۵ عامل بیرونی (۱۳ فرصت و ۱۲ تهدید) شناسایی شد. با توجه به تعداد زیاد این عوامل، برای تعديل زیرفاكتورهای گروه‌ها پرسشنامه ارجحیت‌بندی تهیه شد و براساس نظرهای کارشناسان این صنعت درنهاشت ۱۸ عامل درونی (شامل ۹ ضعف و ۹ قوت) و ۱۷ عامل برون‌محیطی (۹ فرصت و ۸ تهدید) فاکتورهای نهایی در نظر گرفته شدند (جدول ۲). شایان ذکر است با توجه به نوع پرسشنامه گزینش معیارها براساس ضریب تغییرات بوده است.

## شناسایی و اولویت‌بندی عوامل راهبردی مؤثر بر کسبوکارهای کوچک...

جدول ۲. ضعف‌ها، قوت‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای کسبوکارهای کوچک و متوسط در صنعت کاشی و سرامیک

ضعف‌ها	قوت‌ها
W1 هزینه بالای نیروی کار و انرژی مصرفی	S1 وجود خاک مرغوب و مناسب برای تولید
W2 ناکافی بودن منابع مالی و اعتباری کارخانه‌ها	S2 استفاده از کارشناسان و متخصصان بومی
W3 زیرساخت‌های ضعیف محیط داخلی کارخانه‌ها	S3 وجود آزمایشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی
W4 کارآبوند نیروی آماده‌کار	S4 توان فناورانه‌ای بالا
W5 تناسب‌نداشتن قیمت تمام شده محصول با افزایش تولید	S5 ارزش افزوده بالای محصولات
W6 مجاورت‌نداشتن زنجیره تولید کاشی در کارخانه‌ها	S6 انعطاف‌پذیری در طرح، اندازه و کیفیت محصول
W7 نبود همبستگی مناسب با دانشگاه‌ها و تحقیقات	S7 وجود تقاضای مناسب برای محصولات
W8 ضعف در بازاریابی و وجود واسطه در امر توزیع و فروش	S8 شبکه‌های فروش زیاد در سراسر کشور
W9 ضعف تحقیق و توسعه در صنعت کاشی و سرامیک	S9 سابقه فرهنگی استان
تهدیدها	فرصت‌ها
T1 پیوستن به سازمان جهانی WTO	O1 دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و بالقوه عراق و...
T2 مشکل کمبود آب استان	O2 افزایش تمایل به سرمایه‌گذاری بخش خصوصی
T3 دسترسی نداشتن به بازارهای جهانی بهعلت تحریم بین‌المللی	O3 کاهش تحریم‌های بین‌المللی و امکان صادرات یشتler
T4 بی ثباتی در سیاست‌های اقتصادی	O4 امکان ایجاد خوش‌های صنعتی برای افزایش کارانی
T5 بی توجهی مسئولان به مسائل زیست‌محیطی	O5 امکان بهره‌مندی از تجارت متخصصان خارجی
T6 قیمت رقابتی رقیان خارجی در بازارهای خارجی	O6 پتانسیل بالقوه منطقه برای توسعه این صنعت
T7 جایگزینی سنگ و دیگر محصولات در ساخت و سازها	O7 توجه برنامه توسعه پنجم به صادرات غیرنفتی
T8 بوروکراسی شدید اداری برای راهاندازی کسبوکار جدید در صنعت کاشی و سرامیک	O8 امکان ایجاد اتحادها و سرمایه‌گذاری‌های مشترک
	O9 کاهش قیمت نفت و نیاز کشور به صادرات غیرنفتی

### یافته‌های حاصل از مقایسات زوجی

در این مرحله، با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، عناصر هر سطح نسبت به عنصر وابسته به خود در سطح بالاتر، به صورت زوجی مقایسه می‌شود و وزن آن‌ها محاسبه می‌شود. همچنین، اگر میزان سازگاری کمتر از ۰/۱ باشد، می‌توان سازگاری مقایسات را پذیرفت (صمدی و فاخر، ۱۳۸۵).

در این تحقیق، نمره‌های اولویت کلی گروه‌ها و زیرفاکتورهای SWOT با استفاده از نرم‌افزار اکسپرت چویس (مقایسات زوجی) در زیرگروه‌های قوت‌ها با درجه سازگاری ۰/۰۶،

ضعف با درجه سازگاری ۰/۰۷، فرصت با درجه سازگاری ۰/۰۶ و تهدید با درجه سازگاری ۰/۰۸ به شرح جدول ۳ تا ۶ است. طبق بررسی‌های صورت گرفته در بین عوامل SWOT تهدیدها با اهمیت نسبی ۰/۴۵۵ در اولویت اول قرار گرفته است و پس از آن قوت‌ها با ۰/۲۷۵، فرصت‌ها با ۰/۱۷۴ و ضعف‌ها با ۰/۰۹۶ به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند. براساس جدول ۳، مهم‌ترین تهدیدها دربرابر کسب‌وکارهای کوچک و متوسط در صنعت کاشی و سرامیک استان یزد به ترتیب اولویت عبارت‌اند از:

۱. پیوستن به سازمان جهانی WTO
۲. مشکل کمبود آب استان
۳. قیمت رقابتی رقیان خارجی در بازارهای خارجی
۴. بی‌ثباتی در سیاست‌های اقتصادی
۵. دسترسی نداشتن به بازارهای جهانی به‌علت تحریم‌های بین‌المللی
۶. جایگزینی سنگ و پارکت و دیگر محصولات در ساخت‌وسازها
۷. بی‌توجهی مسئولان به مسائل زیست‌محیطی
۸. بوروکراسی شدید اداری برای راه‌اندازی کسب‌وکار جدید در صنعت کاشی و سرامیک

جدول ۳. نتایج مقایسات زوجی زیرمعیارهای تهدید

اولویت گروه‌ها	زیر فاکتورها	ناسازگاری در گروه	اهمیت فاکتور	اهمیت کلی فاکتور
۰/۴۵۵	WTO	۰/۳۰۵	۰/۱۳۹	۰/۱۳۹
T2	مشکل کمبود آب استان	۰/۲۱۲	۰/۰۹۷	۰/۰۹۷
T3	دسترسی نداشتن به بازارهای جهانی به‌علت کمتر از تحریم‌های بین‌المللی	۰/۰۷۵	۰/۰۳۴	۰/۰۳۴
T4	بی‌ثباتی در سیاست‌های اقتصادی	۰/۱۳۵	۰/۰۶۱	۰/۰۶۱
T5	بی‌توجهی مسئولان به مسائل زیست‌محیطی	۰/۰۳۸	۰/۰۱۷	۰/۰۱۷
T6	قیمت رقابتی رقیان خارجی در بازارهای خارجی	۰/۱۳۹	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳
T7	جایگزینی سنگ و پارکت و دیگر محصولات در ساخت‌وسازها	۰/۰۶۳	۰/۰۲۹	۰/۰۲۹
T8	بوروکراسی شدید اداری برای راه‌اندازی کسب‌وکار جدید در صنعت کاشی و سرامیک	۰/۰۳۳	۰/۰۱۵	۰/۰۱۵

طبق جدول ۴، قوتهای این صنعت دومین اولویت را در میان گروههای SWOT دارند. قوتهای با درنظرگرفتن اهمیت آنها عبارت‌اند از:

۱. توان فناورانه‌ای بالا
۲. وجود خاک مرغوب و مناسب برای تولید
۳. ارزش افزوده بالای محصولات
۴. وجود تقاضای مناسب برای محصولات
۵. انعطاف‌پذیری در طرح، اندازه و کیفیت محصول
۶. شبکه‌های فروش زیاد در سراسر کشور
۷. استفاده از کارشناسان و متخصصان بومی
۸. وجود آزمایشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی
۹. سابقه فرهنگی استان

جدول ۴. نتایج مقایسات زوجی زیرمعیارهای قوت

اولویت گروه‌ها	زیرفاکتورها	ناسازگاری در گروه	اهمیت فاکتور	اولویت کلی
S1	وجود خاک مرغوب و مناسب برای تولید	۰/۲۱۹	۰/۰۶۰	۰/۲۷۵
S2	استفاده از کارشناسان و متخصصان بومی	۰/۰۴۲	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲
S3	وجود آزمایشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی	۰/۰۲۸	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸
S4	توان فناورانه‌ای بالا	۰/۲۹۶	۰/۰۸۱	۰/۰۸۱
S5	ارزش افزوده بالای محصولات	۰/۱۳۲	۰/۰۳۶	۰/۰۳۶
S6	انعطاف‌پذیری در طرح، اندازه و کیفیت محصول	۰/۰۹۷	۰/۰۲۷	۰/۰۲۷
S7	وجود تقاضای مناسب برای محصولات	۰/۱۰۳	۰/۰۲۸	۰/۰۲۸
S8	شبکه‌های فروش زیاد در سراسر کشور	۰/۰۵۸	۰/۰۱۶	۰/۰۱۶
S9	سابقه فرهنگی استان	۰/۰۲۵	۰/۰۰۷	۰/۰۰۷

سومین اولویت در معیارهای SWOT، فرصت‌های پیش روی کسب‌کارهای کوچک و متوسط در صنعت کاشی و سرامیک است (جدول ۵). اولویت زیرمعیارهای آن به ترتیب زیر

۱. دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و بالقوه عراق و افغانستان
۲. کاهش تحریم‌های بین‌المللی و امکان صادرات بیشتر
۳. افزایش تمایل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با توجه به سودآوری صنعت
۴. پتانسیل بالقوه منطقه برای توسعه این صنعت
۵. امکان ایجاد خوش‌های صنعتی برای افزایش کارایی و استفاده بهینه از منابع
۶. توجه برنامه توسعه پنجم به صادرات غیرنفتی
۷. کاهش قیمت نفت و نیاز کشور به صادرات غیرنفتی
۸. امکان ایجاد اتحادهای مشترک و سرمایه‌گذاری‌های مشترک
۹. امکان بهره‌مندی از تجربه مخصوصان خارجی

جدول ۵. نتایج مقایسات زوجی زیرمعیارهای فرصت

اولویت گروه‌ها	زیر فاکتورها	ناسازگاری در گروه فاکتور	اهمیت کلی فاکتور
۰۱	دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و بالقوه عراق و افغانستان	۰/۰۴۷	۰/۰۲۷۰
۰۲	توجه به سودآوری صنعت	۰/۰۲۶	۰/۱۵۰
۰۳	کاهش تحریم‌های بین‌المللی و امکان صادرات بیشتر کمتر از ۰/۱	۰/۰۳۴	۰/۰۱۹۴
۰۴	امکان ایجاد خوش‌های صنعتی برای افزایش کارایی و استفاده بهینه از منابع	۰/۰۱۵	۰/۰۰۸۶
۰۵	امکان بهره‌مندی از تجربه مخصوصان خارجی	۰/۰۰۵	۰/۰۰۲۸
۰۶	پتانسیل بالقوه منطقه برای توسعه این صنعت	۰/۰۱۹	۰/۱۱۰
۰۷	توجه برنامه توسعه پنجم به صادرات غیرنفتی	۰/۰۱۰	۰/۰۰۵۹
۰۸	امکان ایجاد اتحادهای مشترک و سرمایه‌گذاری‌های مشترک	۰/۰۰۹	۰/۰۰۵۱
۰۹	کاهش قیمت نفت و نیاز کشور به صادرات غیرنفتی	۰/۰۰۹	۰/۰۰۵۳

درنهایت، ضعف‌ها آخرین اولویت را در گروه SWOT داشتند (جدول ۶). زیر معیارهای

این گروه به ترتیب زیر رتبه‌بندی می‌شوند:

۱. ناکافی بودن منابع مالی و اعتباری کارخانه‌ها
۲. هزینه بالای نیروی کار و انرژی مصرفی
۳. زیرساخت‌های ضعیف محیط داخلی کارخانه‌ها
۴. ناکارایی نیروی آماده به کار
۵. ضعف تحقیق و توسعه در صنعت کاشی و سرامیک
۶. ناهمانگی و مجاورت زنجیره تولید کاشی در کارخانه‌ها
۷. نبود همبستگی مناسب با دانشگاه‌ها و تحقیقات دانشگاه
۸. ضعف در بازاریابی و وجود واسطه در امر توزیع و فروش
۹. تناسب‌نداشتن قیمت تمام‌شده محصول با افزایش تیراز تولید

جدول ۶. نتایج مقایسات زوجی زیرمعیارهای ضعف

اولویت گروه‌ها	زیرفاکتورها	ناسازگاری در گروه	اهمیت فاکتور اهمیت کلی	فاکتور
۰/۰۹۶	W1 هزینه بالای نیروی کار و انرژی مصرفی	۰/۲۰۲	۰/۰۱۹	
W2	ناکافی بودن منابع مالی و اعتباری کارخانه‌ها	۰/۲۸۸	۰/۰۲۸	
W3	زیرساخت‌های ضعیف محیط داخلی کارخانه‌ها	۰/۱۴۱	۰/۰۱۴	
W4	ناکارایی نیروی آماده به کار	۰/۱۳۹	۰/۰۱۳	
W5	تناسب‌نداشتن قیمت تمام‌شده محصول با افزایش تیراز تولید	۰/۰۲۲	۰/۰۰۲	
W6	ناهمانگی و مجاورت زنجیره تولید کاشی در کارخانه‌ها	۰/۰۵۸	۰/۰۰۶	
W7	نبود همبستگی مناسب با دانشگاه‌ها و تحقیقات دانشگاه	۰/۰۳۸	۰/۰۰۴	
W8	ضعف در بازاریابی و وجود واسطه در امر توزیع و فروش	۰/۰۲۹	۰/۰۰۳	
W9	ضعف تحقیق و توسعه در صنعت کاشی و سرامیک	۰/۰۸۲	۰/۰۰۸	

پس از شناسایی عوامل داخلی و خارجی مؤثر بر صنعت کاشی و سرامیک استان یزد، قوت‌های داخلی و فرصت‌های خارجی، ضعف‌های داخلی و فرصت‌های خارجی، قوت‌های

داخلی و تهدیدهای خارجی و ضعفهای داخلی و تهدیدهای خارجی با یکدیگر مقایسه شد و نتیجه آنها به ترتیب به صورت ضعف-تهدید (WT)، قوت-تهدید (ST)، ضعف- فرصت (WO) و راهبرد قوت- فرصت (SO) به شرح زیر ارائه شد.

### راهبردهای توسعه‌ای (قوت- فرصت)

- یافتن بازارهای بالقوه و دست‌نخورده منطقه و تصاحب سهم بازار آن با استفاده از

محصولات متنوع و باکیفیت؛

- ایجاد خوش‌های صنعتی با کمک تخصص کارشناسان و متخصصان بومی استان؛

- توسعه آزمایشگاه‌ها و مرکز تحقیقاتی و استفاده از متخصصان خارجی در آزمایشگاه‌ها و مرکز تحقیقاتی؛

- توسعه برنامه‌های جذب سرمایه‌گذاران بخش خصوصی به علت ارزش افزوده بالای

محصولات این صنعت؛

- توسعه و تدوین برنامه‌های بازاریابی بین‌الملل و توسعه روابط با کشورهای صاحب سبک در این صنعت.

### راهبردهای رقابتی (ضعف- فرصت)

- جذب سرمایه‌گذاران خارجی برای تأمین جبران منابع مالی مورد نیاز این صنعت؛

- تدوین برنامه جامع به منظور تکمیل حلقه‌های صنعتی و جلوگیری از پراکنده کاری؛

- استفاده از تجارب متخصصان خارجی به منظور کاهش قیمت تمام شده محصولات و ارائه محصولات با کیفیت بالاتر و توانمندسازی به منظور حضور در بازارهای رقابتی دنیا؛

- توانمندسازی شبکه‌های توزیع و فروش در بازار کشورهای منطقه به ویژه عراق و افغانستان.

### راهبردهای نوع (قوت- تهدید)

- ارائه تسهیلات مالی و برنامه‌های توسعه برای تجهیز کارخانه‌های دارای تجهیزات سنتی

به فناوری روز دنیا؛

*www.SID.ir*

- برنامه‌ریزی به منظور ارزیابی عملکرد، کیفیت محصول و بازخورد برای رسیدن به نقطهٔ تعالیٰ کسب‌کارهای کوچک و متوسط در این صنعت؛
- کاهش بوروکراسی‌های شدید اداری و قوانین سخت‌گیرانه و ارائهٔ حمایت‌های سیاسی / دولتی برای تسهیل مسیر توسعه و سرآمدی؛
- شناخت بازار برای تولید محصولات متنوع با نیاز بازار هر منطقه.

### راهبردهای تدافعی (ضعف-تهدید)

- تقویت و توسعهٔ زیرساخت‌ها (بهویژه آب) با توجه به پیوستن قریب‌الوقوع به سازمان تجارت جهانی؛
- اختصاص یارانهٔ ویژه برای حمایت از صنعتگران کاشی و سرامیک؛
- تقویت واحدهای تحقیق و توسعه و توجه به مسائل مهمی همچون توسعهٔ اقتصادی، آسیب‌های زیست‌محیطی و سیاست‌های کلان این صنعت؛
- نزدیک‌سازی صنعت و دانشگاه و ادغام علم و فناوری برای مقابله با تهدیداتی همچون تحریم‌های بین‌المللی کشور.

### اولویت‌بندی راهبردها

براساس محاسبات انجام‌گرفته از طریق نرم‌افزار اکسپرت چویس، راهبردها براساس میزان اولویت و اهمیت بیان می‌شوند. به‌این‌منظور، مقایسات زوجی بین راهبردها با درنظر گرفتن هریک از فاکتورهای SWOT انجام می‌گیرد.

مجموع حاصل ضرب‌های وزن هریک از فاکتورهای قوت در وزن راهبردهای به‌دست‌آمده، با توجه به همان فاکتور قوت برابر راهبردهای به‌دست‌آمده با درنظر گرفتن تمام قوت‌هاست.

مقایسات زوجی یادشده برای سایر فاکتورها در گروه‌های SWOT نیز انجام گرفت و اولویت راهبردها براساس هریک از فاکتورها به‌دست آمد. همین روند درمورد سایر گروه‌های SWOT نیز انجام گرفت که نتایج اولویت‌بندی راهبردها با درنظر گرفتن هریک از گروه‌های قوت، ضعف و فرصت و تهدید در زیر می‌آید.

## جدول ۷. وزن‌های نسبی معیارها و زیرمعیارها

راهبردها				وزن	گروه SWOT
WT	WO	ST	SO		
۰/۳۲۷	۰/۱۵۷	۰/۱۹۸	۰/۳۱۷	۰/۲۷۵	قوت‌ها
۰/۴۰۰	۰/۱۹۰	۰/۲۳۰	۰/۱۸۰	۰/۰۹۶	ضعف‌ها
۰/۲۱۲	۰/۲۶۷	۰/۲۹۹	۰/۲۲۲	۰/۱۷۴	فرصت‌ها
۰/۳۴۸	۰/۱۹۴	۰/۳۶۹	۰/۰۸۹	۰/۴۵۵	تهدید‌ها
۰/۳۲۳	۰/۱۹۷	۰/۲۹۹	۰/۱۸۱	جمع وزنی راهبردها	

با توجه به اعداد به دست آمده در جدول ۷، اولویت راهبردهای مناسب برای تعالی کسب و کارهای کوچک و متوسط در صنعت کاشی و سرامیک به ترتیب WT، WO، ST، SO، به دست می‌آید.

## بحث و نتیجه‌گیری

طبق ارزیابی‌های صورت گرفته در بین عوامل SWOT، تهدید‌ها با اهمیت نسبی ۰/۴۵۵ در اولویت اول قرار گرفتند. عامل پیوستن به سازمان جهانی با اهمیت ۰/۳۰۵ با نتایج تحقیق سعیدپور، صادقی (۱۳۹۱) همسو بود. با توجه به قریب الوقوع بودن پیوستن به سازمان تجارت جهانی و همچنین لغو تحریم‌های بین‌المللی در ماه‌های آینده، پیشنهاد می‌شود فعالان این صنعت در راستای بهبود زیرساخت‌ها، افتتاح و توسعه شهرک‌های صنعتی، ایجاد خوش‌های صنعتی، تکمیل حلقه‌های تولیدی و درنهایت جایگزینی سوخت‌های پاک و ارزان قیمت اقدام کنند. یافته‌های تحقیق نشان داد قوت‌ها با اهمیت نسبی ۰/۲۷۵ در رتبه دوم اولویت قرار گرفتند. در این زیرمعیار، توان فناورانه‌ای بالا با تحقیق مقیمی و دهقان (۱۳۹۱) همسو است. پیشنهاد می‌شود دولت با حمایت از این صنعت، با دادن وام‌ها و سوبیسیدهای مالی در وارد کردن دستگاه‌ها، ماشین‌آلات و خط تولید به روز جهانی به کسب و کارهای فعال در این صنعت در راستای تسریع دستیابی به این مهم‌یاری رساند. رتبه سوم اولویت‌بندی زیرمعیار به زیرمعیار فرصت‌ها با وزن ۰/۱۷۴ تعلق داشت. در این زیرمعیار، عامل دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و بالقوه منطقه در درجه اولویت بالاتری نسبت به سایر عوامل قرار گرفته بود که این نتایج نزدیک به نتایج تحقیق پورسراجیان و همکاران (۱۳۹۲) است. از یک‌سو،

بازارهای بکر کشورهایی همچون عراق و افغانستان با توجه به جنگ‌های اخیر در دوران بازسازی قرار گرفته است و از سوی دیگر سهولت دسترسی به بازار این کشورها به‌علت داشتن مرز مشترک، کمک شایانی به توسعه صادرات غیرنفتی می‌کند. اولویت چهارم زیرمعیارها با توجه به اطلاعات خروجی این تحقیق به زیرمعیار ضعف‌ها تعلق دارد که عامل ناکافی بودن منابع مالی و اعتباری کارخانه‌ها در درجه اول اهمیت فاکتور در گروه قرار گرفت. همچنین، نتایج در این زیرمعیار با نتایج تحقیق رفیع‌زاده (۱۳۹۱) همسویی دارد. در بحث تأمین مالی کسبوکارهای کوچک و متوسط فعال در صنعت کاشی و سرامیک می‌توان نقش دولت را پررنگ‌تر از سایر نهادها دانست. دولت‌ها می‌توانند در راستای برنامه‌های توسعه، منابع مالی حمایتگری را برای ارتقای وضعیت مالی کارخانه‌ها در نظر بگیرند.

### پیشنهاد‌ها

با توجه به اینکه تحقیق حاضر در صنعت کاشی و سرامیک صورت گرفته است، پیشنهاد می‌شود تحقیقی مشابه این تحقیق در سایر صنایع برای شناسایی راهبردهای مناسب همان صنعت صورت گیرد. دیگر عنوانیں پیشنهادی برای تحقیقات آتی عبارت‌اند از:

- تجزیه و تحلیل و شناسایی عوامل مؤثر بر تعالی کسبوکارهای کوچک و متوسط در صنعت کاشی و سرامیک در کشورهای پیش رو؛
- تهیه و تدوین مدل‌های ارزیابی عملکرد با استفاده از عوامل تأثیرگذار در مدل‌های تعالی کسبوکار برای صنعت کاشی و سرامیک استان یزد؛
- بررسی سیاست‌های حمایتی دولتی روی صنعت کاشی و سرامیک؛
- شناسایی موانع پیش روی این صنعت در روند جهانی شدن.

### منابع

بیکزاد، جعفر و جبرائیل علیزاده (۱۳۸۸)، «ارزیابی عملکرد سازمان با استفاده از مدل تعالی سازمانی EFQM»، نشریه کار و جامعه، شماره ۱۱۲: ۵۰-۵۷.

پهلوانی، مصیب، یعقوبی، نورمحمد و سیدعباس هاشمی (۱۳۸۸)، «صنایع کوچک و رشد اشتغال طی سه ساله اول برنامه چهارم توسعه (مطالعه موردی استان سیستان و بلوچستان)»، همايش ملی

مدیریت کارآفرینی و توسعه منطقه‌ای، سال: ۱۳۸۸، شماره: ۱، صص ۷۹-۸۸.

پورسراجیان، داریوش، سپهر، محمد و عمام الدین عطاری (۱۳۹۲)، «تحلیل استراتژیک صنعت کاشی و سرامیک ایران و ایتالیا (مطالعه موردی: شرکت صنایع کاشی مریم مبید و مازاری ایتالیا)»، دهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت استراتژیک، انجمن مدیریت راهبری ایران: ۳۱-۵۶.

پیرس، جان و ریچارد راینسون (۱۳۸۸)، برنامه‌ریزی و مدیریت استراتژیک، ترجمه سهراب خلیلی شورینی، چاپ پنجم، تهران: انتشارات دانشپژوه.

جعفری قوشچی، بهزاد (۱۳۸۴)، «جایگاه توسعه مدیریت در تعالی سازمان»، مجله تدبیر، سال شانزدهم، شماره ۱۶۲: ۴۹-۵۵.

حری، صادق و حسن اکبری (۱۳۸۸)، «بررسی مزایا و دستاوردهای به کارگیری مدل تعالی سازمانی EFQM در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی»، پژوهش‌های مدیریت راهبردی، شماره ۴۴-۷۲-۹۷.

حسینی، سید‌محمد و منیره پناهی (۱۳۸۶)، ایجاد مزیت رقابتی در صنعت با رویکرد عوامل کلیدی موقفیت (مطالعه موردی صنعت کاشی ایران)، «فصلنامه پژوهشگاه بازرگانی»، شماره ۴۵-۱۴۷-۱۷۸.

دیوید، فرد، آر (۱۳۸۸)، مدیریت استراتژیک، ترجمه علی پارساییان و محمد اعرابی، چاپ پانزدهم، تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.

راست‌گفتار، حنیف و جلال‌الدین شایگان (۱۳۸۵)، «بهبود مصرف انرژی (الکتریکی و حرارتی) در صنعت کاشی و سرامیک کشور»، نهمین کنفرانس دانشجویی مهندسی برق ایران: ۲۳-۴۶.

رفع‌زاده، محمود (۱۳۹۱)، تحلیل SWOT و ارائه استراتژی برای کارخانه کاشی یزد، تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.

ساکمی، ساکمی گروپ (شرکت همکاری ساکمی) (۱۳۸۲)، Sacmi-cooperativa، فرآیند تولید کاشی و سرامیک، ترجمه سافو هاشمی زنوز، چاپ اول، تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت.

سعیدپور، مهدی و علیرضا صادقی (۱۳۸۹)، تحلیل استراتژیک صنعت کاشی و سرامیک ایران، تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.

صادقی فروشانی، محمدرضا (۱۳۸۵)، «بررسی مزیت‌ها، موانع و پتانسیل بالقوه صادرات کاشی‌های سرامیکی ایران به بازارهای هدف حوزه خلیج فارس»، پژوهشنامه بازرگانی، دوره دهم، شماره ۴۰: ۲۲۷-۲۶۰.

صمدی، منصور و اسلام فاخر (۱۳۸۵)، «انتخاب استراتژی مناسب با استفاده از تکنیک (AHP) (شرکت لوله‌سازی اهواز)»، دوماهنامه دانشور رفتار، سال شانزدهم، شماره ۳۵-۶۹-۸۱.

مقیمی، اعظم و محمد رضا دهقانی (۱۳۹۱)، «یزد: قطب صنعت کاشی و سرامیک»، *فصلنامه سرامیک ایران*، شماره ۴۱: ۴۱-۵۲.

منوچهری، مهدی و کمالیان، امین رضا (۱۳۸۹)، «استراتژی دولت در کارآفرینی: توسعه خوش‌های صنعتی»، اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، نوآوری و کارآفرینی: ۵۷-۴۱.

مهدوی، داود (۱۳۸۳)، نقش توریسم در توسعه نواحی روستایی پیرامون شهرها و ارائه مدل استراتژیک (نمونه موردی؛ دهستان لوسان کوچک)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه تربیت مدرس.

نخعی‌نژاد، مهدی (۱۳۸۶)، «مروری بر مفاهیم و چگونگی تعالی سازمان در نیروی انتظامی»، *فصلنامه علمی ترویجی توسعه سازمانی پاییس*، سال چهارم، شماره ۱۲: ۳۱-۵۶.

Ackroyd, J. et al. (2003). "Resources, Conservation and Recycling", 38(4): 271- 299.

Costel Esi, M. (2013). "Performance and Excellence in Defining, Asserting and Concretizing the Mission of Business Organization", *procedia – Social And Behaviral Sciences*, 92: 323-327.

Eriksson, H. & Garvare, R. (2005). "Organizational Performance Improvement Through Quality Award Process", *International Journal of Quality and Reliability Management*, 22(9): 894- 912.

Bonavia T. & Marin J. A. (2006). "An empirical study of lean production in the ceramic tile industry in Spain", *International Journal of Operations & Production Management*, 26(5): 505- 531.

Dalrymple J. & Arcelay, A. & Sanchez, E. (1999). "Next-generation Quality Management:Multinational, Multidiscipline and Performance-Focused", *The TQM Magazine*, 11(3): 139- 148.

Harrington, H. J. (2004). "The fallacy of universal best practices", *Total Quality Management & Business Excellence*, 15(1): 5- 6.

Hauser, H. E. (2000). "SMEs in Germany Facts and Figures", *IFM institut Fur Mittelstands for chung Bonn*. Retrieved from [www.ifm-bonn.de/ergebnis/sme.zip](http://www.ifm-bonn.de/ergebnis/sme.zip)

Nadiri, H. & Tanova, C. (2010). "An investigation of the role of justice in turnover intentions, job satisfaction, and organizational citizenship behavior in hospitality industry", *International Journal of Hospitality Management*, 29(1): 33- 41.

Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*, New York: McGraw-Hill.