

بسمه تعالی

تاریخ: ۱۴۰۱/۲/۲۴

فقط هم مسئله‌ی ما، مسئله‌ی صنعت نیست. ارتباط صنعت و دانشگاه یک نقطه‌ی خاص و مهمی بود که ما خیلی [وقت] پیش روی آن تکیه کردیم. ۱۳۹۸/۳/۸

مدیرعامل محترم شرکت چاپ و نشر بازرگانی با سلام و آرزوی توفیق

احتراماً؛ چنانکه که استحضار دارید امروزه توسعه، عمیقاً به فرایندی دانش پایه و وابسته به توان نوآوری جامعه تعبیر می شود که نتیجه تعاملات پیچیده بین بازیگران متعدد فرآیندهای اقتصادی و اجتماعی از قبیل بنگاه ها، موسسات دانشگاهی، آزمایشگاه ها و مصرف کنندگان و همچنین بازخورد بین علم، مهندسی، توسعه محصول، تولید و بازاریابی است.

دولت، دانشگاه و صنعت، عناصر اصلی جامعه نوآور و نظام ملی نوآوری هستند و ویژگی ها و الگوی همکاری تعاملی این سه جزء است که شیوه های همکاری میان دولت، دانشگاه و صنعت است معمای پیشرفت کشورها را نشان می دهد. این خلاصه درسی است که اقتصادهای توسعه یافته در آلمان، ژاپن، ایالات متحده، نروژ، کره جنوبی، تایوان، سنگاپور، مالزی و چین به ما و جهانیان آموخته اند.

در کشور ما نیز به میزان بالا رفتن عیار تعاملات نظام مند دولت، دانشگاه و صنعت، افق های نوآوری گشوده شده اند و منافع آن در رشد و رونق اقتصادی اجتماعی به دست آمده است.

برای اقتصاد ایران، ضرورت ارتقای همکاری صنعت و دانشگاه دهه هاست که مورد تأکید عالی ترین مقامات کشور است. بر این اساس و با توجه به تأکیدات پیوسته مقام معظم رهبری بر ضرورت گسترش همکاری دانشگاه و صنعت و توسعه اقتصاد دانش بنیان، اینجانب بنا به وظیفه حرفه ای اقدام به تألیف و ترجمه اثری با عنوان **دولت، دانشگاه و صنعت، همکاری برای توسعه پایدار، مدل ها و نمونه ها در ایران، ایالات متحده، نروژ، سنگاپور و قطر**، نموده ام که به پیوست نسخه معرفی کتاب تقدیم می شود.

مزید امتنان است که به منظور انتشار توسط آن موسسه چاپ و نشر، مورد بررسی قرار گیرد.

از بذل عنایت و توجه حضرت عالی و همکاران محترم در تسریع اعلام نتیجه بررسی ها و اقدامات سپاسگزارم

سید عطاء الله سینائی

دولت، دانشگاه و صنعت

همکاری برای توسعه پایدار

مدل‌ها و نمونه‌ها در ایران، ایالات متحده، نروژ، سنگاپور و قطر

تألیف و ترجمه دکتر سید عطاء الله سینائی

دولت، دانشگاه و صنعت

همکاری برای توسعه پایدار

مدل‌ها و نمونه‌ها در ایران، ایالات متحده، نروژ، سنگاپور و قطر

دکتر سید عطاءالله سینائی

عضو هیئت علمی دانشگاه پیام‌نور تهران

پیشگفتار

توسعه پایدار دستاورد آن گروه از نظام‌های اقتصادی است که در اکوسیستم‌های دانشی شکل‌بندی شده‌اند. اکوسیستم‌های دانشی نیز، اگرچه پدیده‌های جدید نیستند، اما نقش‌های متقابل دولت‌ها، دانشگاه و صنایع در این محیط‌ها دگرگون شده‌اند و به‌مرور سهم نوآوری در آن تکامل یافته است. آنچه از این تعامل در حال رشد میان سیستم‌های آموزشی و ظرفیت نوآوری و توسعه در بخش‌های دولتی و خصوصی، حاصل شده است، پدید آمدن تعداد بیشتر و باکیفیت‌تری از فرصت‌های اقتصادی است که در گذشته محدود به بخش‌ها و زمینه‌های کمتر و کوچکی بوده‌اند.

اهمیت چنین تحولی و نقش مهم گسترش همکاری دولت، دانشگاه و صنعت حتی برای کشورهایی که متکی بر منابع واحد چون قبیل نفت، گاز و مواد معدنی هستند به شدت قابل توجه است. کشورهای دارای منابع انرژی فسیلی دریافته‌اند که رشد ناشی از اقتصاد هیدروکربنی در بلندمدت ناپایدار و در واقع ناامن است؛ بنابراین، بسیاری از کشورهای غنی از نفت و گاز به دنبال ابزارهای مناسب برای تنوع‌بخشی به اقتصاد خود از طریق توسعه راهبردها، سیاست‌ها و نقشه راه‌هایی برای ارتقاء سطح همکاری‌های مؤثر دولت، دانشگاه و صنعت به همراه ترویج کارآفرینی و گسترش همکاری‌های دولتی - خصوصی و ظرفیت نوآوری مربوطه هستند.

همکاری دولت، دانشگاه و صنعت یک فرایندی است که ماهیت آن پیوستگی و استمرار تحقق موضوع در درون یک منظومه خواهد بود. همچنین موضوع ارتباط دولت، دانشگاه و صنعت، یک امر گفتمانی است. گفتمانی که دال مرکزی آن هماهنگی و هم‌افزایی است، لیکن مفصل‌بندی آن در زمان‌های مختلف ممکن است دچار تغییراتی شود و بنابراین مدل‌های متفاوتی حاصل آید. مثلاً متناسب با جوامع هدف، ممکن است هر یک از دولت، دانشگاه،

صنعت یا ساخت اجتماعی و فرهنگی، مقدم انگاشته شود. همکاری دولت، دانشگاه و صنعت، در واقع یک گفتگوی پیوسته و بی‌پایان است. چنین بی‌پایانی، بخشی از نظام توسعه، به‌عنوان یک فرایند سیاسی، اجتماعی و اقتصادی است. درحالی‌که در فرایند پیشرفت و توسعه مسائل، تعارضات و عدم تعادل‌ها پدیدار می‌شوند و سیستم را مواجه با بد کارکردی یا نا کارکردی می‌کنند، بخش دیگری از مأموریت سیستم، بازگردان خویش به مسیر و خودترمیمی است و این همان امری است که وظیفه کارکردی نظام همکاری و مشارکت دانشگاه و صنعت است. همکاری جامعه، دولت، دانشگاه و صنعت، یک دیالوگ پیوسته و بی‌پایان، یک سرود جمعی، یک هم‌نوازی و یک ارکستر سمفونی است که در مسیر توسعه در جریان است، بلکه خود جریان توسعه است. در واقع توسعه همین همکاری و هماهنگی است که برونداد آن به‌صورت شاخص‌های گوناگون رشد پدیدار می‌شود. در واقع هر چه این نواخت جمعی با هماهنگی و شکوه و جلال بیشتری رخ دهد و هر چه این نوازش استمرار و عمق بیشتری بیابد، کشور توسعه‌یافته‌تر خواهد بود. این ارتباط که از گفتگوی پیوسته، میان کنشگران، ذی‌نفعان و خیرخواهان توسعه پدیدار ملی رخ می‌دهد به بیشینه شدن پیوسته همکاری، مؤانست و هموندی در تمام اجزای جامعه می‌انجامد. هر چه میزان این هماهنگی بیشتر باشد، شاخص‌های توسعه‌یافتگی بهبودی بیشتری را نشان می‌دهد.

پیش‌تر، نوآوری به‌عنوان فرایندی مدل‌سازی شده است که توالی خطی تحقیق، توسعه، تولید و بازاریابی را طی می‌کند. با این حال، در سال‌های اخیر، نوآوری به‌عنوان نتیجه تعاملات پیچیده بین بازیگران متعدد فرایندهای اقتصادی و اجتماعی از قبیل شرکت‌ها، مؤسسات دانشگاهی، آزمایشگاه‌ها و مصرف‌کنندگان و همچنین بازخورد بین علم، مهندسی، توسعه محصول، تولید و بازاریابی مفهوم‌سازی می‌شود. نوآوری از اهمیت بالایی در اقتصادهای پیشرفته و نوظهور، به دلیل ماهیت مبتنی بر دانش فرایندهای رشد برخوردار است. درحالی‌که سهم مؤلفه‌های مبتنی بر نوآوری در اقتصادهای توسعه‌یافته و در حال توسعه روبه‌به‌فزونی است، ضرورت‌ها و مدل‌های دستیابی به کارآمدترین روش‌های هماهنگ کردن عناصر نوآوری در قالب سیستم‌های گوناگون ملی، منطقه‌ای، محلی و خوشه‌های نظام‌های نوآوری، به‌صورت پیوسته‌ای در اندیشکده‌ها، اتاق‌ها و کنفرانس‌های علمی و دانشگاهی مورد کنکاش و گفتگوست.

از هر زاویه‌ای به موضوع نوآوری نگاه کنیم، بی‌درنگ دانشگاه و ساختارهای آموزشی - پژوهشی و نظام‌های آموزش عالی را در کانون مباحث آن می‌بینیم. در چنین فضایی است که مفاهیم و ساختارهای نوین دانشگاهی نظیر دانشگاه‌های کارآفرین، دانشگاه‌های تقاضامحور، دانشگاه‌های مأموریت‌گرا، پارک‌های علم و فناوری،

پارکینگ‌ها و گاراژهای نوآوری و فناوری، مناطق ویژه و دهکده‌های نوآوری فناوری، شهرک‌ها و مؤسسه‌های فناوری، شرکت‌های دانش‌بنیان، شرکت‌های انتقال فناوری و مدل، مفاهیم و ساختارهای دیگری که در راهند، مورد بحث و بازشناسایی قرار می‌گیرند. این امر ناشی از مضاعف شدن اهمیت نظام‌های دانش‌بنیان و دانشگاهی در خلق فرصت‌های رشد اقتصادی، رفاه و بهبود عملکرد ساختارهای سیاست‌گذاری و اجرایی کشورهاست.

ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران

در کشور ما، علی‌رغم گذشت نزدیک به چهار دهه، ساختارگزینی و ساختارسازی، هنوز ارتباط نظام‌یافته رضایت‌بخشی میان دانشگاه و صنعت در ایران برقرار نیست. مشارکت بخش خصوصی و صنعت در فعالیت‌های پژوهشی ناچیز است. صنعت کشور از جنبه‌های مختلف وابسته به خارج است و همین امر با وجود تأسیس مراکز تحقیقاتی مختلف در وزارتخانه‌ها و سازمان‌های تابعه، مانع رشد تحقیقات در صنعت شده است. فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه‌ها بیشتر بر پژوهش‌های غیر کاربردی استوار بوده و کمتر وارد مقوله‌های تحقیقات کاربردی و تقاضامحور شده است. از این رو، انتظار نوآوری و کارآفرینی و ورود به حوزه‌های حل مسئله از نهادهای علمی و دانشگاه‌های ایران، تا حدودی دور از واقعیات موجود است. در شرایط موجود، درحالی که دانشگاه‌ها، عموماً مشغول تعریف و حل و فصل موضوعات عمدتاً انتزاعی مورد علاقه جامعه دانشگاهی هستند، پیوندهای ارگانیک و نهادی محکم میان مسئله دانشگاه و مسئله صنعت و محیط پیرامون برقرار نیست. چنین پندار و رویکردی، سرآغاز نادیده و ناکارآمد انگاشته شدن دانشگاه و متقابلاً نادیده شدن صنعت از سوی دانشگاه و رفتن هر یکی در پی کار خویش است.

نتیجه جبری این رویکرد ناکامی‌های پیاپی و متداول تاریخی و طولانی و فرسایشی شدن دوره گذار کشور به توسعه‌یافتگی و بحران‌های پیوسته و متراکم اقتصادی، اجتماعی و سیاسی است.

دولت سیاستگذار مسئول اصلی در مقررات‌گذاری، تنظیم‌گری و تخصیص منابع و پشتیبانی‌ها برای همکاری نظام‌مند دانشگاه و صنعت برای تحقق توسعه پایدار هستند. در این فرایند، آنگاه که توسعه، به‌عنوان هدف برگزیده می‌شود، نوآوری هدف راهبردی شماره یک و همکاری سیستماتیک دانشگاه و صنعت، در صدر برنامه اقدامات

اجرای کل سیستم قرار می‌گیرد. این نوع نگرش، خلاصه‌درسی است که اقتصادهای پویا در نیم‌قرن اخیر در آلمان، ژاپن، کره جنوبی، تایوان، سنگاپور، مالزی و چین به ما و جهانیان آموخته‌اند.

هدف و انگیزه

باتوجه به مسائل و چشم‌انداز نوظهور برای توسعه پایدار کشورها که به ترکیبی متقابل از عوامل اقتصاد، انرژی، محیط‌زیست و توسعه انسانی می‌پردازد، برای همگان آشکار است که راه‌حل به‌صورت ذاتی در خلق و انتشار دانش و نوآوری نهفته است. نیاز برای نوآوری به دولت‌ها، کسب‌وکارها، و شهروندان به اشکال مختلف فشار می‌آورد که آمادگی یابند هزینه‌های جدید را در این خصوص را در برنامه‌های بودجه خود قرار دهند.

از این طریق است که فرصت‌های جدید برای کارآفرینی، به‌خصوص کارآفرینی سبز گشوده می‌شوند. وضعیت روبرو برای ایران و برخی کشورهای دیگر یک چالش آشکار است. گذار از این مسیر مستلزم آن است که سیاستگذاران با سرعت بیشتری دست به افق‌گشایی زنند و با پذیرش واقعیات فرارو، در برنامه‌ریزی‌ها برای تمامی ارکان توسعه پایدار، یعنی توسعه انسانی، اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی به روش متعادل تاکید ورزند.

برای اقتصاد ایران، نیاز به ارتقای همکاری نزدیک‌تر میان صنعت و دانشگاه، زیر چتر دولت تنظیم‌گر و سیاستگذار، راهی پررفت‌وبرگشت و دارای دوره‌های تاریخی از کامیابی و در بخش عمده‌ای تجربه‌هایی از شکست است. در عین حال این مسیری است که باید رفت. راه توسعه پایدار تنها از دانشگاه و اقتصاددانش و نوآوری می‌گذرد.

برای نمونه این کتاب جوانب آموزنده‌ای از اقتصاد در حال کشور قطر را نشان می‌دهد. در بخشی که توسط نویسندگان وقاص نواص و معمر کوچ، استادان دانشگاه در دوحه قطر، نگاشته شده و با تغییراتی در این اثر آمده است به‌خوبی به تجارب جهانی پرداخته شده است و در سه فصل به مقایسه این کشورها با اقتصاد قطر می‌پردازد و نیز در این خصوص توصیه‌هایی ارائه می‌شود که دارای سه مؤلفه اساسی است: ۱- مقایسه روندها، پیش‌برنده‌ها و مشوق‌های همکاری صنعت - دانشگاه - دولت (I UGP)^۱ در قطر با دیگر کشورها، از قبیل ایالات متحده، نروژ و

^۱ I UGP: Industry-University-Government Partnership

سنگاپور؛^۲ - مقایسه قطر با دیگر کشورها در مورد شاخص‌های نوآوری جهانی، و^۳ - دیدگاه‌ها و انتظارات متخصصین باتجربه دست او در خصوص همکاری‌های صنعت - دانشگاه - دولت در قطر؛ همه این موارد برای نظام سیاستگذاری علم و فناوری کشور ما درس آموز است.

ساختار فصل‌ها

فصل‌های چهارم تا نهم این اثر با تغییراتی اثر وقاص نواز^۱ و معمر کوچ^۲ با عنوان «صنعت، دانشگاه و مشارکت دولتی برای توسعه پایدار جامعه دانش‌پایه، پیش‌برنده‌ها، مدل‌ها و نمونه‌ها در ایالات متحده، نروژ، سنگاپور و قطر» ترجمه شده است.^۳ نویسندگان که هر دو از استادان دپارتمان توسعه پایدار دانشگاه حمد بن خلیفه دوحه قطر هستند،^۴ این اثر را در سال ۲۰۲۰ توسط انتشار اشپرینگر منتشر کرده‌اند.^۵

این کتاب پس از ارائه‌بخش‌هایی در خصوص دانشگاه‌های کارآفرین و تجربه ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران، به بررسی علاقه‌مندی‌های روبه‌رشد برای تنوع‌بخشی اقتصادی از طریق گسترش همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت می‌پردازد. کتاب همچنین به ارائه گزارشی مقایسه‌ای در مورد اکوسیستم‌های دانش در ایالات متحده، نروژ، سنگاپور و قطر پرداخته است که منجر به پدید آمدن چشم‌انداز اقتصادی - تحول‌گرای ملی تکاملی در خصوص سیاستگذاری، تغییرات سازمانی و فرهنگی، ساختارهای میانجی و برنامه‌های پشتیبانی می‌شود.

کتاب از همکاری‌های مدل ماریچ سه‌گانه دولت، دانشگاه و صنعت در طول تحلیل استفاده می‌کند. علاوه بر این، اقتصادهای ملی بررسی شده در کتاب نشانگر ترکیب گسترده‌ای از تنظیمات اقتصادی و سطوح توسعه و تحول هستند. به طور مشابه، چهار پیش‌برنده انتخاب شده برای ارزیابی هر کشور تمامی عناصر اکوسیستم دانش را پوشش می‌دهند. وسعت بحث و بررسی منجر به درک گسترده سازوکار این همکاری‌ها می‌شود که کل طیف

^۱ Waqas Nawaz

^۲ Miamer Koç

^۳ Industry, University and Government Partnerships for the Sustainable Development of Knowledge-

Based Society, Drivers, Models and Examples in US, Norway, Singapore and Qatar

<https://www.hbku.edu.qa/en/news/hbku-cse-sustainable-ability>^۴

<https://link.springer.com/book/978-3-03-26799-5>^۵

اکوسیستم دانش را در یک کشور پوشش می‌دهند، و بنابراین برای خوانندگان دارای علاقه‌مندی در این موضوعات، در سطوح گوناگون مفید خواهد بود.

به دنبال مطالعات موردی، مقایسه مختصر شاخص نوآوری جهانی چهار کشور ارائه می‌شود. عملکرد مقایسه‌ای کمتر از حد معمول قطر به طور کامل از طریق شاخص‌های نوآوری جهانی برای کسب اطلاع در خصوص این موضوع بررسی می‌شود که این کشور هنوز در سطح پایین‌تری از همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت قرار دارد. برای بررسی بیشتر نقاط ضعف و پتانسیل همکاری‌های مؤثر در قطر، نظرسنجی و مصاحبه‌های جامع توسط متخصصین انجام شده است.

بر اساس نتایج نظرسنجی، مصاحبه‌ها و مطالعات موردی، توصیه‌های سیاستی آگاهانه‌ای در پایان این کتاب پیشنهاد می‌شوند. خوانندگان از پس‌زمینه‌های متعدد، از جمله محققین، دانشجویان کارشناسی و تحصیلات تکمیلی و سیاستگذاران از توصیه‌ها و راهبردهای مبتنی بر شواهد بهره‌مند خواهند شد. توصیه‌ها به‌خصوص برای تغییر و تبدیل سرمایه طبیعی به سرمایه انسانی در اقتصادهای در حال توسعه نفت و گاز از قبیل قطر قابل توجه است.

در فصل‌های اول، دوم و سوم به موضوعات مدل نظری و مفاهیم اصلی در ایران و کشورهای منتخب، کارآفرینی و دانشگاه آینده و همکاری دانشگاه و صنعت در ایران پرداخته می‌شود. در فصل‌های چهارم، پنجم و ششم کشف و بررسی روندها و پیش‌برنده‌های همکاری صنعت - دانشگاه - دولت در سه اقتصاد پیشرفته و نوظهور شامل: ایالات متحده آمریکا، نروژ و سنگاپور مورد بررسی قرار می‌گیرد. فصل هفتم به ارائه نمای کلی از ساختار این همکاری در قطر می‌پردازد. فصل هشتم به ارائه گزارش مقایسه‌ای در مورد تنظیمات همکاری‌های صنعت - دانشگاه - دولت چهار کشور می‌پردازد. همچنین به مقایسه میان چهار کشور در مورد شاخص‌های متعدد نوآوری جهانی می‌پردازد. فصل نهم به نتایج نظرسنجی و مصاحبه‌های انجام شده با متخصصین در قطر برای کشف و بررسی بیشتر روندها، چالش‌ها و فرصت‌های پیشرفت برای کشور پوشش می‌دهد. فصل نهم همچنین به ارائه فهرستی از توصیه‌های سیاستی برای بهبود اثربخشی این همکاری‌ها در قطر می‌پردازد.

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۴
ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران.....	۶
هدف و انگیزه.....	۷
ساختار فصل ها.....	۸
اختصارات.....	۱۴
فصل ۱.....	۱۸
مبانی، مدل ها و مفاهیم.....	۱۸
همکاری های دولت، دانشگاه و صنعتدانشگاه، و دولت به عنوان یک چارچوب برای ساخت ظرفیت نوآوری.....	۱۸
مدل های همکاری صنعت و دانشگاه.....	۲۰
۱- مدل ترکیبی همکاری با صنعت.....	۲۱
۲- مدل چرخشی.....	۲۱
۳- مدل مشارکت صنعت - دانشگاه.....	۲۲
۴- مدل مشارکتی دانشگاه های صنعتی.....	۲۲
۵- مدل تحقیق مشارکتی.....	۲۳
۶- مدل انتقال فناوری.....	۲۴
مدل مارپیچ سه گانه.....	۲۴
پیش برنده های همکاری های دولت، دانشگاه و صنعت.....	۲۶
مفاهیم اصلی.....	۳۰
فصل ۲.....	۴۴
کارآفرینی و دانشگاه آینده.....	۴۴

۴۷	توصیه های سیاستی:
۵۵	فصل ۳
۵۵	همکاری دانشگاه و صنعت در ایران
۵۵	ارتباط دانشگاه و صنعت
۵۶	اهمیت ارتباط دانشگاه و صنعت در رویکرد نظام ملی نوآوری
۵۷	برنامه یونسکو برای تقویت ارتباط دانشگاه و صنعت
۵۷	ارتباط دانشگاه و صنعت برای تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی
۵۹	ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران
۶۱	کیفیت نوآوری و کارآفرینی دانشگاه ها
۶۱	نوآوری و کارآفرینی دانشگاه های آمریکایی و اروپایی
۶۴	نوآوری و کارآفرینی دانشگاه های آفریقایی
۶۴	نوآوری و کارآفرینی دانشگاه های آسیایی
۶۴	نوآوری و کارآفرینی دانشگاه های ایران
۷۱	نتیجه گیری
۷۴	فصل ۴
۷۴	مطالعه موردی: ایالات متحده آمریکا
۷۵	۴,۱ پس زمینه
۷۵	۴,۲ تنظیمات نهادی و فرهنگی
۷۸	۴,۳ قوانین/مقررات
۸۰	۴,۴ ساختارهای واسطه
۹۳	۴,۵ برنامه های پشتیبانی
۱۰۳	فصل ۵
۱۰۳	مطالعه موردی: نروژ
۱۰۳	۵,۱ پس زمینه
۱۰۴	۵,۲ زمینه نهادی و فرهنگی

۱۰۵	..... ۵,۳ قانون گذاری / مقررات
۱۰۶	..... ۵,۴ ساختارهای واسطه
۱۱۲	..... ۵,۵ برنامه های پشتیبانی
۱۱۹	..... فصل ۶
۱۱۹	..... مطالعه موردی: سنگاپور
۱۱۹	..... ۶,۱ پس زمینه
۱۲۰	..... ۶,۲ زمینه فرهنگی و نهادی
۱۲۱	..... ۶,۳ مقررات/قانون گذاری
۱۲۲	..... ۶,۴ ساختار واسطه ای
۱۲۶	..... ۶,۵ برنامه های پشتیبان
۱۳۶	..... فصل ۷
۱۳۶	..... مطالعه موردی: قطر
۱۳۶	..... ۷,۱ پس زمینه
۱۳۷	..... ۷,۲ زمینه نهادی و فرهنگی
۱۴۳	..... ۷,۳ قانون گذاری / مقررات
۱۴۳	..... ۷,۴ ساختارهای واسطه
۱۵۹	..... ۷,۵ برنامه های حمایتی
۱۷۴	..... فصل ۸
۱۷۴	..... مقایسه بین تنظیمات همکاری صنعت-دانشگاه-دولت و شاخص نوآوری جهانی قطر، ایالات متحده، نروژ و سنگاپور
۱۷۴	..... ۸,۱ مقایسه توانمندان همکاری صنعت-دانشگاه-دولت
۱۷۹	..... ۸,۲ مقایسه شاخص نوآوری جهانی و شاخص ها
۱۹۵	..... فصل ۹
۱۹۵	..... نظرسنجی در مورد وضعیت فعلی و آینده همکاری صنعت-دانشگاه-دولت در قطر: چالش ها، فرصت ها و توصیه ها
۱۹۵	..... ۹,۱ پس زمینه
۱۹۶	..... ۹,۲ طراحی و اعتبارسنجی نظرسنجی

۲۰۰ ۹,۳ نتایج و بحث و بررسی

۲۴۱ ۹,۴ نتایج و توصیه ها

۲۴۷ منابع