

تعیین سطح تکنولوژی در بنگاه‌های کوچک و متوسط و مقایسه آن با بنگاه‌های بزرگ صنعتی

محمدعلی فیض پور^۱، محمدرضا دهقانپور^۲*

دانشگاه یزد، m.a.feizpour@yazduni.ac.ir

مؤسسه آموزش عالی جواد یزد، m.r.dehghanpur@gmail.com

چکیده

امروزه اهمیت بنگاه‌های کوچک و متوسط در اقتصاد اغلب کشورهای جهان از زوایای متعددی مورد توجه قرار گرفته و در این میان، توانایی ایجاد اشتغال توسط این بنگاه‌ها، انعطاف‌پذیری آنها در دنیایی پر تغییر و قابلیت آنها در نوآوری از ویژگی‌هایی است که در بنگاه‌های کوچک و متوسط نسبت به بنگاه‌های بزرگ به میزان بیشتری قابل مشاهده است. اگرچه ادبیات موجود کوشیده است تا تمایزات بنگاه‌های کوچک و متوسط را از زوایای دیگری از قبیل بررسی بهره‌وری، کیفیت شغل و نیز رقابت‌پذیری این بنگاه‌ها در مقایسه با بنگاه‌های بزرگ مورد بررسی قرار دهند اما تعیین سطح تکنولوژی در بنگاه‌های کوچک و متوسط در مقایسه با بنگاه‌های بزرگ را می‌توان موضوعی دانست که تقریباً در اقتصاد ایران مغفول مانده و از این‌رو، این مقاله با هدف اصلی تعیین سطح تکنولوژی در بنگاه‌های کوچک و متوسط صنایع تولیدی گردیده است. بدین منظور، تولیدات صنعتی بر اساس معیار OECD و بر اساس شدت R&D به سه گروه تولیدات صنعتی با فناوری برتر، متوسط و پایین تقسیم گردیده است. بنگاه‌های صنایع تولیدی نیز بر اساس معیار اشتغال به سه گروه بنگاه‌های کوچک، متوسط و بزرگ تقسیم گردیده و مقایسه سطح تکنولوژی نیز در سال‌های اول برنامه‌های دوم، سوم و چهارم توسعه صورت پذیرفته است.

نتایج این پژوهش نشان‌دهنده آن است که در تمامی سال‌های مورد مطالعه سهم تولیدات و ارزش‌افزوده صنایع با فناوری برتر در بنگاه‌هایی با اندازه متوسط از اندازه‌های کوچک و بزرگ بیشتر است. همچنین مقایسه مجموع سهم صنایع با فناوری برتر و متوسط در بنگاه‌های کوچک، متوسط و بزرگ نشان‌دهنده فزونی این سهم در بنگاه‌هایی با اندازه متوسط نسبت به سایرین است. یافته‌های مذکور همسو با مطالعات جهانی نمایانگر انعطاف‌پذیری بیشتر بنگاه‌های متوسط در تطبیق با تغییر تکنولوژی بوده و در راستای گسترش تولیدات با فناوری برتر زمینه‌سازی ایجاد بنگاه‌های متوسط به جای بنگاه‌های کوچک و بزرگ پیشنهاد می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: صنایع با فناوری برتر، بنگاه‌های کوچک و متوسط، ارزش تولیدات، ارزش‌افزوده.

۱- مقدمه

۱- استادیار اقتصاد و عضو هیأت علمی دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری دانشگاه یزد

!!!* - کارشناس ارشد اقتصاد، مدرس مؤسسه آموزش عالی جواد یزد



نقطه آغاز توجه جدی به بنگاه‌های کوچک و متوسط در ایران را می‌توان برنامه سوم توسعه قلمداد نمود و از آن زمان تقریباً در اکثر سیاست‌گذاری‌های اقتصادی، واژه‌های صنایع کوچک، صنایع کوچک اشتغال‌زا، بنگاه‌های کوچک و متوسط، بنگاه‌های کوچک و متوسط اشتغال‌زا، فعالیت‌های کوچک و متوسط، واحدهای کوچک و متوسط، صنایع کوچک و اشتغال‌زا، بنگاه‌های کوچک صنعتی، حرف و مشاغل کوچک، بنگاه‌های کارآفرین و بنگاه‌های کوچک و زودبازده مصطلح گردید. از آن پس در تمامی برنامه‌های توسعه، گزارشات اقتصادی، اسناد ملی، ردپایی از این گونه بنگاه‌ها دیده می‌شود. علاوه بر آن، سهم این بنگاه‌ها (بنگاه‌های کوچک و متوسط) از کل بنگاه‌های صنایع تولیدی در ایران طی برنامه‌های دوم، سوم و چهارم توسعه همواره بیش از ۸۰ درصد بوده است [۱] که این موضوع بررسی ویژگی‌های این بنگاه‌ها را به یک ضرورت تبدیل نموده است. با این وجود و با همه اهمیت این بنگاه‌ها، در میان مطالعات گوناگون که به نوعی به بررسی ویژگی‌های بنگاه‌های کوچک و متوسط می‌پردازند اشتغال‌زایی، انعطاف‌پذیری آنها در دنیایی پر تغییر و قابلیت آنها در نوآوری از ویژگی‌هایی است که در بنگاه‌های کوچک و متوسط نسبت به بنگاه‌های بزرگ به میزان بیشتری قابل مشاهده است. اگرچه ادبیات موجود کوشیده است تا تمایزات بنگاه‌های کوچک و متوسط را از زوایای دیگری از قبیل بررسی بهره‌وری، کیفیت شغل و نیز رقابت‌پذیری این بنگاه‌ها در مقایسه با بنگاه‌های بزرگ مورد بررسی قرار دهند اما تعیین سطح تکنولوژی در بنگاه‌های کوچک و متوسط در مقایسه با بنگاه‌های بزرگ را می‌توان موضوعی دانست که تقریباً در اقتصاد ایران مغفول مانده است. چه آنکه سطح تکنولوژی مورد استفاده در بنگاه‌ها به عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار بر عملکرد بنگاه محسوب می‌شود. چنانچه سطح تکنولوژی در بنگاهی بالا باشد، بهره‌وری و سودآوری بالایی را برای آن بنگاه به ارمغان دارد و در صورتی که بنگاهی از فناوری پایینی در امر تولید خود استفاده نماید، با استفاده از مواد اولیه بیشتر، تولید کمتری را بدست خواهد آورد و به تبع آن عملکرد ضعیفی را از خود نشان خواهد داد. این مطالعه در نظر دارد تا این مهم را مورد بررسی قرار داده و سطح تکنولوژی را در بنگاه‌های صنایع تولیدی ایران و برای سال‌های ابتدایی برنامه‌های دوم، سوم و چهارم توسعه (۱۳۷۴، ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴) تعیین نموده و برای اولین بار در ایران تولید و ارزش‌افزوده حاصل از سطح تکنولوژی متفاوت را در بنگاه‌های کوچک، متوسط و بزرگ مورد مقایسه قرار دهد.

این مطالعه از پنج بخش تشکیل شده است. پس از طرح مسئله و بیان اهمیت موضوع، بخش دوم به ارائه تعاریف گوناگون از بنگاه‌های کوچک و متوسط می‌پردازد. بخش سوم به تعریف تکنولوژی و روش تعیین سطح آن در بنگاه‌های مورد بررسی در این مطالعه می‌پردازد. مقایسه سطح سهم صنایع با سطوح مختلف تکنولوژی در تولید و ارزش‌افزوه هر گروه از بنگاه‌ها با اندازه مختلف، بخش چهارم این مطالعه را تشکیل می‌دهد و با توجه به مجموعه یافته‌های این مقاله نتیجه‌گیری و پیشنهادات بخش پایانی این مطالعه را به خود اختصاص داده است.

۲- بنگاه‌های کوچک و متوسط

در ایران تعاریف متعددی از بنگاه‌های کوچک و متوسط وجود داشته و وزارتخانه‌ها، مؤسسات و سازمان‌های مرتبط با آنها، هر کدام به روشی، توصیف، طبقه‌بندی و تعریف خاص خود را از بنگاه‌های کوچک و متوسط ارائه می‌دهند. با این وجود، معیار تعریف بنگاه‌های کوچک و متوسط در ایران، همانند تعریف رایج در کشورهای مختلف جهان، شاخص تعداد کارکنان است. نکته بسیار مهمی که توجه به آن از هر حیث قابل اهمیت است آن است که در برخی از تعاریف ارائه شده در ایران مفهوم بنگاه کوچک، بنگاه متوسط و بنگاه بزرگ با مفهوم صنایع کوچک، صنایع متوسط و صنایع بزرگ خلط گردیده است. این در حالی است که این مفاهیم بارهای معانی متفاوتی در ادبیات این حوزه در بر دارد. به عنوان مثال یک صنعت می‌تواند علی‌رغم آن که صنعت کوچکی است از بنگاه‌های بزرگی تشکیل شده باشد و یا آن که صنعتی بزرگ دارای بنگاه‌های کوچک و متوسطی باشد. چنین خلطی را می‌توان حتی در تعریف وزارت صنایع و معادن در سند راهبردی توسعه صنعتی کشور (۱۴۰۴-۱۳۸۵) نیز مشاهده نمود. بر اساس تعریف وزارت صنایع و معادن در سند راهبردی توسعه صنعتی کشور (۱۴۰۴-۱۳۸۵)، اندازه بنگاه‌های با تعداد کارکنان کمتر از ۵۰ نفر را صنایع کوچک (تبصره ذیل ماده واحده قانون تأسیس صندوق ضمانت سرمایه‌گذاری صنایع کوچک)، از ۵۰ تا ۱۵۰ نفر را صنایع متوسط و از ۱۵۰ نفر به بالا را بنگاه‌های بزرگ صنعتی می‌نامند [۲].



در تعریف وزارت جهاد کشاورزی نیز بنگاه‌های کوچک و متوسط، واحدهایی هستند که کمتر از ۵۰ نفر کارگر دارند. وزارت تعاون نیز بر حسب مورد از تعاریف وزارت صنایع و معادن و مرکز آمار ایران در مورد این صنایع استفاده می‌کند [۳]. مرکز آمار ایران مطابق نتایج آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی، کسب و کارها را به چهار گروه طبقه‌بندی کرده است: کسب و کارهای ۹-۱ نفر کارگر، ۴۹-۱۰ نفر کارگر، ۹۹-۵۰ نفر کارگر و بیش از ۱۰۰ نفر کارگر. هرچند این طبقه‌بندی ظاهراً شباهتی با تعاریف اتحادیه اروپا از بنگاه‌های کوچک و متوسط دارد ولی مرکز آمار ایران فقط کسب و کارهای کمتر از ۱۰ نفر نیروی کار را بنگاه‌های کوچک و متوسط محسوب می‌کند و کسب و کارهای بیشتر از ۱۰ نفر کارکن را کارگاه‌های بزرگ صنعتی قلمداد می‌کند. بانک مرکزی ایران نیز کسب و کارهای زیر ۱۰۰ نفر نیروی کار به عنوان بنگاه‌های کوچک و متوسط تلقی می‌کند.

با این وجود و همسو با بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، در این مطالعه بنگاه‌های کوچک و متوسط به بنگاه‌هایی با ۹۹-۱۰ کارکن اطلاق شده است. این فاصله خود به دو زیرگروه بنگاه‌های کوچک با تعداد کارکنان ۴۹-۱۰ نفر کارکن و بنگاه‌های متوسط با ۹۹-۵۰ نفر کارکن تقسیم شده است. این در حالی است که مفهوم بنگاه بزرگ برای بنگاهی با ۱۰۰ نفر کارکن و بیشتر از آن به کار گرفته شده است. بنگاه بسیار کوچک نیز بنگاهی با کمتر از ۱۰ نفر کارکن است. با توجه به تعریف مذکور، بنگاه‌های صنایع تولیدی ایران در سه سال ۱۳۷۴، ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴ (سال‌های ابتدایی برنامه‌های دوم، سوم و چهارم) مطابق جدول شماره (۱) در بین اندازه‌های مختلف توزیع شده‌اند و تعداد بنگاه، اشتغال، تولیدات و ارزش‌افزوده هر گروه محاسبه و با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفته‌است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود از مجموع بنگاه‌های صنعتی فعال در سه مقطع مورد بررسی، بیش از ۷۵ درصد بنگاه‌ها در گروه بنگاه‌های کوچک (۴۹-۱۰ نفر کارکن) در حال فعالیت بوده‌اند. سهم بنگاه‌های متوسط به مرور زمان در حال افزایش است و از ۹.۲ درصد در سال ۱۳۷۴ به ۱۱.۸ درصد در سال ۱۳۸۴ ارتقا یافته است. در مجموع بیش از ۸۴ درصد از بنگاه‌های صنعتی با ۹۹-۱۰ نفر کارکن (کوچک و متوسط) در حال فعالیت بوده‌اند. این سهم برای بنگاه‌های بزرگ بین ۱۱.۲ تا ۱۵.۲ درصد در حال تغییر بوده است. علی‌رغم سهم بالای بنگاه‌های کوچک و همچنین بنگاه‌های کوچک و متوسط از کل بنگاه‌های صنعتی، سهم بنگاه‌های کوچک از اشتغال صنایع تولیدی ایران همواره کمتر از ۲۵ درصد است. سهم بنگاه‌های متوسط در این شاخص از ۸.۶ درصد در سال ۱۳۷۴ تا ۱۱.۷ درصد در سال ۱۳۸۴ در حال افزایش بوده است و در مجموع بنگاه‌های کوچک و متوسط در این مقطع کمتر از ۳۶ درصد نیروی کار بخش صنعت را در خود جای داده‌اند. اگرچه تعداد بنگاه‌های بزرگ نسبت به بنگاه‌های کوچک به مراتب کمتر است اما سهم این گروه از اشتغال صنعتی همواره بیش از سه برابر بنگاه‌های کوچک و حدود دو برابر بنگاه‌های کوچک و متوسط است. مقایسه سهم بنگاه‌های صنایع تولیدی بر اساس شاخص‌های عملکردی تولید و ارزش‌افزوده نیز نشان‌دهنده سهم بالای بنگاه‌های بزرگ نسبت به سایر بنگاه‌ها است. در این میان بنگاه‌های متوسط کمترین سهم را از تولیدات و ارزش‌افزوده صنایع تولیدی ایران در این سه مقطع داشته‌اند.

جدول ۱: بررسی وضعیت بنگاه‌های صنایع تولیدی ایران به تفکیک اندازه

سال	اندازه بنگاه		تعداد بنگاه		تعداد شاغلان		ارزش تولیدات		ارزش افزوده	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	مقدار	درصد	مقدار	درصد
۱۳۷۴	کوچک	۸۷۸۸	۷۹.۷	۱۷۷۹۸۸	۲۲.۴	۷.۵	۱۵.۵	۲.۷	۱۴.۱	۱۴.۱
	متوسط	۱۰۱۸	۹.۲	۶۸۲۳۰	۸.۶	۳.۴	۷.۱	۱.۲	۶.۱	۶.۱
	SMES	۹۸۰۶	۸۸.۹	۲۴۶۲۱۸	۳۱.۰	۱۰.۹	۲۲.۶	۳.۹	۲۰.۲	۲۰.۲
	بزرگ	۱۲۱۹	۱۱.۱	۵۴۶۷۵۴	۶۸.۹	۳۷.۱	۷۷.۴	۱۵.۲	۷۹.۸	۷۹.۸
	کل	۱۱۰۲۵	۱۰۰	۷۹۲۹۷۲	۱۰۰	۴۸.۰	۱۰۰	۱۹.۰	۱۰۰	۱۰۰
۱۳۷۹	کوچک	۷۳۷۹	۷۳.۶	۱۶۸۶۶۲	۱۹.۴	۱۶.۶	۹.۶	۵.۷	۷.۸	۷.۸
	متوسط	۱۱۲۸	۱۱.۲	۷۷۵۷۶	۸.۹	۹.۸	۵.۷	۳.۴	۴.۶	۴.۶

سال	اندازه بنگاه	تعداد بنگاه		تعداد شاغلان		ارزش تولیدات		ارزش افزوده	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	مقدار	درصد	مقدار	درصد
۱۳۸۴	SMES	۸۵۰۷	۸۴.۸	۲۴۶۲۳۸	۲۸.۳	۲۶.۴	۱۵.۳	۹.۱	۱۲.۴
	بزرگ	۱۵۲۴	۱۵.۲	۶۲۴۵۷۱	۷۱.۷	۱۴۵.۳	۸۴.۷	۶۴.۰	۸۷.۶
	کل	۱۰۰۳۱	۱۰۰.۰	۸۷۰۸۰۹	۱۰۰.۰	۱۷۱.۶	۱۰۰.۰	۷۳.۱	۱۰۰.۰
۱۳۸۴	کوچک	۱۱۳۳۷	۷۵.۳	۲۵۱۲۹۶	۲۴.۴	۵۵.۲	۱۰.۱	۱۸.۶	۹.۱
	متوسط	۱۷۸۱	۱۱.۸	۱۲۰۶۴۴	۱۱.۷	۳۴.۵	۶.۳	۱۱.۷	۵.۷
	SMES	۱۳۱۱۸	۸۷.۱	۳۷۱۹۴۰	۳۶.۱	۸۹.۷	۱۶.۴	۳۰.۳	۱۴.۸
	بزرگ	۱۹۴۶	۱۲.۹	۶۵۸۷۶۰	۶۳.۹	۴۵۹.۳	۸۳.۷	۱۷۴.۴	۸۵.۲
	کل	۱۵۰۶۴	۱۰۰.۰	۱۰۳۰۷۰۰	۱۰۰.۰	۵۴۹.۰	۱۰۰.۰	۲۰۴.۷	۱۰۰.۰

منبع: مرکز آمار ایران و محاسبات محققین

تولید صنعتی، ارزش افزوده بخش صنعت و نیز اشتغال صنعتی در هر کشور اگرچه به عنوان مشخصه‌های اصلی توسعه یافتگی بخش صنعت محسوب می‌شود، اما در ادبیات جدید نه تنها معیارهای مذکور، بلکه سطح تکنولوژی به کاررفته در تولیدات صنعتی یا ارزش افزوده ایجادشده در بخش صنعت اهمیت می‌یابد. از این‌رو، در شاخص CIP به عنوان یکی از شاخص‌های اساسی در سنجش سطح توسعه یافتگی کشورهای جهان، نه تنها تولید صنعتی بلکه سهم تولیدات صنعتی با تکنولوژی بالا و متوسط مورد تأکید قرار گرفته است. بر این اساس، این مطالعه در نظر دارد تا سطح تکنولوژی را در بنگاه‌های با اندازه مختلف تعیین و آنها را با یکدیگر مورد مقایسه قرار دهد. بخش‌های بعدی نیز بدین منظور طراحی گردیده‌اند.

۳- تعریف تکنولوژی و تعیین سطح آن

تکنولوژی ترکیبی است از دو واژه یونانی: Techne به معنای هر آنچه که در طبیعت وجود نداشته باشد و Logie به معنای هر آنچه که مبتنی بر عقل و منطق باشد. واژه تکنولوژی راهی بس طولانی را در طول تاریخ پیموده، تا امروز بدین شکل در ادبیات مدرن امروزی مطرح گردیده است. در طول تاریخ واژه تکنولوژی را می‌توان به انحاء مختلف در زبان‌های گوناگون مشاهده نمود. در یونان تکنولوژی معمولاً به معنای «هنر»، «صنعت» یا «مهارت» ترجمه شده است. ریشه این کلمه در زبان هند و اروپایی احتمالاً به معنای «کار چوبی» و یا «نجاری» بوده است. در زبان سانسکریت این کلمه به معنای «ساختمان» و یا «سازه» به کار رفته است که احتمالاً از کلمه tekton یونانی مشتق شده است [۴].

در طول تاریخ با تکیه بر دو رویکرد مختلف به تعریف تکنولوژی پرداخته شده است. این دو رویکرد عبارتند از: (۱) درون‌گرایان و (۲) برون‌گرایان. تعاریف درون‌گرایان از تکنولوژی، اغلب با تکیه بر معنی و مفهوم مهندسی آن بوده است، یعنی ساختن مصنوعات و استفاده کردن از آنها. برای مثال کرانزبرگ و پورسل تکنولوژی را چنین تعریف می‌کند: «تلاش انسان برای مواجه شدن با محیط فیزیکی و سعی برای رام کردن یا کنترل کردن محیط به وسیله ابتکار و نبوغ خود در استفاده نمودن از تمامی منابع در دسترس. از سوی دیگر تعاریف ارائه شده توسط بیرون‌گرایان از تکنولوژی، بر پایه اثراتی بوده که بر روی نهادهای اجتماعی نهاد است. از این‌رو، اغلب صاحب‌نظران این دیدگاه را دانشمندان علوم اجتماعی تشکیل می‌دهند. برای مثال سینگر تکنولوژی را چنین تعریف می‌کند: «این‌که هر چیز به‌طور معمول چگونه انجام می‌شود یا ایجاد می‌شود و اینکه چقدر انجام می‌شود یا ایجاد می‌شود [۴].»

به هر حال میان techne یونانی و تکنولوژی امروزی تفاوتی بسیار وجود دارد. امروزه نیز تعاریف بسیاری از تکنولوژی ارائه می‌گردد. این تعاریف معمولاً تلفیقی از هر دو دیدگاه مهندسی و اجتماعی هستند. برخی از این تعاریف عبارتند از: تکنولوژی عبارت است از ارزش بهسازی، بر خورداری از دانش ایجادکننده بهبود و ارزش نهفته در محصولات و خدماتی که در بر دارنده مجموعه‌ای از دانش هستند.

تکنولوژی روش انجام کار و ابزاری است که توسط آن به اهداف خود نائل می‌شویم. تکنولوژی کاربرد عملی دانش و ابزاری جهت کمک به تلاش انسان است [۵].

تکنولوژی معلوماتی است که روش انجام کارها را به ما می‌آموزد.

مجموعه‌ای متشکل از اطلاعات، ابزارها و تکنیک‌هایی که از علم و تجربه عملی نشأت گرفته‌اند و در توسعه، طراحی، تولید و به‌کارگیری محصولات، فرآیندها، سیستم‌ها و خدمات مورد استفاده قرار می‌گیرند [۶].

همان‌گونه که مشاهده می‌شود در طی دوره‌های گوناگون تعاریف متفاوتی برای تکنولوژی ارائه شده است. این تمایزات در مورد انواع معیارهای طبقه‌بندی تکنولوژی نیز مشهود است. به عنوان مثال در این بخش به صورت فهرست‌وار به معیارهای مختلف تقسیم‌بندی تکنولوژی اشاره می‌شود:

(الف) طبقه‌بندی بر اساس توانمندی تکنولوژی	(ب) طبقه‌بندی بر اساس مبدأ تکنولوژی
(ج) طبقه‌بندی بر حسب پیچیدگی	(د) طبقه‌بندی بر حسب کاربری - سرمایه‌بری
(ه) طبقه‌بندی بر حسب طول عمر	(و) طبقه‌بندی بر حسب ماهیت تکنولوژی
(ز) طبقه‌بندی تکنولوژی بر حسب نوآوری	(ط) طبقه‌بندی تکنولوژی بر حسب میزان مستند بودن
(ی) طبقه‌بندی سازمان همکاری اقتصادی و توسعه	(ک) طبقه‌بندی بر حسب خروجی

با توجه به مجموعه موارد مذکور، در این مطالعه سطح تکنولوژی بر اساس معیار سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) استفاده شده است. در این طبقه‌بندی شاخص مورد استفاده، شدت هزینه‌های تحقیق و توسعه است. شدت R&D حاصل تقسیم هزینه‌های R&D داخلی به کل داده‌های مورد استفاده در دوره زمانی مورد نظر به‌دست می‌آید. اگر این نسبت کمتر از ۱ درصد باشد، شدت R&D کم، اگر بین ۱ تا ۴ درصد باشد شدت R&D متوسط و در صورتی که این نسبت بیشتر از ۴ درصد باشد شدت R&D را بالا می‌گویند [۷]. بر اساس این طبقه‌بندی تکنولوژی به چهار گروه تقسیم می‌شود:

- تکنولوژی برتر (صنایع هوا-فضا، کامپیوتر، تجهیزات اداری، الکترونیک، ارتباطات و داروسازی)
- تکنولوژی متوسط برتر (شامل صنایع تولید ابزار علمی، وسایل نقلیه موتوری، ماشین‌آلات الکتریکی، مواد شیمیایی، دیگر تجهیزات حمل و نقل، تجهیزات غیربرقی)
- تکنولوژی متوسط به پایین (شامل صنایع تولید پلاستیک و لاستیک، فلزات غیرآهنی، فلزات آهنی، مصنوعات فلزی، پالایش نفت و کشتی‌سازی)
- تکنولوژی پایین (شامل صنایع نشر و چاپ، نساجی، غذایی، چوب و اثاثیه چوبی، تولید انواع نوشیدنی و تنباکو (اطلاعات نوآوری اتحادیه اروپا، ۲۰۰۰)

در این مطالعه دو طبقه تکنولوژی متوسط برتر و تکنولوژی متوسط پایین در مجموع به عنوان یک گروه و با عنوان کلی سطح تکنولوژی متوسط در نظر گرفته شده است. نکته قابل ذکر که این مطالعه را تا حدودی نسبت به سایر مطالعات خارجی متمایز می‌سازد آن است که در مطالعه حاضر سطح تکنولوژی در سطح بنگاه تعیین می‌شود. زیرا در این مطالعه با استفاده از داده‌های خام حاصل از سرشماری کارگاه‌های بزرگ صنعتی (۱۰ نفر کارکن و بیشتر) توسط مرکز آمار ایران و با دسترسی به داده‌های مربوط به هزینه‌های تحقیق و توسعه در هر بنگاه، سطح تکنولوژی در ریزترین و پایین‌ترین سطح ممکن تعیین شده است. بر این اساس، کل بنگاه‌های صنایع تولیدی ایران در سه مقطع زمانی ۱۳۷۴، ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴ (سال‌های ابتدایی برنامه‌های دوم، سوم و چهارم توسعه) به صورت جدول شماره (۲) در سطوح سه‌گانه تکنولوژی توزیع شده‌اند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود سهم صنایع با فناوری برتر از کل بنگاه‌های صنایع تولیدی ایران بسیار اندک است. بیشترین سهم این بنگاه‌ها از کل بنگاه‌های بخش صنعت در سال ۱۳۷۹ و حدود ۵.۷ درصد بوده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود حدود ۸۰ درصد از بنگاه‌های صنعتی ایران در با فناوری پایین مشغول به فعالیت بوده‌اند.

جدول ۲: توزیع بنگاه‌های صنایع تولیدی ایران در بین صنایع با سطوح مختلف تکنولوژی

۱۳۸۴		۱۳۷۹		۱۳۷۴		سطح تکنولوژی
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۸۴۵	۵.۶	۵۷۱	۵.۷	۴۱۱	۳.۷	HT
۲۱۵۸	۱۴.۳	۱۴۴۱	۱۴.۴	۱۱۳۴	۱۰.۳	MT
۱۲۰۶۱	۸۰.۱	۸۰۱۹	۷۹.۹	۹۴۸۰	۸۶.۰	LT
۱۵۰۶۴	۱۰۰	۱۰۰۳۱	۱۰۰	۱۱۰۲۵	۱۰۰	کل

منبع: محاسبات محققین

۴- مقایسه سطح تکنولوژی در بنگاه‌ها با اندازه مختلف

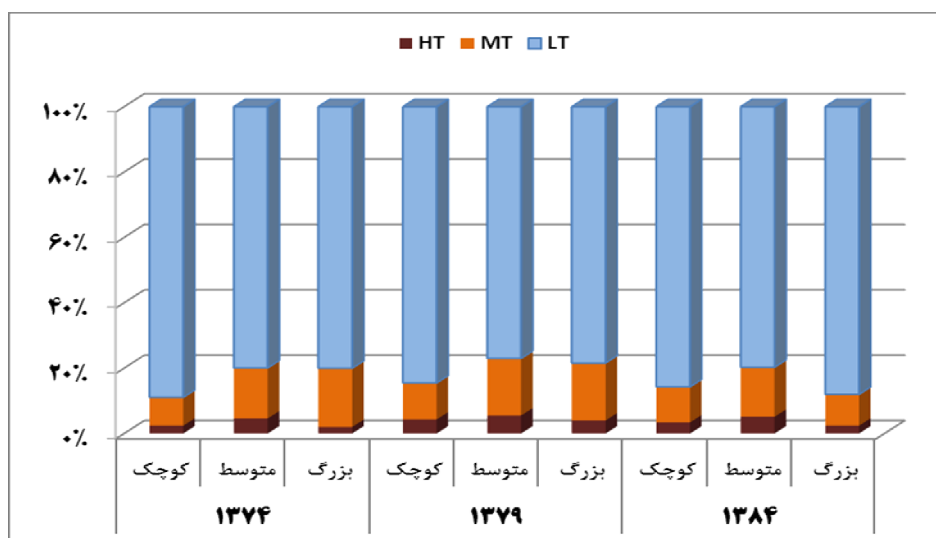
یکی از معیارهایی که در شاخص CIP به منظور سنجش سطح توسعه مناطق مورد استفاده قرار می‌گیرد سهم صنایع با فناوری برتر و متوسط از تولیدات صنعتی آن منطقه است. با توجه به اهمیت صنایع با فناوری برتر و متوسط این بخش در نظر دارد تا سطح تکنولوژی را در سطح بنگاه‌ها با اندازه مختلف تعیین نماید. بر این اساس، این مقایسه بر اساس میزان تولیدات در جدول شماره (۳) صورت گرفته است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود سهم تولیدات با فناوری برتر و متوسط از کل تولیدات بنگاه‌ها با اندازه متوسط نسبت به این سهم در سایر اندازه‌ها و در هر سه مقطع مورد مطالعه بیشتر است. این موضوع در ستون پنجم جدول مذکور با رنگ تیره مشخص شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود اگرچه در سال ۱۳۷۴ سهم تولیدات با فناوری برتر و متوسط در بنگاه‌های متوسط نسبت به بنگاه‌های بزرگ اندکی بیشتر است، اما به مرور زمان این اختلاف در حال افزایش بوده است. به عنوان مثال، در سال ۱۳۸۴ بیش از ۲۰ درصد تولیدات بنگاه‌های متوسط دارای فناوری برتر و یا متوسط بوده است، ولی این سهم برای بنگاه‌های بزرگ تنها حدود ۱۲ درصد است. در این سال سهم تولیدات با فناوری برتر و متوسط بنگاه‌های کوچک نیز نسبت به بنگاه‌های بزرگ بیشتر است (۱۴.۳ درصد در مقابل ۱۲ درصد). چنانچه این بررسی تنها با سطح تکنولوژی برتر مورد بررسی قرار گیرد، نتایج حاصل از این بررسی در ستون سوم جدول شماره (۳) تصویر شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود در سه مقطع مورد بررسی و با این معیار نیز سهم تولیدات با فناوری برتر در اندازه متوسط نسبت به سایر اندازه‌ها بیشتر است. بر اساس این معیار، سهم تولیدات در بنگاه‌های کوچک در سال‌های ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴ نسبت به بنگاه‌های بزرگ بیشتر است و در جایگاه بهتری نسبت به مقایسه قبلی قرار گرفته است (نمودار شماره ۱).

با مقایسه جدول شماره (۲) که به بررسی شاخص‌های تعداد بنگاه، اشتغال، تولید و ارزش‌افزوده بنگاه‌ها با اندازه مختلف پرداخته است با جدول شماره (۳) که به بررسی سطح تولیدات در بنگاه‌ها با اندازه مختلف می‌پردازد برتری نسبی عملکرد بنگاه‌های متوسط در مقایسه با سایر بنگاه‌ها (کوچک و بزرگ) مشاهده می‌شود. چه آنکه سهم بنگاه‌های متوسط بر اساس چهار شاخص مورد بررسی در جدول شماره (۲) نسبت به سایر اندازه‌ها کمتر است ولی با این وجود سهم صنایع با فناوری برتر و مجموع برتر و متوسط در این گروه نسبت به سایر اندازه‌ها بیشتر است.

جدول ۳: سهم بنگاه‌ها با سطوح مختلف فناوری از تولیدات صنعتی بنگاه‌های صنایع تولیدی ایران با اندازه مختلف

سال	اندازه بنگاه	HT	MT	HT+MT	LT	Total
۱۳۷۴	کوچک	۲.۴	۸.۷	۱۱.۱	۸۸.۹	۱۰۰
	متوسط	۴.۶	۱۵.۵	۲۰.۱	۷۹.۹	۱۰۰
	بزرگ	۲.۰	۱۸.۰	۲۰.۰	۸۰.۰	۱۰۰
	کل بنگاه‌ها	۲.۲	۱۷.۱	۱۹.۳	۸۰.۶	۱۰۰
۱۳۷۹	کوچک	۴.۳	۱۱.۲	۱۵.۵	۸۴.۵	۱۰۰
	متوسط	۵.۵	۱۷.۵	۲۳.۰	۷۷.۰	۱۰۰
	بزرگ	۴.۰	۱۷.۶	۲۱.۶	۷۸.۴	۱۰۰
	کل بنگاه‌ها	۴.۱	۱۷.۰	۲۱.۱	۷۸.۹	۱۰۰
۱۳۸۴	کوچک	۳.۴	۱۰.۹	۱۴.۳	۸۵.۶	۱۰۰
	متوسط	۵.۱	۱۵.۲	۲۰.۳	۷۹.۷	۱۰۰
	بزرگ	۲.۴	۹.۶	۱۲.۰	۸۸.۰	۱۰۰
	کل بنگاه‌ها	۲.۷	۱۰.۱	۱۲.۸	۸۷.۲	۱۰۰

منبع: محاسبات محققین



نمودار ۱: سهم بنگاه‌ها با سطوح مختلف فناوری از تولیدات صنعتی بنگاه‌های صنایع تولیدی ایران با اندازه مختلف

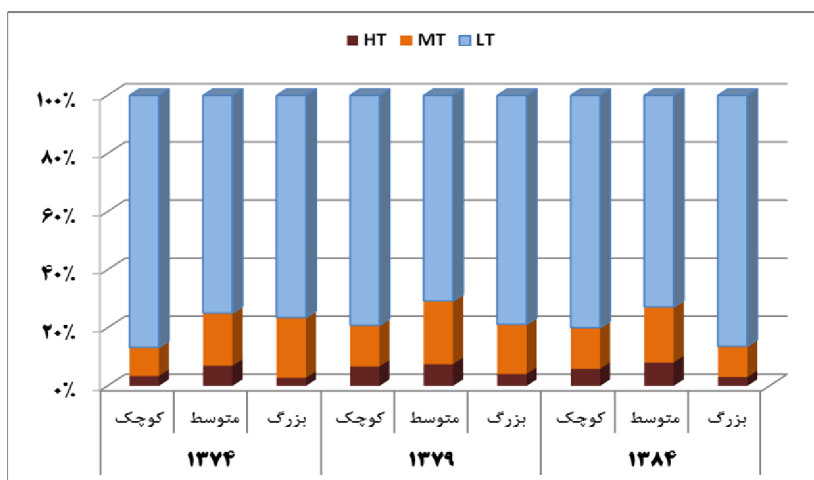
در میان شاخص‌های عملکردی که می‌توان اقتصاد هر بخش یا هر منطقه را بر اساس آن‌ها تحلیل نمود، ارزش‌افزوده را باید در جایگاهی برتر از سایر شاخص‌های عملکردی قرار داد. تولید با همه اهمیت، انعکاس مناسبی برای بررسی عملکرد نیست. با این نگرش، این بخش کوشیده است تا سطح تکنولوژی را بر اساس ارزش‌افزوده صنعتی هر گروه از بنگاه‌ها با اندازه مختلف را طی مقاطع زمانی ۱۳۷۴، ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴ بررسی و تحلیل نماید. نتایج حاصل از این بررسی در جدول شماره (۴) نمایش داده شده است. با تغییر شاخص مورد بررسی از تولیدات به ارزش‌افزوده، بنگاه‌های کوچک و متوسط نسبت بنگاه‌های بزرگ و عملکردی بهتری را بر اساس سهم بنگاه‌ها با فناوری برتر و متوسط از کل ارزش‌افزوده آن‌ها برخوردار می‌شوند. به عنوان مثال و همان‌گونه که در ستون سوم جدول مذکور مشاهده می‌شود در سال ۱۳۸۴ بیش از ۸ درصد ارزش‌افزوده ایجاد

شده توسط بنگاه‌های متوسط به وسیله بنگاه‌های با فناوری برتر ایجاد شده است. این سهم برای بنگاه‌های کوچک حدود شش درصد است. این در حالی است که تنها سه درصد ارزش افزوده ایجاد شده توسط بنگاه‌های بزرگ ناشی از عملکرد بنگاه‌ها با فناوری برتر بوده است. این برتری عملکرد بنگاه‌های کوچک و متوسط نسبت به بنگاه‌های بزرگ در هر سه مقطع مورد بررسی مشاهده می‌شود. بررسی مجموع فناوری برتر و متوسط همانند شاخص تولیدات، در ستون ششم جدول شماره (۴) تصویر شده است. با تغییر معیار مورد بررسی اگرچه در سال ۱۳۷۴ جایگاه بنگاه‌های کوچک نسبت به بنگاه‌های بزرگ تنزل می‌یابد اما با این وجود بنگاه‌های متوسط همچنان برتری نسبی خود را بر اساس این معیار حفظ نموده‌اند و به مرور زمان به اختلاف موجود با بنگاه‌های بزرگ از این حیث می‌افزایند. موضوعی که می‌توان آن را در نمودار شماره (۲) مشاهده نمود.

جدول ۴: سهم بنگاه‌ها با سطوح مختلف فناوری از ارزش افزوده بنگاه‌های صنایع تولیدی ایران با اندازه مختلف

سال	اندازه بنگاه	HT	MT	HT+MT	LT	Total
۱۳۷۴	کوچک	۳.۴	۹.۹	۱۳.۳	۸۶.۷	۱۰۰.۰
	متوسط	۶.۹	۱۸.۲	۲۵.۱	۷۴.۸	۱۰۰.۰
	بزرگ	۲.۸	۲۰.۸	۲۳.۶	۷۶.۴	۱۰۰.۰
	کل بنگاه‌ها	۳.۱	۱۹.۱	۲۲.۲	۷۷.۷	۱۰۰.۰
۱۳۷۹	کوچک	۶.۷	۱۴.۲	۲۰.۹	۷۹.۱	۱۰۰.۰
	متوسط	۷.۵	۲۱.۸	۲۹.۳	۷۰.۸	۱۰۰.۰
	بزرگ	۴.۱	۱۷.۱	۲۱.۲	۷۸.۷	۱۰۰.۰
	کل بنگاه‌ها	۴.۵	۱۷.۱	۲۱.۶	۷۸.۴	۱۰۰.۰
۱۳۸۴	کوچک	۵.۹	۱۴.۲	۲۰.۱	۷۹.۹	۱۰۰.۰
	متوسط	۸.۱	۱۹.۱	۲۷.۲	۷۲.۸	۱۰۰.۰
	بزرگ	۳.۰	۱۰.۷	۱۳.۷	۸۶.۲	۱۰۰.۰
	کل بنگاه‌ها	۳.۶	۱۱.۵	۱۵.۱	۸۴.۹	۱۰۰.۰

منبع: محاسبات محققین



نمودار ۲: سهم بنگاه‌ها با سطوح مختلف فناوری از ارزش افزوده بنگاه‌های صنایع تولیدی ایران با اندازه مختلف

۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در نگاه اول و در ادبیات حوزه بازارکار توانایی ایجاد اشتغال بیشتر توسط بنگاه‌های کوچک و متوسط را شاید بتوان به عنوان مهم‌ترین تمایز این بنگاه‌ها نسبت به بنگاه‌های بزرگ قلمداد نمود. با این وجود، واقعیت آن است که تکیه بر ایجاد اشتغال به تنهایی، حتی اگر به صورت بارزی در بنگاه‌های کوچک و متوسط به صورتی متمایز از بنگاه‌های بزرگ رخ دهد، نمی‌تواند و نباید به عنوان تنها معیار ارزیابی این بنگاه‌ها قلمداد گردد. همچنین تولید صنعتی، ارزش‌افزوده ایجادشده توسط آن بخش صنعت، کیفیت شغل و بهره‌وری در هر کشور اگرچه به عنوان مشخصه‌های اصلی توسعه‌یافتگی بخش صنعت محسوب می‌شود اما، در ادبیات جدید نه تنها معیارهای مذکور، بلکه سطح تکنولوژی به‌کار رفته در تولیدات صنعتی یا ارزش‌افزوده ایجادشده در بخش صنعت نیز اهمیت می‌یابد. بر این اساس، با توجه به اهمیت بنگاه‌های کوچک و متوسط و همچنین جایگاه ویژه تکنولوژی، در این مطالعه پس از تعریف بنگاه‌های کوچک و متوسط و همچنین معیار تعیین سطح تکنولوژی بر اساس شدت R&D، سهم تولیدات با فناوری برتر و متوسط در بنگاه‌های با اندازه مختلف مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در تمامی سال‌های مورد مطالعه، سهم تولیدات و ارزش‌افزوده صنایع با فناوری برتر در بنگاه‌هایی با اندازه متوسط از اندازه‌های کوچک و بزرگ بیشتر است. همچنین مقایسه مجموع سهم صنایع با فناوری برتر و متوسط در بنگاه‌های کوچک، متوسط و بزرگ نشان‌دهنده فزونی این سهم در بنگاه‌هایی با اندازه متوسط نسبت به سایرین است. یافته‌های مذکور همسو با مطالعات جهانی نمایانگر انعطاف‌پذیری بیشتر بنگاه‌های متوسط در تطبیق با تغییر تکنولوژی بوده و در راستای گسترش تولیدات با فناوری برتر زمینه‌سازی ایجاد بنگاه‌های متوسط به جای بنگاه‌های کوچک و بزرگ پیشنهاد می‌گردد.

مراجع

- [۱] مرکز آمار ایران، ۱۳۸۴.
- [۲] نیلی و همکاران (۱۳۸۴)، استراتژی توسعه صنعتی کشور، دانشگاه صنعتی شریف.
- [۳] وزارت کار و امور اجتماعی، سند ملی ویژه (فرابخشی) توسعه اشتغال و کاهش بیکاری مصوب ستاد برنامه، آبان ماه ۱۳۸۴
- [4] Mitcham, C. (1994). *Thinking through Technology: The Path between Engineering and Philosophy*. Chicago: University of Chicago Press.
- [5] khalil TM (2000), *management of technology: The key to competitiveness and wealth creation*.
- [۶] وزارت صنایع و معادن، مرکز صنایع نوین، (۱۳۸۵)، بررسی ابزارهای سیاستی حمایت از صنایع High Tech با تأکید بر سیاست‌های حمایت از ایجاد و تقویت شرکت‌های تازه تأسیس تکنولوژی محور.
- [7] www.OECD.org