

گفتمان پیشرفت استان مرکزی

شماره اول - تابستان ۱۴۰۳



- ❖ تأثیر هوش مصنوعی بر اقتصاد
- ❖ مصاحبه با دکتر داستان رییس پارک علم و فناوری استان مرکزی
- ❖ مصاحبه با دکتر ریحانیان سرپرست پژوهشگاه هوش مصنوعی دانشگاه اراک
- ❖ بررسی روند ساختار بازار صنعت ایران با استفاده از شاخص هرفیندال-هیرشمن
- ❖ تحلیلی بر زنجیره ارزش محصولات پتروشیمی و شناسایی ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری مبتنی بر محیط زیست بر مبنای استعدادهای منطقه‌ای در استان مرکزی
- ❖ بزرگترین و تنها تولید کننده تجهیزات انرژی خورشیدی در غرب آسیا: شرکت مانا انرژی پاک (خمین)
- ❖ فرصت‌های سرمایه‌گذاری استان مرکزی
- ❖ نگاهی بر مهمترین تحولات استان در شش ماهه اول سال ۱۴۰۳



- ♦ صاحب امتیاز: سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان مرکزی
- ♦ عنوان نشریه: گفتمان پیشرفت استان مرکزی
- ♦ شماره مجوز: ۹۶۳۱۹ مورخ ۱۴۰۳/۳/۲۷
- ♦ تاریخ انتشار اولین شماره: تابستان ۱۴۰۳
- ♦ نوع اعتبار نشریه: علوم اقتصادی (تخصصی)
- ♦ مدیر مسئول: نوربخش عسکری
- ♦ سردبیر: ناهید کائیدی
- ♦ مدیر داخلی: غلامرضا بیاتی
- ♦ هیأت تحریریه: نور بخش عسکری، غلامرضا بیاتی، احمد توسلی، زهرا آخانی، رضوان گرامی، حمید حیدری، ناهید کائیدی
- ♦ طراحی جلد و صفحات: احمد کمرئی
- ♦ ویراستار: ناهید کائیدی
- ♦ آدرس: اراک، خیابان تهران، رازی (مسکن)، صندوق پستی ۳۸۱۹۷۹۷۸۴۴ مرکز تلفن ۰۸۶۳۳۴۵۴۱۲۹ - دورنگار مرکزی: ۳۳۱۲۴۰۱۶
- ♦ آدرس وب سایت: <https://markazi.mporg.ir>





فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
سخن مدیر مسئول	۱
سخن سردبیر	۲
سیمای استان مرکزی	۴
معرفی جاذبه های استان : بازار اراک	۹
معرفی مشاهیر استان : پرفسور محمود حسابی	۱۱
نگاهی به سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان	۱۴
تأثیر هوش مصنوعی بر اقتصاد	۱۶
مصاحبه با دکتر داستان رییس پارک علم و فناوری استان مرکزی	۲۹
مصاحبه با دکتر ریحانیا سرپرست پژوهشکده هوش مصنوعی دانشگاه اراک	۳۵
بررسی روند ساختار بازار صنعت ایران با استفاده از شاخص هرفیندال-هیرشمن	۴۱
تحلیلی بر زنجیره ارزش محصولات پتروشیمی و شناسایی ظرفیت های سرمایه گذاری مبتنی بر محیط زیست بر مبنای استعداد های منطقه ای در استان مرکزی	۵۶
بزرگترین و تنها تولید کننده تجهیزات انرژی خورشیدی در غرب آسیا : شرکت مانا انرژی پاک (خمین)	۷۵
فرصت های سرمایه گذاری استان مرکزی	۷۹
نگاهی بر مهمترین تحولات استان در شش ماهه اول سال ۱۴۰۳	۸۴



سخن مدیر مسئول

با توجه به نبودن بستری مناسب برای بیان اقدامات، دیدگاه‌ها و پژوهش‌های مرتبط با نظام برنامه‌ریزی و بودجه در استان مرکزی، تصمیم بر آن شد تا نخستین شماره فصلنامه تخصصی گفتمان پیشرفت استان مرکزی در اختیار علاقمندان این حوزه قرار گیرد؛ زیرا دانش تنها زمانی ارزشمند است که با دیگران به اشتراک گذاشته شود. از این رو هدف اصلی این نشریه به اشتراک گذاری و ارائه اقدامات، یافته‌های پژوهشی، تجربیات و گزارش‌هایی است که توانایی بهبود بخشیدن به فرآیندهای دستیابی به اهداف توسعه‌ای و ارتقاء شاخص‌های مرتبط با پیشرفت استان مرکزی را داشته یا زمینه‌های بهبود این امر را فراهم نماید.

از دیگر اهداف مهم فصلنامه، معرفی استان مرکزی در مسیر ارتقای هویت مکانی و منطقه‌ای، بیان توانمندی‌ها، ظرفیت‌های تولیدی و سرمایه‌گذاری آن است.

بی تردید تحقق این اهداف و استمرار انتشار فصلنامه، بدون حمایت و همکاری محققین، مدیران و کارشناسان و همکاران سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان مرکزی ممکن نیست؛ لذا پیشاپیش این سازمان قدردان زحمات و همت والای این عزیزان می‌باشد.

برای نیل به اهداف مذکور از تمامی پژوهشگران، کارشناسان و علاقه‌مندان جهت چاپ و انتشار مقالات، تجربیات و دیدگاه‌های سازنده‌شان در این فصلنامه دعوت به عمل می‌آید.

با عنایات الهی و توجه یاران همراه امید است که این فصلنامه بتواند در گسترش دانش و گفتمان پیشرفت موثر بوده، بستری مناسب برای تقویت پیوندهای علمی و اجرایی در استان مرکزی فراهم آورد.

با آرزوی موفقیت و سربلندی برای همگان

نوربخش عسکری

مدیر مسئول فصلنامه گفتمان پیشرفت استان مرکزی



سخن سردبیر

با کمال مسرت، اولین شماره از فصلنامه تخصصی "گفتمان پیشرفت استان مرکزی" را به شما عزیزان تقدیم می‌کنیم. این نشریه با هدف پرداختن به مسائل اقتصادی و توسعه‌ای استان مرکزی و کشور عزیزمان ایران منتشر می‌شود و تلاش دارد تا با انتشار مقالات و پژوهش‌های علمی، سهمی در مسیر توسعه پایدار و ارتقای رفاه عمومی ایفا کند. در جهانی که اقتصاد به عنوان محور اصلی تمامی برنامه‌های توسعه‌ای شناخته می‌شود، اهمیت تحلیل و بررسی عوامل اقتصادی در تدوین برنامه‌های راهبردی بیش از پیش احساس می‌شود. استان مرکزی، با برخورداری از ظرفیت‌های متعدد در بخش‌های مختلف، نیازمند نگاهی علمی و دقیق به مقوله‌های اقتصادی و توسعه‌ای است تا بتواند به طور مؤثری در مسیر پیشرفت قرار گیرد.

این شماره از فصلنامه، مجموعه‌ای از مقالات و پژوهش‌های ارزشمند را در خود جای داده است که هر یک به یکی از جنبه‌های مهم و تاثیرگذار اقتصادی پرداخته‌اند. در میان این موضوعات، "بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر اقتصاد" جایگاه ویژه‌ای دارد. با توجه به سرعت بالای تحولات فناوری، هوش مصنوعی به عنوان یکی از عوامل اصلی در شکل‌دهی به آینده اقتصادی استان و کشور نقشی اساسی ایفا خواهد کرد. به همین دلیل، این فصلنامه بر اهمیت آگاهی‌بخشی به برنامه‌ریزان و بهره‌برداران آینده تأکید داشته و قصد دارد این موضوع را در هر شماره به طور مستمر بررسی کند تا نقش و اثرات آن به درستی درک و به کار گرفته شود. همچنین، "تحلیل ساختار بازار صنعت ایران با استفاده از شاخص هرفیندال-هیرشمن در بازه زمانی ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۸"، دیدگاه‌های جدیدی را برای بهبود رقابت‌پذیری و کارایی اقتصادی در صنعت را ارائه می‌دهد.

در کنار این موارد، مقاله‌ای با عنوان "تحلیل زنجیره ارزش محصولات پتروشیمی و شناسایی ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری مبتنی بر محیط زیست بر اساس استعدادهای منطقه‌ای در استان مرکزی" آمده است که می‌تواند راهگشای سرمایه‌گذاری‌های هوشمندانه در حوزه‌های استراتژیک بوده و مسیر توسعه شرکت‌های پتروشیمی و پالایشگاه‌های استان را مشخص نماید. همچنین، معرفی طرح پژوهشی "فرصت‌های سرمایه‌گذاری استان مرکزی" در این شماره مورد توجه قرار گرفته است؛ اطلاعاتی که می‌تواند راهنمایی برای جذب سرمایه‌گذاری‌های جدید و تقویت بنیان‌های اقتصادی استان باشد.



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

همچنین در هر شماره از فصلنامه سعی می گردد به معرفی استان، جاذبه های گردشگری و معرفی مشاهیر و قابلیت های استان در بخش صنعت و معدن، کشاورزی، خدمات و ... پرداخته تا برنامه ریزان شناخت بهتری از قابلیت های استان داشته باشند.

امیدواریم این فصلنامه، با ارائه تحلیل های علمی و راهبردی، به عنوان منبعی معتبر برای پژوهشگران، سیاست گذاران و تمامی علاقه مندان به حوزه برنامه ریزی، اقتصاد و توسعه تبدیل شود و گامی مؤثر در جهت تدوین برنامه های کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت و پیشرفت استان مرکزی و ایران عزیزمان بردارد.

با احترام

ناهید کائیدی

سر دبیر فصلنامه گفتمان پیشرفت استان مرکزی



منصوره داودی چم^۱

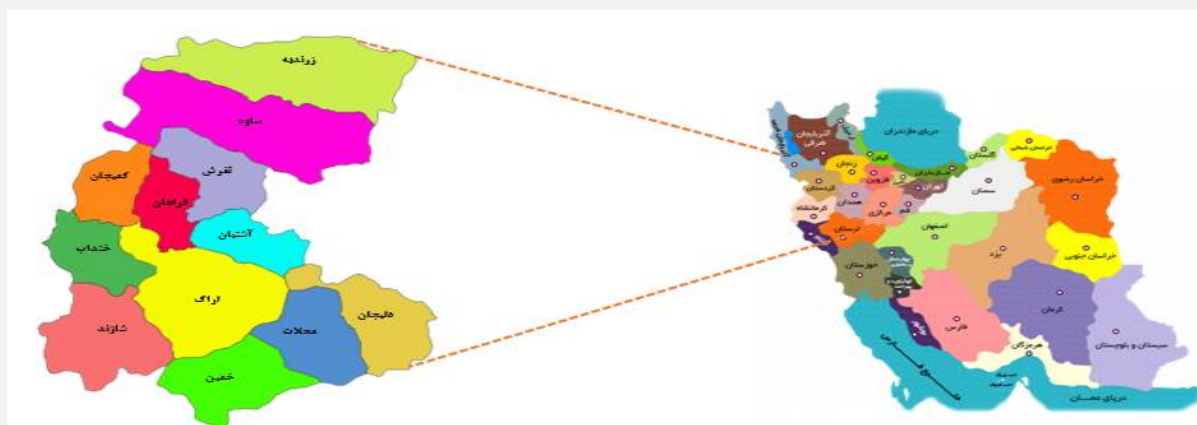
سیمای استان مرکزی

خمین، فراهان، دلیرجان، شازند، آشتیان، کمیجان، زرندیه و خنداب می باشد. شهرستان اراک از نظر جمعیت و شهرستان ساوه از نظر وسعت بزرگترین شهرستان ها و شهرستان آشتیان نیز کوچکترین شهرستان استان می باشد و شهر اراک مرکز استان مرکزی است (سالنامه آماری استان مرکزی، ۱۴۰۲). جمعیت استان بر اساس سرشماری سال ۱۳۶۵ بیش از ۱۰۸۲ هزار نفر اعلام گردیده است. آمار جمعیت استان در آخرین سرشماری در سال ۱۳۹۵ با متوسط رشد سالانه ۰.۲ بالغ بر ۱۴۳۹ هزار نفر بوده است. بر اساس برآورد جمعیت در سال ۱۴۰۰ توسط مرکز آمار ایران جمعیت استان با رشد ۰.۵ بین سال های ۱۴۰۰-۱۳۹۰ به ۱۴۶۳ هزار نفر افزایش یافته است.

آشنایی با موقعیت جغرافیایی و جمعیت استان

استان مرکزی با مساحتی معادل ۲۹۱۲۸ کیلومترمربع، حدود ۱.۷۹ درصد از مساحت کل کشور را به خود اختصاص داده و از این حیث در میان ۳۱ استان کشور در رتبه چهاردهم قرار گرفته است. این استان از شمال به استان های تهران و قزوین، از جنوب به استان های لرستان و اصفهان، از شرق به استان قم و از غرب به استان همدان محدود می گردد.

در حال حاضر استان مرکزی دارای ۱۲ شهرستان، ۲۴ بخش، ۳۴ شهر، ۶۷ دهستان و ۱۴۵۶ آبادی می باشد که ۱۱۴۸ آبادی آن دارای سکنه و ۳۰۸ آبادی خالی از سکنه است. شهرستان های این استان شامل اراک، محلات، ساوه، تفرش،



تصویر شماره ۱: نقشه استان مرکزی

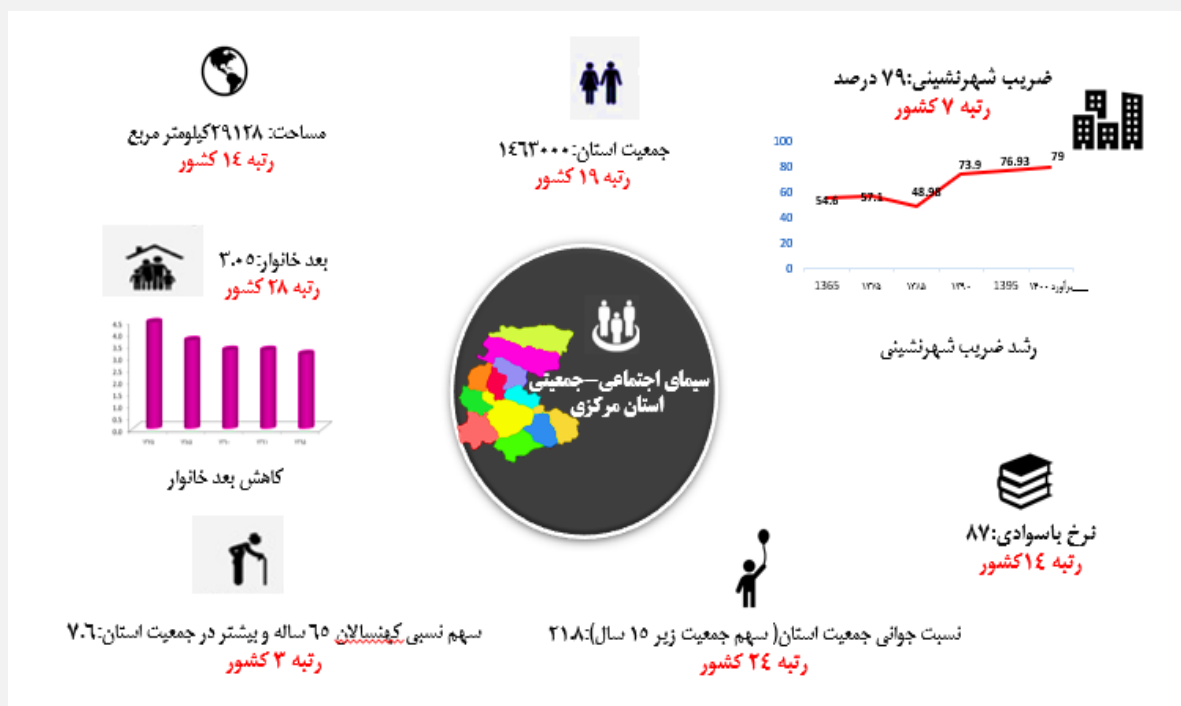
^۱ فوق لیسانس سنجش از راه دور ، کارشناس برنامه ریزی و آمایش سرزمین سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان مرکزی

جدول شماره ۱: وضعیت استان مرکزی از لحاظ جمعیت و سرزمین

عنوان شاخص	واحد سنجش	استان	کشور	رتبه	سهم %
برآورد جمعیت (هزار نفر) -۱۴۰۰	کل	۱۴۶۲.۸	۸۴۰.۵۵	۱۹	۱.۷۴
	شهری	۱۱۵۷.۱	۶۳۸۷۶	۱۸	۱.۸۱
	روستایی	۳۰۵.۷	۲۰۱۷۹	۲۵	۱.۵۱
تعداد شهرستان	شهرستان	۱۲	۴۵۷	۱۵	۲.۵۵
تعداد شهر	شهر	۳۴	۱۳۹۵	۱۷	۲.۳۸
نرخ شهر نشینی	درصد	۷۹.۱	۷۱.۴	۷	-
تعداد دهستان	دهستان	۶۷	۲۶۷۴	۱۸	۲.۴۶
تراکم جمعیت	نفر	۴۸.۹۶	۴۹	۱۹	-
تعداد آبادی های زیر ۲۰ خانوار	آبادی	۷۴۳	۲۳۱۸۶	۱۹	۳.۲۰
تعداد آبادی های بالای ۲۰ خانوار	آبادی	۸۶۱	۳۹۰۹۸	۱۹	۲.۲۰
مساحت	کیلومتر مربع	۲۹۱۹۶.۲	۱۶۳۰۸۴۷.۹	۱۴	۱.۸

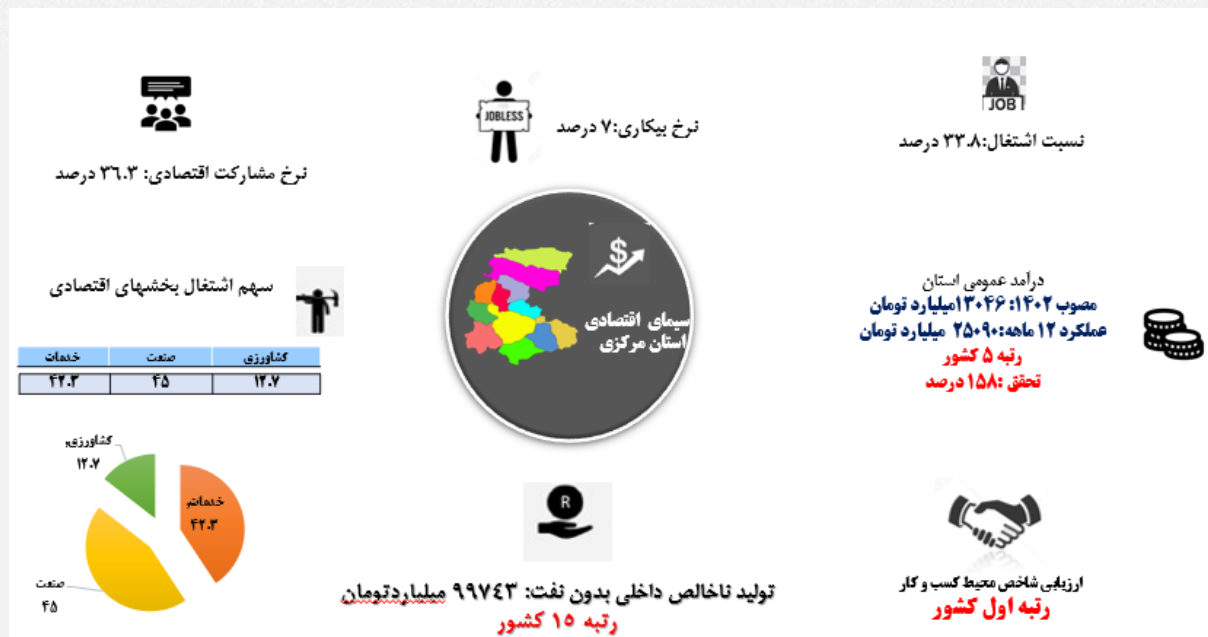
ماخذ: مرکز آمار ایران

سپماى اجتماعى-جمعيتى

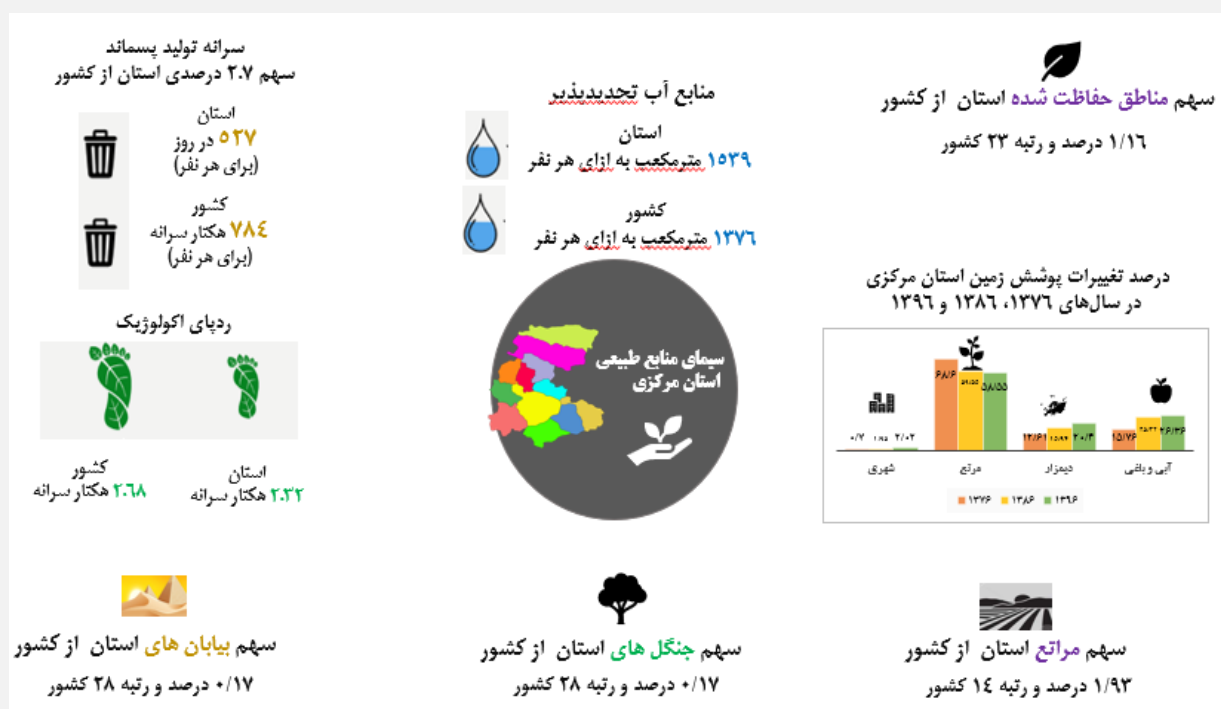




سیمای اقتصادی



سیمای منابع طبیعی





گفتمان پیشرفت استان مرکزی

- ✓ رتبه پنجم تولید گل های شاخه بریده و گیاهان زینتی
- ✓ رتبه پنجم پرورش ماهیان زینتی
- ✓ رتبه ششم تولید پسته
- ✓ رتبه هفتم تولید بادام
- ✓ رتبه هفتم میزان رشد خرید گندم
- ✓ رتبه نهم تولید تخم مرغ و ذرت علوفه ای
- ✓ رتبه دهم تولید کشمش و انگور
- ✓ رتبه دهم تولید گوشت مرغ

حمل و نقل

- ✓ وجود فرودگاه اراک با امکان حمل بار و مسافر
- ✓ عبور راه آهن سراسری شمال به جنوب و غرب کشور
- ✓ مرکز تبادل کالاهای تولیدی در کشور از طریق آزادراهها و بزرگراههای استان
- ✓ وجود آزادراه و بزرگراههای عمده در استان مرکزی
- ✓ قرار گرفتن در مسیر شاهراه های ارتباطی شمال به جنوب و غرب به شرق کشور

گردشگری و میراث فرهنگی

- ✓ استان مرکزی از جمله استان های نخبه پرور کشور است.
- ✓ تعداد مفاخر کشور بیش از ۴۵۰۰ نفر هستند که یک چهارم (۱۱۰۰ نفر) مربوط به استان مرکزی است.
- ✓ ۲۵۰۰ اثر تاریخی شناسایی شده در سطح استان که از این تعداد ۹۲۰ اثر تاریخی ثبت ملی شده است.
- ✓ ۶۰ اثر ناملموس
- ✓ ۳۰ اثر طبیعی
- ✓ وجود ۲۳ مناطق نمونه گردشگری
- ✓ وجود ۲۰ هتل و مهمانپذیر
- ✓ ۱۴ موزه (حمام تاریخی چهارفصل اراک، مفاخر، حسن پور ، سالار محتشم و...)

توانمندی ها و مزایای استان مرکزی

صنعت و معدن

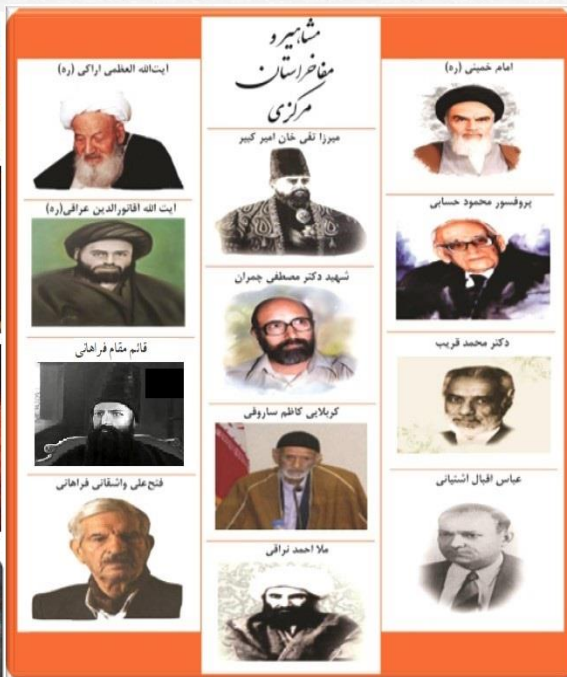
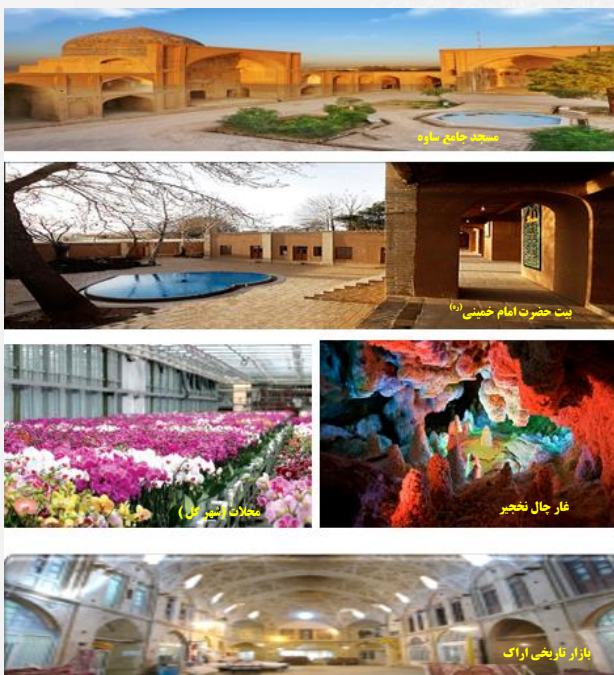
- ✓ قطب ملی و فراملی فعالیتهای صنعتی(در حوزه های تجهیزات و ماشین آلات و نیروگاهی، صنایع غذایی، تجهیزات پزشکی، پتروشیمی، شیمیایی، پالایشگاهی و صنایع تبدیلی کشاورزی) و خدمات فنی مهندسی و مهندسی
- ✓ استقرار ۲۱ صنعت ویژه و مادر بالای ۵۰۰ نفر کارکن در استان
- ✓ استقرار پتروشیمی شازند با ظرفیت بیش از ۱۸۰۰۰۰۰ تن در سال
- ✓ استقرار ۴۸ شهرک ، ناحیه و قطب صنعتی (۲۰ شهرک صنعتی، ۱۸ ناحیه صنعتی و ۱۰ قطب صنعتی، ۳ شهرک مصوب «امیرکبیر، آجرسفال، شازند» ، ۴ ناحیه مصوب «نیمور، خنجین، آشمسیان، سمقاور»)
- ✓ دارای دو منطقه ویژه اقتصادی مستقر در شهرک خصوصی کاوه (با تعداد ۶۰۰ واحد) در ساوه و سرزمین ایرانیان در زرنديه
- ✓ وجود بیشتر از ۵۹۲ معدن مختلف در استان : سولفات سدیم، سنگهای تزئینی (تراورتن، مرمریت، گرانیت و سنگ چینی)، وجود ذخائر عظیم پلاستیکی آهن و تیتان، موادفلزی (آهن، سرب و روی، طلا، مس و...)، خاک های صنعتی (کائولن، فلدسپات، بنتونیت و...)، مصالح ساختمانی (گچ،سیمان،شن و ماسه و...)

کشاورزی

- ✓ رتبه اول صادرات ماهیان زینتی
- ✓ رتبه دوم تولید انار
- ✓ رتبه دوم تولید طالبی
- ✓ رتبه چهارم تولید گوشت قرمز و لوبیا



گفتمان پیشرفت استان مرکزی



بازرگانی

- ✓ صادرات غیر نفتی به ارزش بیش از یک میلیارد دلار به ۸۱ کشور جهان
- ✓ وجود سه گمرک در مناطق اراک، ساوه، منطقه ویژه اقتصادی ایرانیان زرنديه
- ✓ وجود طرح های عمده زیرساختی جهت توسعه صادرات و تجارت خارجی استان :
- ✓ پایانه صادراتی گل و گیاه محلات (موجود)
- ✓ سایت نمایشگاهی اراک (موجود)
- ✓ نمایشگاه دائمی سنگ محلات - نیمور (موجود)
- ✓ مجموعه نمایشگاه دائمی گل و گیاه محلات
- ✓ (در مرحله تحویل و عقد قرار داد)
- ✓ پایانه صادراتی پسته زرنديه (واگذاری زمین)
- ✓ پایانه صادراتی انار ساوه (صدور جواز تاسیس)

انرژی

- ✓ استقرار نیروگاه حرارتی شازند با ظرفیت تولید ۱۳۰۰ مگاوات برق
- ✓ استقرار پالایشگاه نفت امام خمینی به عنوان یکی از مهمترین پالایشگاههای نفت کشور با توان تولید ۲۵۰ هزار بشکه در روز
- ✓ استقرار یکی از بزرگترین نیروگاههای گازی خصوصی کشور در رودشور شهرستان زرنديه با ظرفیت تولید ۷۸۹ مگاوات تولید برق در سال
- ✓ دارای جایگاه ویژه در بخش انرژی کشور و قطب تولید انرژی های پاک
- ✓ بهره برداری از شرکت مانا انرژی خمین (تولید پنل های خورشیدی) با ظرفیت تولید ۱۵۰۰ مگاوات ویفر سیلیکونی
- ✓ عبور خطوط انتقال برق سراسری ۴۰۰ و ۲۳۰ ولت
- ✓ عبور خطوط ۵۶، ۴۲-۲۰، ۱۲-۶ اینچ گاز از استان
- ✓ عبور خطوط انرژی اصلی شامل نفت و فرآوردهای آن





معرفی جاذبه های استان : بازار اراک

شماره ثبت در فهرست آثار ملی ایران: ۱۲۸۵ ، تاریخ ثبت در فهرست آثار ملی ایران: ۱۳۵۵ / ۰۸ / ۱۰



نمایی از داخل سراهای بازار اراک



سر در بازار اراک

منظر شهرسازی، همگون سازی و مشابهت سازی و پیروی از فن سازه به مساوات در بافت تاریخی خود یک شاخصه می باشد . در هم تنیدگی و تقابل میان بازار تاریخی و بافت فرضیه همزمان سازی و ساخت در یک واحد زمانی را ثابت می کند . تعهد و بینش شهروند قاجاری به الگوهای معماری و پیروی از شهرسازی واحد اوج فرهنگ و تمدن را بروز می دهد . بافت و سیرکولاسیون حرکتی در شهر اولیه سلطان آباد کاملاً شطرنجی و هندسی بوده است . استقرار بناها ، محور های حرکتی ، تعریف محله ها و حتی نظام شغلی تعریف شده در محدوده بازار و بافت تاریخی خود بیانگر بهترین مفهوم شهرسازی نوین می باشد که در عصر پست مدرن ، شهر ها و مناطق جدید الحداث را به چالش کشیده است .

بازار تاریخی اراک مشابهت های زیادی با بازار های تاریخی شهر های دیگر دارد مخصوصاً شهر های همجوار با اقلیم های مشابه ؛ همانند : بازار شهر قم و یا بازار شهر قزوین. منتهی از مهم ترین خصلت های معماری ایرانی میتوان به موضوعی اشاره نمود که هنوز برای تحلیل گران

استان مرکزی به مرکزیت شهرستانی نوپا و نوبنیاد اداره می شود . که تولدش هم قدمت با بازارش می باشد . در ابتدا اسم آن سلطان آباد نام گذاری شد و پس از تقسیمات نوین کشوری به اراک تغییر نام پیدا کرد .

سلطان آباد در زمانی احداث شد که توسعه تجاری و اقتصادی در منطقه به اوج خود رسیده بود و از منظر تردد بزرگان و صاحب منصبان کشوری و همینطور بحث مهم امنیت نیاز احداث این شهر حس میشد و در آخر با پیگیری های بانی آن یعنی یوسف خان سپهدار یا یوسف خان گرجی در زمان حکومت قاجاریان احداث شد. شاخص ترین و مهم ترین عنصر شهرسازی در سلطان آباد بازار تاریخی آن می باشد . که مانند نگینی در مرکز بافت تاریخی اراک کنونی قرار گرفته است . در ابتدا باید گفت بافت شناسی در شهر اراک کمی متفاوت از دیگر شهر های تاریخی است . چرا که علاوه بر علاقه معماری قاجار برای پیروی از فرهنگ و تمدن اروپا خلوص و تعهد به شهرسازی ایران اسلامی تا حد زیادی قابل شناسایی است . این پیمون بندی ها و الگو ها در سراسر این بافت چشم نوازی می کند . تعریف سیما و



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

در رسته اصلی ۵۰۰ باب مغازه سعی بر فروش محصولات خود دارند.

تاریخ احداث این مجموعه زیبا مصادف است با پادشاهی فتحعلی شاه قاجار و در زمان ۱۲۲۸ هجری قمری است.

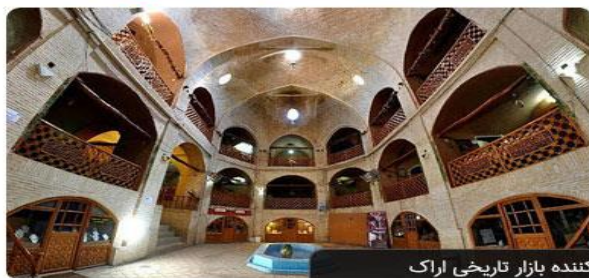
الگوی معماری در بازار و بافت تاریخی اراک مانند نگینی در کویر، واقع در استانی کوهستانی رخ نمایی می‌کند. اصل درونگرایی و برونگرایی و ترکیب این دو در سراها و تک بناها تبحر و چیرگی معمار بر اصول معماری ایرانی را به ما خاطر نشان می‌کند. تکرار، سیالیت بیش از حد، تزیینات کاملاً سبک و مشابه لزوم به تسریع در ساخت را به خوبی انتقال می‌دهد و یاد آور تسریع سازی، انبوه سازی، صنعتی سازی و صدای انقلاب صنعتی اروپا می‌باشد.

عمده تزیینات در بازار و بافت تاریخی اراک آجری بوده است. یا در مفهوم فرنگی و یا در مفهوم ایران صفویه حتی ترکیب این دو سبک کاملاً مشهود است. بطور بسیار اندک و خلاصه کاشی کاری معقلی در سطح مجموعه حضور پیدا کرده است. که خود نشانه از حسرت معمار از دوری آب های این کشور پهناور است.

و پژوهشگران سوال است. در معماری ایرانی هیچ بنایی با صد در صد مشابهت وجود ندارد حتی اگر نقشه و پیمون آن یکی باشد.

این مفهوم هر بنای ایرانی را شاخص می‌کند. بازار اراک دارای یک محور اصلی شمالی و جنوبی و یک محور فرعی شرقی و غربی می‌باشد. طول بازار در محور اصلی ۷۲۰ متر و در محور فرعی حدود ۲۰۰ متر می‌باشد. دارای ۸ گذر فرعی است که در امتداد این گذر ها تنیدگی بافت جریان دارد. این بازار هم مانند بازار های اسلامی عناصر اجتماعی و معیشتی را در خود جای داده است تا بتواند مفهوم شهر کوچک را به درستی ایفا کند. مانند: مدرسه، مسجد، حمام، سقاخانه، آب انبار، سرا یا خان، تیمچه، چهار سوق، گذر، حجره و ... در امتداد این چهار محور دروازه های تاریخی شهر استقرار داشته اند که در شهر کنونی فقط نام آنها وجود دارد.

مجموعه بازار اراک تعدادی در حدود ۲۰ سرا یا خان در خود جای داده است که بعضی از آنها دوره های ساخت متفاوتی را دارا هستند. منتهی اغلب یک دوره ساخت واحد دارند.



معماری دل فریب و خیره کننده بازار تاریخی اراک



منابع:

گزارش اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری

<https://safarmarket.com/>

<https://mosafersalam.com/>





آرامگاه دکتر حسابی در تفرش



پرفسور حسابی پدر علم فیزیک ایران

را با ارائه رساله‌ای تحت عنوان "حساسیت سلول‌های فتوالکتریک" با درجه عالی دریافت کرد.

حسابی با وجود شرایط مرفه کاری در آزمایشگاه‌های مجهز آمریکا، تصمیم گرفت به ایران بازگردد. اقدامات او تأثیر چشمگیری در توسعه کشور داشت برای نمونه اولین نقشه برداری فنی و تخصصی در کشور (راه بندر لنگه به بوشهر) و اولین راه سازی مدرن در ایران (راه تهران به شمشک)، پایه‌گذاری اولین مدارس عشایر، دارالمعلمین، دانشسرای عالی و ایجاد انجمن زبان فارسی و تدوین اساسنامه طرح تأسیس دانشگاه تهران، تأسیس مدرسه مهندسی وزارت راه در سال ۱۳۰۷، ساخت اولین رادیو در کشور در سال ۱۳۰۷، ایجاد اولین ایستگاه هواشناسی در ایران (۱۳۱۰)، نصب و راه اندازی اولین دستگاه رادیولوژی در ایران (۱۳۱۰)، تعیین ساعت ایران در سال ۱۳۱۱، تأسیس مرکز عدسی سازی دیدگانی-اپتیک کاربردی در دانشکده علوم دانشگاه تهران، پایه گذاری اولین رصدخانه نوین در ایران و راه اندازی اولین توربین آبی تولید برق (ژنراتور)، اولین بیمارستان خصوصی در ایران به نام بیمارستان گوهرشاد، پایه گذاری شورای عالی معارف، تصدی ریاست اولین هیئت مدیره و مدیرعامل شرکت ملی نفت ایران، تصدی وزارت فرهنگ در دولت دکتر مصدق در سال ۱۳۳۰، مخالفت با طرح قرارداد ننگین کنسرسیوم و کاپیتولاسیون در مجلس، پایه‌گذاری موسسه

پرفسور محمود حسابی در تاریخ ۳ اسفند سال ۱۲۸۱ در تهران متولد شد. پدر او سید عباس معزالسلطنه و مادرش گوهرشاد حسابی، هر دو اهل تفرش بودند و پدر بزرگش حاج میرزا علی حسابی (یمین‌الملک) در زمان احمد شاه قاجار در کابینه فرمانفرما وزیر مالیه بود. او چهار سال اول دوران کودکی خود را در تهران گذراند و در هفت سالگی تحصیلات ابتدایی را در بیروت و مدرسه کشیش‌های فرانسه گذراند. او قرآن و دیوان حافظ را از حفظ می‌دانست و بر مطالب کتاب‌های بوستان، گلستان سعدی، شاهنامه فردوسی، مثنوی مولوی و مناشات قائم مقام فراهانی اشراف کامل داشت. شروع تحصیلات متوسطه دکتر محمود حسابی مصادف با آغاز جنگ جهانی اول و تعطیلی مدارس فرانسوی زبان بیروت بود بنابراین او به مدت دو سال در منزل به تحصیل پرداخت، پس از آن در کالج آمریکایی بیروت به تحصیلات خود ادامه داد.

او در سن ۱۷ سالگی لیسانس ادبیات و در سن ۱۹ سالگی لیسانس بیولوژی گرفت سپس در رشته مهندسی راه و ساختمان از دانشکده فرانسوی مهندسی در بیروت فارغ التحصیل شد علاوه بر این او در رشته‌های پزشکی، ریاضیات و ستاره شناسی نیز به تحصیلات دانشگاهی پرداخت به گونه‌ای که در سن ۲۵ سالگی دانشنامه دکترای فیزیک خود



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

دکتر حسابی در سال ۱۹۹۰ میلادی، به عنوان ((مرد اول علمی جهان)) برگزیده شد و در سال ۱۳۴۹ عنوان "استاد برجسته دانشگاه تهران" را دریافت کرد. در سال ۱۳۶۶ در کنگره ۶۰ سال فیزیک ایران که به مناسبت بزرگداشت استاد برگزار شد از خدمات وی به عنوان پدر فیزیک ایران قدردانی شد. در نهایت می‌توان به این موضوع اشاره کرد که این فرد نشان لژیون دونور فرانسه را که بالاترین نشان علمی فرانسه است، دریافت کرد.

دکتر محمود حسابی در ۱۲ شهریور سال ۱۳۷۱ هجری شمسی هنگام معالجه بیماری قلبی در بیمارستان دانشگاه ژنو درگذشت. آرامگاه او در شهر تفرش قرار دارد و هر سال مراسم یادبودی در آن مکان برگزار می‌گردند و علاقمندان از ایران و کشورهای دیگر در این مراسم شرکت می‌نمایند. کمی پس از مرگ دکتر حسابی، خانه پروفیسور حسابی از سال ۱۳۷۲ بعد از مرگ ایشان تبدیل به موزه دکتر حسابی شده است. این خانه در سال‌های ۱۳۰۰ تا ۱۳۱۰ به سفارش معز السلطان پدربزرگ دکتر حسابی و توسط یک معمار روس طراحی و ساخته شد. بعدها پدر دکتر حسابی در خانه ساکن شد و بعد از آن دکتر حسابی در آن سکنی گزیدند و در حال حاضر نیز محل زندگی پسر ایشان ایرج حسابی است که در آن وسایل شخصی، مدارک علمی و تحصیلی، نشان‌ها، تقدیرنامه‌ها، عکس‌های قدیمی، متن نطق‌ها و نوشته‌ها از جمله پژوهش‌های مربوط به بی‌نهایت بودن ذرات به نمایش گذاشته شده است. موزه ذکر شده در تهران خیابان تجریش، خیابان مقصودییک، خیابان دکتر حسابی قرار دارد.

ژئوفیزیک دانشگاه تهران (۱۳۳۰)، پایه‌گذاری مرکز تحقیقات و راکتور اتمی دانشگاه تهران، تاسیس سازمان انرژی اتمی و عضویت در هیئت دائمی کمیته بین‌المللی هسته‌ای (۱۳۳۰)، تدوین قانون استاندارد و تاسیس موسسه استاندارد ایران (۱۳۳۳)، تشکیل و به عهده گرفتن ریاست کمیته پژوهشی فضایی ایران و تاسیس انجمن موسیقی ایران از جمله فعالیت‌های اجرایی دکتر حسابی در کشور محسوب می‌شود.

آثار نوشته شده توسط دکتر محمود حسابی شامل کتاب قانون در سال ۱۳۱۲، کتابی در تفسیر امواج دوبر در ۶ رساله در سال ۱۹۴۶، کتاب‌های فیزیک دبیرستان در سال ۱۳۱۸، کتاب نام‌های ایرانی در سال ۱۳۱۹، کتاب آئین نامه امور مالی در سال ۱۳۳۳، کتاب دیدگانی فیزیکی در سال ۱۳۴۰، مقاله ذرات پیوسته منتشر شده در مجله آکادمی آمریکا، مقاله اثبات نظریه بیشتر بودن جرم ذرات شارژ شده به وسیله نور نسبت به الکترون (پیشنهاد تفسیر قانون جاذبه عمومی نیوتون و قانون میدان الکتریکی ماکسول) در مجله انجمن آمریکا در سال ۱۹۴۸، مقالات ذرات بی‌نهایت گسترده در نشریه فیزیک فرانسه در سال ۱۹۵۷، وندها و گهواژه‌های فارسی در سال ۱۳۶۸ و فرهنگ لغت حسابی (انگلیسی به فارسی) می‌شود.

محمود حسابی به زبان‌های عربی، انگلیسی، فرانسوی و آلمانی تسلط کامل داشت. او در مطالعات و پژوهش‌های خود از زبان‌های سانسکریت، لاتین، پهلوی یونانی، ایتالیایی، روسی و ترکی استفاده کرده است.



تصاویر موزه دکتر حسابی (خانه پروفیسور)



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

و زندگی را در برمی گیرد به همت فرزند او گردآوری و تدوین شده است.

کتاب مرد نخستین (زندگی نامه ی داستانی پروفسور سید محمود حسابی)

محمود اکبرزاده در کتاب مرد نخستین (زندگی نامه ی داستانی پروفسور سید محمود حسابی) به سرگذشت این بزرگ مرد که فیزیک دان، سیاستمدار، نخستین رئیس دانشکده فنی دانشگاه تهران و بنیان گذار فیزیک دانشگاهی ایران بوده پرداخته است.

معرفی کتاب :

کتاب استاد عشق؛ درآمدی بر زندگینامه دکتر حسابی

"استاد عشق" اثری است که "ایرج حسابی" فرزند پروفسور "سید محمود حسابی" آن را به رشته ی تحریر درآورده است و در آن نگاهی به زندگی و تلاش های پروفسور حسابی پدر علم فیزیک و مهندسی نوین ایران داشته است. این اثر که در واقع خاطرات این شخصیت بزرگ ایرانی در عرصه ی علم

منابع:

گزارش اداره کل میراث فرهنگی ، صنایع دستی و گردشگری استان مرکزی

[/https://www.ketabrah.ir](https://www.ketabrah.ir)

[/https://www.iranketab.ir](https://www.iranketab.ir)

<https://www.touristgah.com>



نگاهی به سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان



ساختمان سازمان مدیریت و برنامه ریزی واقع در خیابان رازی ابتدای مسکن

-بررسی، تهیه و تدوین برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بلندمدت، میان‌مدت و کوتاه مدت استان.

-تهیه و تدوین طرح آمایش سرزمینی استان در چارچوب ضوابط ملی آمایش کشور متناسب با ظرفیت‌ها و امکانات جغرافیایی استان

-بررسی، تهیه و تدوین برنامه‌ها و سیاست‌های اجرایی امور اشتغال و سرمایه‌گذاری در استان

-توسعه و تجهیز منابع استانی با تأکید بر حذف وابستگی به درآمدهای نفت و گاز.

-تهیه و تنظیم، توزیع، ابلاغ، مبادله موافقتنامه و تخصیص اعتبارات استان در چارچوب ضوابط، بخشنامه‌ها و دستورالعمل‌های بودجه سنواتی.

-نظارت و ارزیابی برنامه و بودجه استان.

بر اساس ساختار تشکیلاتی ابلاغی رئیس جمهور محترم در سال ۱۳۹۴ در خصوص استقرار و احیای سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور و ایفای نقش آن سازمان در راستای تمرکز زدایی و واگذاری اختیارات به استانها، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان در قالب سه معاونت هماهنگی برنامه و بودجه، توسعه مدیریت و سرمایه انسانی و آمار و اطلاعات و سه مدیریت، شامل مدیریت مرکز آموزش و پژوهش‌های توسعه و آینده نگری، مدیریت اداری، مالی و پشتیبانی و مدیریت نظام فنی و اجرایی و دبیرخانه‌های شورای برنامه ریزی و توسعه شورای فنی استان تشکیل می‌گردد. سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان دارای وظایفی به شرح زیر می‌باشد:

-هماهنگی و راهبری نظام برنامه‌ریزی استان در چارچوب نظام برنامه‌ریزی کشور.



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

- نظارت بر اجرای نظام فنی و اجرایی، تدوین ضوابط و معیارهای فنی، در سطح استان.

- راهبری و اجرای فعالیتهای آماری در چارچوب نظام آماری کشور، تهیه نقشه و ارائه اطلاعات مکانی استان.

- انجام وظایف مصرح در ماده (۴۴) قانون الحاق موادی به قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت (۲) مصوب اسفند ۱۳۹۳ مجلس شورای اسلامی و دبیری شورای برنامه‌ریزی و توسعه و شورای فنی استان.

- ظرفیت سازی جهت استفاده از سازوکارهای مشارکت عمومی - غیردولتی در اجرای پروژه‌های استان.

در شماره های بعدی هر کدام از معاونت ها و مدیریت های سازمان معرفی خواهند شد.

- نظارت بر اجرای طرح‌های عمرانی و فنی (تملك دارایی‌های سرمایه‌ای) ملی و استانی و گزارش‌گیری از پیشرفت برنامه‌ها و ارزیابی آنها

- بررسی و تعیین صلاحیت و رتبه‌بندی و ارزشیابی پیمانکاران، مشاوران و کارشناسان استان و ارتقاء و تقویت ظرفیت کمی و کیفی آنها

- راهبری امور توسعه مدیریت و سرمایه انسانی در سطح دستگاه‌های اجرایی استان.

- راهبری استقرار دولت الکترونیک، چرخه بهره‌وری و نظام‌های نوین مدیریتی در سطح استان.

- نظارت و ارزشیابی جامع مدیریت عملکرد اعم از برنامه‌ها، سیاست‌ها، فرایندها، فعالیت‌ها و پروژه‌ها در سطح استان.





ناهید کائیدی ۲



نوربخش عسکری ۱

تأثیر هوش مصنوعی بر اقتصاد

چکیده

هوش مصنوعی نقش فزاینده‌ای در زندگی و اقتصاد ما ایفا می‌کند و در حال حاضر تأثیرات مختلفی بر جهان دارد. رقابت جهانی برای بهره‌برداری از مزایای آن شدید است و قدرت‌های جهانی در این عرصه به پیش‌رو آمده‌اند. هوش مصنوعی به‌عنوان موتور بهره‌وری و رشد اقتصادی دیده می‌شود. این تکنولوژی می‌تواند کارایی انجام امور را افزایش دهد و فرآیند تصمیم‌گیری را با تحلیل حجم‌های بزرگ داده بهبود بخشد. همچنین، می‌تواند باعث ایجاد محصولات و خدمات جدید، بازارها و صنایع جدید شود و به این ترتیب تقاضای مصرف‌کننده را افزایش داده و جریان‌های درآمدی جدیدی ایجاد کند. این مقاله بر مبنای تحقیق کیفی و تحلیلی است و به بررسی تأثیرات هوش مصنوعی بر اقتصاد پرداخته است و پس از بررسی مقالاتی در زمینه تأثیرات اقتصادی هوش مصنوعی، تأثیرات فناوری‌های هوش مصنوعی بر توسعه، هوش مصنوعی در کشور های در حال توسعه و استراتژی‌های مرتبط و شرایط کشور در زیر ساخت‌ها و قوانین و مقررات تسهیل دهنده به بیان کارکردها، الزامات توسعه آن در استان مرکزی در برنامه هفتم و تدوین برنامه عملیاتی پرداخته شده است.

مقدمه

سیری، انواع مختلفی از وظایف را برای کاربران انجام می‌دهند؛ علاوه بر این، تمام خودروهای تسلا به هم متصل هستند و آنچه که هر یک از آنها یاد می‌گیرد، در سراسر ناوگان به اشتراک گذاشته می‌شود. هوش مصنوعی همچنین قیمت‌ها و خودروها را هنگام سفارش یک سفر با اوبر تطبیق می‌دهد و آنچه که رسانه‌های اجتماعی به کاربر ارائه می‌دهند را بر اساس رفتار گذشته آنها تنظیم می‌کند. با ظهور هوش مصنوعی، سوالات مهمی درباره میزان تأثیر آن بر

هوش مصنوعی (AI) اصطلاحی است که برای توصیف ماشین‌هایی استفاده می‌شود که فرآیندهای شناختی مشابه انسان‌ها مانند یادگیری، درک، استدلال و تعامل را انجام می‌دهند. هوش مصنوعی می‌تواند به اشکال مختلفی وجود داشته باشد، از جمله زیرساخت‌های فنی (مانند الگوریتم‌ها)، بخشی از یک فرآیند (تولید) یا محصول نهایی برای کاربر. به نظر می‌رسد که هوش مصنوعی به طور فزاینده‌ای قادر است نحوه زندگی و کار جوامع مدرن را به‌طور عمیق تغییر دهد. امروزه، دستیاران هوشمند گوشی‌های هوشمند، مانند

۱ دانشجوی دکتری و رئیس سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان مرکزی n.askary@thmporg.ir

۲ فوق لیسانس مدیریت دولتی و رئیس گروه پژوهش‌های توسعه آینده نگری سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان مرکزی anahidked@gmail.com



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

بهبود می‌بخشد. الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای شناسایی زودهنگام بیماری‌ها، پیش‌بینی نتایج بیمار و شخصی‌سازی برنامه‌های درمانی، تصاویر پزشکی را تحلیل می‌کنند. چت‌بات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی تعامل و پشتیبانی در زمان واقعی را ارائه می‌دهند. علاوه بر این، هوش مصنوعی تسهیل در کشف دارو و تسریع در فرآیندهای تحقیق را فراهم می‌کند و به دوران جدیدی از پزشکی دقیق وارد می‌شود (Topol, ۲۰۱۹).

مالی: در بخش مالی، هوش مصنوعی نقش حیاتی در مدیریت ریسک، تشخیص تقلب و خدمات مشتری ایفا می‌کند. تحلیل‌های پیش‌بینی‌کننده و الگوریتم‌های یادگیری ماشین به تحلیل داده‌های گسترده برای شناسایی الگوها و ناهنجاری‌ها کمک می‌کنند و فرآیندهای تصمیم‌گیری را تسهیل می‌کنند. چت‌بات‌ها و دستیاران مجازی تعاملات مشتری را بهبود می‌بخشند، در حالی که مشاوران رباتیک مشاوره مالی شخصی ارائه می‌دهند. الگوریتم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی همچنین استراتژی‌های تجاری را بهینه کرده و بهبود کارایی و نتایج بازار را به ارمغان می‌آورند (Wang et al., ۲۰۲۰).

آموزش: کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش شامل پلتفرم‌های یادگیری شخصی‌سازی شده، سیستم‌های آموزش هوشمند و سیستم‌های ارزیابی خودکار است. این فناوری‌ها به نیازهای فردی دانش‌آموزان سازگار شده و تجربیات آموزشی متناسبی را فراهم می‌آورند. واقعیت مجازی و ابزارهای تولید محتوای مبتنی بر هوش مصنوعی محتواهای آموزشی را دگرگون کرده و یادگیری را تعاملی و جذاب‌تر می‌سازند. علاوه بر این، هوش مصنوعی به تسهیل وظایف اداری کمک می‌کند و به معلمان این امکان را می‌دهد که بر روی روش‌های آموزشی نوآورانه تمرکز کنند (UNESCO, ۲۰۱۹).

کشاورزی: کشاورزی دقیق مبتنی بر هوش مصنوعی شیوه‌های کشاورزی را بهینه می‌کند و مصرف منابع و عملکرد محصولات را بهبود می‌بخشد. کاربردهای هوش

کسب‌وکارها، مصرف‌کنندگان و اقتصاد به طور کلی مطرح می‌شود.

کارکنان به طور فزاینده‌ای به دانستن این موضوع علاقه‌مند هستند که هوش مصنوعی چه تأثیری بر شغل و درآمد آنها خواهد داشت، در حالی که کسب‌وکارها نیز به دنبال یافتن روش‌هایی هستند که بتوانند از فرصت‌هایی که این پدیده قدرتمند ارائه می‌دهد بهره‌برداری کنند. توافق جهانی وجود دارد که فناوری‌های هوش مصنوعی پتانسیل انقلاب در تولید و کمک به حل چالش‌های جهانی عمده را دارند، دیدگاهی که توسط سازمان‌هایی مانند OECD و کمیسیون اروپا به اشتراک گذاشته شده است (Szczepański, ۲۰۱۹).

نقش AI در بخش‌های خاص

هوش مصنوعی به عنوان نیروی تحول‌آفرین در بخش‌های مختلف ظاهر شده است و شیوه عملکرد، نوآوری و حل چالش‌های پیچیده را در صنایع مختلف تغییر داده است، همانطور که در شکل (۱) نشان داده شده است. این بخش نمایی جامع از نقش هوش مصنوعی در بخش‌های خاص ارائه می‌دهد و بر کاربردها و مشارکت‌های متنوع فناوری‌های AI تأکید می‌کند (Mannuru, ۲۰۲۳).



شکل شماره ۱: کاربرد بخش‌هایی از هوش مصنوعی
مأخذ: (Mannuru, ۲۰۲۳)

بهداشت و درمان: تأثیر هوش مصنوعی بر بهداشت و درمان عمیق است و تشخیص، درمان و مراقبت از بیمار را



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

مسیرهای خاصی از توسعه هوش مصنوعی را شناسایی می‌کند که ممکن است به استفاده گسترده‌تر از هوش مصنوعی منجر شود. همچنین او چندین دلیل برای بدبینی به تغییرات سریع و رادیکال ذکر می‌کند و اشاره می‌کند که در حال حاضر، تعداد کمی از شرکت‌ها به پذیرش هوش مصنوعی عمومی پرداخته‌اند.

در تحقیق‌های مرتبط، آگرا^۲ و همکاران^۲ (۲۰۲۳) چارچوب نظری برای پرداختن به رویکردهای مبتنی بر وظیفه و سیستم‌های هوش مصنوعی در تحول دیجیتال ارائه می‌دهند. آن‌ها معتقدند که شرکت‌ها باید در مواردی که تصمیمات به‌هم‌پیوسته نیستند، از رویکرد مبتنی بر وظیفه استفاده کنند. در عوض، شرکت‌ها باید از رویکرد مبتنی بر سیستم زمانی استفاده کنند که نیاز به هماهنگی تصمیمات مرتبط وجود داشته باشد.

مک‌الهران و همکاران^۳ (۲۰۲۳) تنوع قابل توجهی در پذیرش اولیه تکنولوژی‌های مرتبط با هوش مصنوعی را مستند کرده‌اند. آن‌ها دریافتند که کمتر از ۶٪ از شرکت‌ها از هر یک از تکنولوژی‌های مرتبط با هوش مصنوعی استفاده می‌کنند، اما بیشتر شرکت‌های بسیار بزرگ گزارش کرده‌اند که حداقل مقداری از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند. پذیرش هوش مصنوعی همچنین در استارت‌آپ‌هایی که نشانه‌های کارآفرینی با رشد بالا را نشان می‌دهند، بیشتر رایج بوده است. این مقاله همچنین نشان می‌دهد که جغرافیای استفاده از هوش مصنوعی در میان استارت‌آپ‌ها به شدت متمرکز است. این الگوها پیش‌بینی می‌کنند که ممکن است در صورت استمرار الگوهای اولیه، شکاف هوش مصنوعی به وجود آید.

هوفریومون و همکاران^۴ (۲۰۲۳) نحوه پذیرش تکنولوژی‌های هوش مصنوعی توسط شرکت‌ها را بررسی می‌کنند: از طریق خرید نرم‌افزارهای آماده تجاری، توسعه یا

مصنوعی داده‌های دریافتی از حسگرها، ماهواره‌ها و پهپادها را تحلیل کرده و بینش‌هایی درباره سلامت خاک، شرایط محصول و مدیریت آفات فراهم می‌آورد. ماشین‌آلات خودکار هدایت شده توسط هوش مصنوعی کارایی را در کاشت، برداشت و فرایندهای پس از برداشت افزایش داده و به کشاورزی پایدار و تولیدی کمک می‌کند (FAO, ۲۰۲۰).

تولید: هوش مصنوعی فرایندهای تولید را از طریق نگهداری پیش‌بینی‌کننده، کنترل کیفیت و بهینه‌سازی زنجیره تأمین متحول می‌کند. رباتیک و اتوماسیون مبتنی بر هوش مصنوعی تولید را بهبود می‌بخشند و خطاها را کاهش داده و کارایی را افزایش می‌دهند. تحلیل‌های پیش‌بینی‌کننده وقوع خرابی‌های تجهیزات را پیش‌بینی کرده و زمان توقف را به حداقل می‌رسانند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی داده‌های تولید را تحلیل کرده و کیفیت محصول را بهبود می‌بخشند و فرایندهای تولید را در زمان واقعی تطبیق می‌دهند (Lee et al., ۲۰۱۹).

خرده‌فروشی: در بخش خرده‌فروشی، کاربردهای هوش مصنوعی شامل پیش‌بینی تقاضا، بازاریابی شخصی‌سازی شده و مدیریت موجودی است. چت‌بات‌ها و دستیاران مجازی مبتنی بر هوش مصنوعی تعاملات مشتری را بهبود داده و توصیه‌های شخصی‌سازی شده را ارائه می‌دهند و تجربه خرید کلی را ارتقا می‌دهند. تحلیل‌های پیش‌بینی‌کننده استراتژی‌های قیمت‌گذاری و سطح موجودی را بهینه کرده و هزینه‌ها را کاهش داده و سودآوری را افزایش می‌دهند (Verhoef et al., ۲۰۲۰).

مسیر و تأثیر کلی هوش مصنوعی

تأثیر کلی هوش مصنوعی ممکن است تحول‌آفرین باشد. تحقیق‌های برسنهن^۱ (۲۰۲۳) نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند به رشد چشمگیر بهره‌وری منجر شود. او

^۱ Bresnahan

^۲ Agrawal, et al

^۳ McElheran et al

^۴ Hoffreumon et al



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

انقلاب صنعتی اول از اواخر قرن ۱۸ در بریتانیا با تولید مکانیکی آغاز شد، در آن زمان، مردان بر محیط کار تسلط داشتند و زنان از مشاغل تولیدی کنار گذاشته شدند طبق گفته مک فرسون^۲ (۱۹۶۲)، این انقلاب منجر به رشد سریع ظرفیت تولید، صنعتی شدن، تأسیس اقتصادهای داخلی و جهانی، اهمیت دموکراسی‌ها و افزایش طبقه کارگر در نیمکره شمالی شد. انقلاب صنعتی دوم تغییرات فنی بزرگی را بین اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم به دنبال داشت که به دلیل منابع طبیعی فراوان، سیاست‌های دولتی قوی و عرضه کافی نیروی کار بود. کارآفرینان و مدیران با استفاده از فناوری، فرآیندهای تولید را بهبود بخشیدند و در این زمان شاهد افزایش قابل توجهی در مواردی بودیم که نتیجه مستقیم علم و مهندسی بودند. فناوری‌های جدیدی مانند کشتی‌های بخار، تلفن‌ها، توربین‌های گاز، کودهای شیمیایی، راه‌آهن، نور الکتریکی و ماشین‌های تایپ معرفی شدند که به صنعتی‌سازی سریع، کنترل کیفیت، توسعه ارتباطات شهری، تولید دقیق و ظهور حمل و نقل انبوه مبتنی بر احتراق داخلی انجامید.

هرچند که انقلاب صنعتی سوم در سال ۱۹۶۰ آغاز شد، اما بعد از جنگ جهانی دوم به شدت گسترش یافت. در این زمان، کامپیوتر را معرفی گردید و اینترنت به اداره دموکراتیک داده‌ها، کاهش هزینه‌ها و بهبود سریع کیفیت منجر شد که به عنوان دوره جدیدی از سیستم سرمایه‌داری معرفی شد؛ تغییری در ساختار اقتصادی برای جهانی که تحت تأثیر جنگ بود، و محاسبات را برای سازمان‌ها و دولت‌ها آسان‌تر کرد. انقلاب صنعتی چهارم، با به‌کارگیری مفاهیم جدیدی مانند ژن‌های مصنوعی، هوش مصنوعی، پیشرفت‌های فناوری بی‌سیم، ساختار دیجیتال-فیزیکی، خدمات ابری، اینترنت اشیا، نانو فناوری، زیست‌فناوری و چاپ سه‌بعدی در بزرگ‌ترین محیط کار جهان توصیف می‌شود، نیازمند آن است که دولت‌ها آموزش‌های حرفه‌ای

سفارشی‌سازی راه‌حل‌ها درون‌سازمانی، یا هر دو. آن‌ها دریافتند که پذیرش هوش مصنوعی با استفاده از نرم‌افزارهای آماده به‌عنوان یک استراتژی منبع‌یابی اکنون رایج است و مکمل بودن بین استراتژی‌های منبع‌یابی در صنایع مختلف مشاهده می‌شود. تنها صنعت فناوری اطلاعات است که جایگزینی بین استراتژی‌های منبع‌یابی را نشان می‌دهد.

داگان و همکاران^۱ (۲۰۲۳) تأثیر اتوماسیون بر پیکربندی‌های تصمیم‌گیری درون سازمان‌ها را بررسی می‌کنند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که دسترسی بیشتر به اتوماسیون منجر به تمرکز بالاتر تصمیم‌گیری درون شرکت‌ها می‌شود. علاوه بر این، مطالعه به تنوع در استراتژی‌های استقرار اتوماسیون بر اساس ساختارهای سازمانی اشاره می‌کند: شرکت‌های متمرکز تمایل دارند بخش‌هایی را که با عدم قطعیت بیشتری مواجه‌اند، اتوماسیون کنند، در حالی که شرکت‌های غیرمتمرکز رویکردی متضاد را نشان می‌دهند (Hafaburda, ۲۰۲۴).

هوش مصنوعی، رباتیک، واقعیت مجازی، زیست‌فناوری، چاپ سه‌بعدی، بلاک‌چین و اینترنت اشیا در حال دگرگون کردن صنایع مختلف هستند. طبق یک تحقیق اخیر، تا سال ۲۰۳۰، اتوماسیون حدود ۸۰۰ میلیون کارگر غیر ماهر در سراسر جهان را جایگزین خواهد کرد. بسیاری از محققان پیش‌بینی کرده‌اند که انتقال موفقیت‌آمیز اتوماسیون تحت انقلاب صنعتی چهارم کیفیت و بهره‌وری محصولات صنعتی را بهبود خواهد بخشید. کشورهای در حال توسعه جنوب آسیا مانند هند، پاکستان، نپال و سریلانکا در حال حرکت به سمت انقلاب صنعتی چهارم هستند و تلاش می‌کنند تا پیشرفت‌های انقلاب صنعتی چهارم را در صنایع محلی خود ادغام کنند (Iqbal, ۲۰۲۱).

روند تاریخی انقلاب‌های صنعتی اول - چهارم

^۱ Dogan et al

^۲ Macpherson



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

در اواخر سال ۲۰۲۲، این زمینه در گوگل، مایکروسافت، آمازون و اخیراً ایلان ماسک نیز کشیده شده است. همه در توسعه پیشرفته‌ترین هوش مصنوعی مولد از طریق شرکت‌های مختلف راه‌اندازی رقابت می‌کنند. پیشرفت در این مورد خالی از ایراد نیست زیرا شرکت‌های مولد هوش مصنوعی متهم شده‌اند که مدل‌های هوش مصنوعی خود را بر روی متون و تصاویر دارای حق چاپ آموزش می‌دهند، نویسندگان و هنرمندان را نادیده می‌گیرند (Thormundsson, ۲۰۲۴).

با پیشرفت‌های یادگیری عمیق و یادگیری ماشین، همراه با تأثیرات عظیمی که چنین برنامه‌هایی ممکن است بر اقتصاد جهانی داشته باشند، می‌توان انتظار داشت که هوش مصنوعی در همه اقتصادهای پیشرفته در حال توسعه رقابتی مستمر باشد. هر شرکتی که به دنبال استفاده از مزیت بر روی رقبای خود است، بهتر است زودتر مشارکت کند تا عقب نماند (statista).

همان طور که در نمودار ذیل مشاهده می‌گردد پیش‌بینی می‌شود درآمدهای ناشی از هوش مصنوعی برای راه‌حل‌های تجاری از ۱۶۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۸ به ۳۱۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۵ افزایش یابد که معادل یک نرخ رشد سالانه ترکیبی^۶ ۵۲.۵۹ درصد است. نرم‌افزارهای شناسایی و برچسب‌گذاری، مدیریت داده‌های بیمار، سیستم‌های موقعیت‌یابی جهانی^۷، نگهداری پیش‌بینی، استفاده از روش‌ها و هوش ماشینی برای پیش‌بینی و جلوگیری از تهدیدات بالقوه، استخدام هوشمند و سیستم‌های منابع انسانی تنها برخی از کاربردهای پیشنهادی هستند که به توسعه عظیم هوش مصنوعی کمک خواهند کرد.

در فناوری‌های جدید را ترویج دهند، ارتباط محکمی بین آموزش و بازار کار برقرار کنند و بر آموزش علم، فناوری، مهندسی و ریاضیات^۱ برای جوانان تأکید کنند. علاوه بر این، انقلاب صنعتی چهارم منجر به تفاوت‌های درآمدی قابل توجهی شده است، به طوری که تنها ۸٪ از جمعیت جهان نیمی از درآمدهای جهانی را به دست می‌آورند و ۹۲٪ باقی‌مانده نیمی دیگر را کسب می‌کنند (Iqbal, ۲۰۲۱).

هوش مصنوعی^۲ به طور گسترده‌ای به عنوان یک عامل کلیدی در تغییرات فناوری در انقلاب صنعتی چهارم^۳ شناخته شده است. اخیراً پیشرفت‌های قابل توجهی در زمینه هوش مصنوعی صورت گرفته است و هوش مصنوعی تولیدی^۴ به عنوان یک موضوع پر بحث و محبوب مطرح شده است. هوش مصنوعی تولیدی به ابزارها یا فناوری‌های هوش مصنوعی اشاره دارد که محتوای جدیدی مانند متن، صدا یا ویدئو تولید می‌کنند و هدفشان تولید محتوای نوآورانه، منحصر به فرد و خلاقانه بر اساس داده‌هایی است که بر روی آن‌ها آموزش دیده‌اند (Aydin and Karaarslan, ۲۰۲۳).

هوش مصنوعی مولد

روند جدیدی در توسعه هوش مصنوعی در پایان سال ۲۰۲۲ در قالب هوش مصنوعی مولد مورد توجه قرار گرفت. اگرچه کاملاً جدید نیست، اما با وجود چنین برنامه‌هایی در پنج سال گذشته، پیشرفت در این زمینه خیره‌کننده بوده است. هوش مصنوعی مولد به برنامه‌هایی اطلاق می‌شود که می‌توانند همانطور که از نامش پیداست، متن، تصویر، موسیقی و غیره تولید کنند. به دلیل انتشار چت جی پی تی^۵

^۱ STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)

^۲ artificial intelligence (AI)

^۳ Industrial Revolution (IR)

^۴ Generative Artificial Intelligence (GAI)

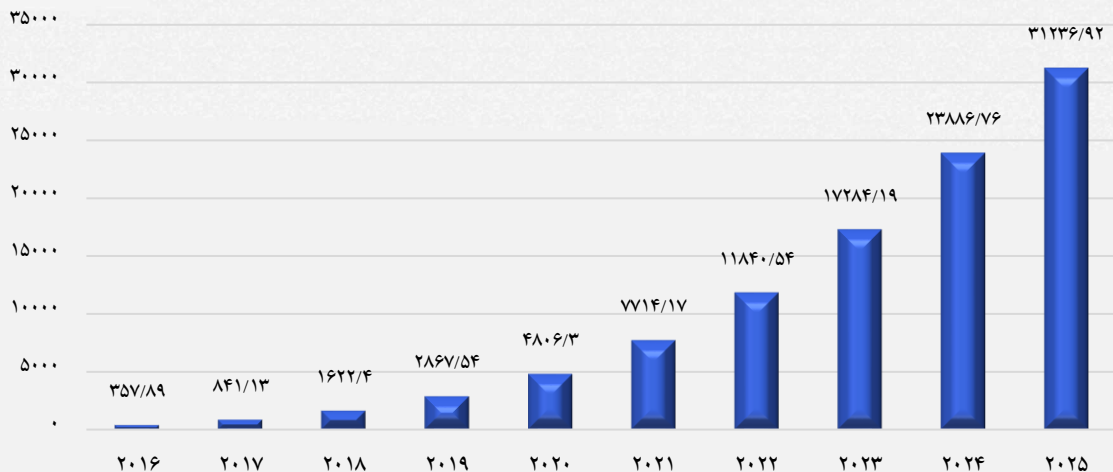
^۵ ChatGPT

^۶ compound annual growth rate (CAGR)

^۷ global positioning systems (GPS)



درآمد - میلیون دلار



نمودار شماره ۱: درآمد بازار شرکت های هوش مصنوعی در جهان طی سال های ۲۰۱۶-۲۰۲۵ (میلیون دلار)
 مأخذ: Statista

بر رابط انسان با ماشین ها تمرکز دارد (Thormundsson, ۲۰۲۴).

طبق گزارش PWC، پذیرش گسترده هوش مصنوعی می تواند تا سال ۲۰۳۰ باعث افزایش تولید ناخالص داخلی جهانی به میزان ۱۵.۷ تریلیون دلار شود و این موضوع اهمیت آن را برای رشد اقتصادی نشان می دهد (PWC, ۲۰۲۳). با این حال، باید به این نکته توجه کرد که پیشرفت های هوش مصنوعی عمدتاً به نفع "کشورهای توسعه یافته" بوده است و تأثیر بالقوه هوش مصنوعی تولیدی بر کشورهای در حال توسعه هنوز به طور کامل بررسی نشده است. مزایای این فناوری ها به طور مساوی در دسترس همه نیست و کشورهای در حال توسعه به دلیل دسترسی محدود به فناوری های پیشرفته و زیرساخت های ناکافی با چالش های منحصر به فردی مواجه هستند (Mannuru, ۲۰۲۳).

روند هوش مصنوعی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه

در حالی که پذیرش هوش مصنوعی در کشورهای در حال توسعه در حال تسریع است، ضروری است که این روندها در زمینه جهانی وسیع تر بررسی شوند. کشورهای توسعه یافته،

۸۴ درصد از کسب و کارها بر این باورند که سرمایه گذاری در هوش مصنوعی به آنها کمک خواهد کرد تا از رقبای خود جلو بیفتند. ۷۵ درصد معتقدند که هوش مصنوعی کسب و کارهای جدیدی را ایجاد خواهد کرد و همچنین روش های جدیدی برای ورود رقبا به بازارها فراهم خواهد کرد. ۶۳ درصد از کسب و کارها احساس می کنند که نیاز به صرفه جویی در هزینه ها آنها را ملزم به استفاده از هوش مصنوعی خواهد کرد (Iqbal, ۲۰۲۱).

بازار جهانی هوش مصنوعی که تا سال ۲۰۲۳ به ارزش ۱۴۲.۳ میلیارد دلار آمریکا می رسد، به دلیل هجوم سرمایه گذاری هایی که دریافت می کند به رشد خود ادامه می دهد. این بازاری است که به سرعت در حال رشد است و به دنبال افزایش اندازه بازار از میلیاردها به تریلیون ها دلار آمریکا در سال های آینده است. از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۲، سرمایه گذاری در استارت آپ ها در سطح جهانی، و به ویژه استارت آپ های هوش مصنوعی، پنج میلیارد دلار افزایش یافت که تقریباً دو برابر سرمایه گذاری قبلی آن بود که بیشتر آن از سرمایه خصوصی شرکت های آمریکایی تأمین می شد. جدیدترین کسب و کارهای با سرمایه گذاری بالای هوش مصنوعی، همه شرکت های یادگیری ماشین و ربات های گفتگو هستند که



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

راه دور، پزشکی از راه دور و فعالیت‌های آنلاین اشاره داشتند و بیان می‌کنند چندین مانع وجود دارد که از بهره‌برداری کامل کشور بنگلادش از اقتصاد دیجیتال جلوگیری می‌کند. این موانع شامل دسترسی نداشتن به کامپیوترها و اینترنت، مهارت‌های ناکافی نیروی کار، مشکلات در دریافت پول از خارج از کشور و عدم اطمینان‌های مالی است که همگی تهدیدی برای پایداری بلندمدت این بخش به حساب می‌آید. برای رفع این مشکلات، چندین توصیه سیاستی ارائه شده است، از جمله تجهیز افراد به مهارت‌های مرتبط با بازار، تحقیق در مورد ابزارهای مالی جدید و توسعه یک برنامه پنج‌ساله برای رشد اقتصاد دیجیتال ملی، توسعه شیوه‌های مبتنی بر استفاده از اطلاعات ارائه شده توسط پلتفرم‌های دیجیتال، تغییر قوانین حمایت از مصرف‌کنندگان به‌طور خاص برای پلتفرم‌های دیجیتال، جذب سرمایه‌گذاری در پلتفرم‌های دیجیتال در بنگلادش، و تحت پوشش مالیاتی قرار دادن کارگران و مصرف‌کنندگان در پلتفرم‌های دیجیتال است. همچنین، افزایش آگاهی دیجیتال در بین عموم مردم، ارائه معافیت‌های مالیاتی برای شرکت‌های جدیدی که وارد اقتصاد دیجیتال می‌شوند و استفاده از مشوق‌های اقتصادی برای تشویق کسب‌وکارهای سنتی به دیجیتال شدن نیز از جمله پیشنهادهاست (Iqbal, ۲۰۲۱).

مانورو و همکاران^۳ (۲۰۲۳) در مقاله خود با عنوان "هوش مصنوعی در کشورهای در حال توسعه: تأثیر فناوری‌های هوش مصنوعی تولیدی بر توسعه" این مقاله به بررسی تأثیر بالقوه هوش مصنوعی تولیدی بر کشورهای در حال توسعه می‌پردازد و به تحلیل اثرات مثبت و منفی آن در حوزه‌های مختلف اطلاعات، فرهنگ و صنعت می‌پردازد. هوش مصنوعی تولیدی به سیستم‌های هوش مصنوعی اشاره دارد که محتوای جدیدی مانند متن، صدا یا ویدئو تولید می‌کنند و هدفشان ایجاد خروجی‌های نوآورانه و خلاقانه بر اساس داده‌های آموزشی است. در مقایسه با هوش مصنوعی

که اغلب با زیرساخت‌های فناوری قوی و اکوسیستم‌های نوآوری جافتاده شناخته می‌شوند، در خط مقدم توسعه و پیاده‌سازی هوش مصنوعی قرار دارند. مسیرهای پذیرش هوش مصنوعی در این کشورها تحت تأثیر سرمایه‌گذاری‌های قابل توجه در تحقیق و توسعه، نیروی کار ماهر و محیط‌های قانونی مساعد شکل گرفته است. کشورهای توسعه‌یافته شاهد ادغام گسترده هوش مصنوعی در صنایع مختلف بوده‌اند، با کاربردهایی از رباتیک پیشرفته در تولید تا الگوریتم‌های پیچیده هوش مصنوعی در مالی و تحلیل کسب‌وکار را شاهد بوده‌اند، تأکید بر تحقیق و نوآوری مبتنی بر هوش مصنوعی در کشورهای توسعه‌یافته آن‌ها را به موقعیت‌های رهبری در توسعه و پیاده‌سازی هوش مصنوعی رسانده است. چشم‌انداز در حال تحول پذیرش هوش مصنوعی در کشورهای در حال توسعه، پتانسیل تحول‌آفرین این فناوری‌ها را در پرورش توسعه فراگیر نشان می‌دهد. با کاهش فاصله، کشورهای در حال توسعه فرصتی برای بهره‌برداری استراتژیک از هوش مصنوعی وجود دارد تا به چالش‌های محلی پاسخ دهند و به نوآوری جهانی کمک کنند (Aderibigbe, ۲۰۲۳).

تاریخچه مطالعات مرتبط با هوش مصنوعی:

پیاده‌سازی هوش مصنوعی در کشورهای در حال توسعه با ابتکارات متنوعی که از فناوری برای مقابله با چالش‌های خاص و پیشبرد توسعه اقتصادی-اجتماعی بهره می‌برند، مشخص می‌شود. این بخش به ارائه مطالعات موردی می‌پردازد که پیاده‌سازی‌های قابل توجه هوش مصنوعی در کشورهای در حال توسعه را به نمایش می‌گذارد و پتانسیل تحول‌آفرین این فناوری‌ها را نشان می‌دهد (Aderibigbe, ۲۰۲۳).

اقبال و همکاران^۱ (۲۰۲۱) در مقاله تأثیر هوش مصنوعی و اقتصاد دیجیتال بر انقلاب صنعتی چهارم در بنگلادش به تأثیر پاندمی کوید ۱۹ در افزایش آموزش، کلاس‌های از

^۱ Iqbal, et al

^۲ COVID-۱۹

^۳ Mannuru



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

- هوش مصنوعی با واگذاری وظایف یکنواخت و تکراری به کارفرمایان، کارایی را افزایش می‌دهد.
 - ارائه خدمات مشاوره‌ای مقرون به صرفه برای توسعه مهارت‌ها توسط هوش مصنوعی.
 - ایجاد نقش‌های جدید برای کار با هوش مصنوعی مولد، مانند مهندسی پرسش‌ها.
- هوش مصنوعی مولد ممکن است به این صورت فرصت‌های شغلی را در کشورهای در حال توسعه کاهش دهد:
- جایگزینی وظایف دفتری مانند ورود داده‌ها و خدمات مشتری توسط هوش مصنوعی از طریق اتوماسیون.
 - کاهش تقاضا برای برخی مشاغل که نیاز به تخصص انسانی دارند، مانند برنامه‌نویسی.
 - کاهش فرصت‌های شغلی برای هنرمندان و کارگران خلاق.

گفتگویی، سیستم‌های هوش مصنوعی تولیدی قادرند نه تنها به سوالات پاسخ دهند بلکه محتوای این پاسخ‌ها را نیز تولید کنند. به بررسی تأثیر بالقوه فناوری‌های هوش مصنوعی تولیدی بر کشورهای در حال توسعه می‌پردازد و عوامل اقتصادی، دسترسی به فناوری، و تغییرات پارادایمی در آموزش، بهداشت و محیط زیست را در نظر می‌گیرد. (Mannuru, ۲۰۲۳). در ذیل خلاصه‌ای از مهمترین نتایج مقاله مذکور آورده می‌شود:

هوش مصنوعی تولیدی پتانسیل آن را دارد که فرصت‌های شغلی در کشورهای در حال توسعه را به روش‌های زیر دگرگون کند:

- هوش مصنوعی موانع زبانی را پشت سر می‌گذارد و به ترجمه و آموزش زبان کمک می‌کند.
- هوش مصنوعی مهارت‌های تکنولوژیکی را فراهم کرده و سواد دیجیتال کارکنان را بهبود می‌بخشد.

جدول شماره ۱: تأثیر هوش مصنوعی بر بخش‌های مختلف در کشورهای در حال توسعه

بخش	تأثیرات مثبت	تأثیرات منفی
صنعت	• افزایش کارایی صرفه جویی در زمان به واسطه خودکار شدن برخی مشاغل • افزایش بهره‌وری با خودکارسازی وظایف تکراری، هوش مصنوعی مولد به کارمندان اجازه می‌دهد تا بر روی مسئولیت‌های خلاقانه‌تر و سطح بالاتر تمرکز کنند که در نتیجه منجر به افزایش بهره‌وری می‌شود • افزایش نوآوری، امکان ایجاد محصولات و خدمات جدیدی را فراهم می‌کند • تصمیم‌گیری بهتر توسط هوش مصنوعی: هوش مصنوعی مولد بینش‌هایی از مجموعه داده‌های پیچیده فراهم می‌کند که به کسب و کارها اجازه می‌دهد تصمیمات آگاهانه‌تری بگیرند • بهبود تجربه مشتری توسط هوش مصنوعی با ارائه تعاملات شخصی‌سازی شده با مشتریان	• هزینه‌های اولیه بالا در زیر ساخت و توسعه آن • اتکای بیش از حد به هوش مصنوعی • تعصب و تبعیض ایجاد شده در هنگام جمع‌آوری داده • ریسک‌های امنیتی مربوط به هوش مصنوعی • جایجایی شغلی و از بین رفتن برخی مشاغل • نگرانی‌های اخلاقی مرتبط با هوش مصنوعی
آموزش عالی	• بهبود عملکرد نوشتن از طریق ارائه پیشنهادات خودکار برای بهبود انتخاب واژگان، ساختار جملات و انسجام متن. • حمایت از آکادمیک‌ها در نوشتن به زبانی غیر از زبان مادری، تقویت توسعه فکری و استدلال در سطوح بالاتر. • بهبود قابلیت‌های تحقیقاتی از طریق جستجوی سریع در ادبیات علمی، استخراج نکات کلیدی و ساده‌سازی اطلاعات.	• هوش مصنوعی ممکن است مهارت‌های ارتباط بین فردی را با تشویق به تعاملات غیرواقعی انسانی و وابستگی به پاسخ‌های تولید شده توسط هوش مصنوعی کاهش دهد. • تعصبات در الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تعیین مواد آموزشی، که ممکن است دسترسی به اطلاعات را محدود کرده و آزادی را تضعیف کند.



بخش	تأثیرات مثبت	تأثیرات منفی
	- تسریع فرآیند تحقیق از طریق یافتن و سازماندهی داده‌ها، به‌ویژه برای دانشجویانی که دسترسی محدودی به کتابخانه‌های فیزیکی و منابع دارند. - ایجاد تجربیات یادگیری شخصی‌سازی شده برای غلبه بر موانع محیطی و آموزشی، مانند منابع محدود و کلاس‌های شلوغ. - بهبود عملکرد تحصیلی و تقویت فرصت‌های یادگیری قابل دسترس	- هوش مصنوعی ممکن است سبک‌های نوشتاری را همگن کرده و بیان فردی را با اولویت دادن به انطباق بر اصالت، محدود کند. - کاهش ارزش روش‌های تحقیق سنتی با تکیه صرف به اطلاعات تولید شده توسط هوش مصنوعی، که ممکن است کیفیت تحقیقات را به خطر بیندازد. - ایجاد نگرانی‌های مرتبط با برابری و دسترسی، زیرا دانشجویانی که فاقد فناوری، زیرساخت‌ها یا آموزش لازم هستند، ممکن است با حاشیه‌نشینی بیشتری مواجه شوند. - هوش مصنوعی ممکن است شکاف دیجیتال را عمیق‌تر کرده و نابرابری‌های موجود در آموزش را تداوم بخشد.
مسائل زیست‌محیطی	- تسهیل تحلیل و پیش‌بینی اقلیمی توسط هوش مصنوعی - ارتقای حفاظت از انرژی و تنوع زیستی توسط هوش مصنوعی - بهبود ذخیره‌سازی کربن و جذب گازهای گلخانه‌ای توسط هوش مصنوعی و همچنین کاهش کربن در صنایع پرکربن، از جمله حمل و نقل و کشاورزی - بهبودسازی طراحی و اصلاحات بازسازی توسط هوش مصنوعی - کمک به محاسبه امتیازات عملکرد انرژی توسط هوش مصنوعی - پشتیبانی از شبیه‌سازی‌های دوقلوی دیجیتال ویژگی‌های زیست‌محیطی زمین توسط هوش مصنوعی	- مصرف بالای انرژی توسط هوش مصنوعی به دلیل افزایش تقاضا برای مراکز داده، که به دلیل رشد هوش مصنوعی مولد و سایر برنامه‌های هوش مصنوعی - افزایش مصرف آب توسط هوش مصنوعی برای خنک‌سازی و تولید انرژی در سخت‌افزار و زیرساخت‌ها - افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای (GHG) و آلودگی به دلیل تقاضای بالای انرژی این مدل‌ها
سلامت و رفاه	- تسریع در کشف داروها و کمک به آزمایش‌های بالینی. - کمک به مراقبت از بیماران و برآورد وضعیت سلامت از طریق دستگاه‌های پوشیدنی. - بهبود تشخیص خودکار تصاویر پزشکی در رشته‌هایی مانند اپتومتری، پوست‌شناسی و رادیولوژی. - بهبود تشخیص زودهنگام، تشخیص و درمان بیماری‌های نادر. - ارائه پیش‌بینی‌های پیش‌آگهی و ارزیابی برای بیماران مبتلا به بیماری‌های شایع. - شناسایی مکانیزم‌های جدید بیماری و اهداف درمانی. - تسهیل در شناسایی جهش‌ها، پیش‌بینی و طبقه‌بندی برای افراد مبتلا به بیماری‌های نادر. - نظارت بر وضعیت سلامت، پیشرفت بیماری، پاسخ به درمان و عوامل زیست‌محیطی برای بهبود نتایج درمان و کاهش هزینه‌ها.	- چالش‌های اخلاقی: تعصبات در مدل‌های هوش مصنوعی و نگرانی‌های حریم خصوصی بیماران. - پیچیدگی‌های نظارتی: ابهام در دستورالعمل‌های پزشکی و قانونی، عدم وجود استانداردهای نظارتی استاندارد. - بار کاری پزشکان: افزایش بالقوه بار کاری به دلیل دستورالعمل‌های پیشنهادی هوش مصنوعی. - محدودیت‌های زمینه‌ای: الگوریتم‌های هوش مصنوعی اغلب زمینه اجتماعی را در تحلیل‌های بهداشتی نادیده می‌گیرند. - چالش‌های پذیرش و استفاده از هوش مصنوعی: - تردید بیماران نسبت به درمان‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه.



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

خدمات پزشکی پیشرفت‌های قابل توجهی داشته است (Adelbijola, and Okonkwo, ۲۰۲۳). شرکت Ilara Health از ابزارهای تشخیصی مبتنی بر هوش مصنوعی برای بهبود تحلیل تصاویر پزشکی استفاده می‌کند. این فناوری به شناسایی زودهنگام بیماری‌ها کمک کرده و امکان مداخله به موقع را فراهم می‌آورد. دستگاه‌های تشخیصی قابل حمل Ilara Health همچنین به ارائه خدمات بهداشتی در مناطق دورافتاده کمک می‌کند و چالش‌های فاصله و زیرساخت‌های پزشکی محدود را برطرف می‌سازد.

هوش مصنوعی برای نظارت بر محیط زیست در جنگل‌های آمازون: برزیل از AI برای مقابله با چالش‌های محیط زیستی، به ویژه در جنگل‌های آمازون، استفاده می‌کند. INPE^۲ از الگوریتم‌های AI برای تحلیل تصاویر ماهواره‌ای و نظارت بر تغییرات جنگل در زمان واقعی بهره می‌برد. این رویکرد مبتنی بر AI به مقامات کمک می‌کند تا قطع درختان غیرقانونی را شناسایی کرده و مقررات محیط زیستی را اجرا کنند. با ترکیب AI با سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS)، برزیل قصد دارد تنوع زیستی آمازون را حفظ کرده و با قطع درختان مبارزه کند.

هوش مصنوعی در آموزش برای ارتقای یادگیری: رواندا از هوش مصنوعی در بخش آموزش برای بهبود تجربیات یادگیری بهره می‌برد. ابتکار Smart Africa با شرکت‌هایی مانند Zindi Africa همکاری می‌کند تا پلتفرم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را پیاده‌سازی کند که محتوای یادگیری شخصی‌سازی شده را ارائه می‌دهد. این پلتفرم‌ها به نیازهای فردی دانش‌آموزان سازگار شده و به معلمان کمک می‌کنند تا تجربیات آموزشی متناسب را ارائه دهند. هوش مصنوعی در آموزش در رواندا به هدف پر کردن شکاف‌های آموزشی و بهبود نتایج یادگیری انجام می‌شود. چت‌بات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی برای شمول مالی: در ویتنام، از هوش مصنوعی برای ترویج شمول مالی استفاده

آدریبیگبه^۱ و همکاران (۲۰۲۳) در مقاله "هوش مصنوعی در کشورهای در حال توسعه: پر کردن شکاف بین پتانسیل و پیاده‌سازی" به بررسی نقش هوش مصنوعی (AI) در کشورهای در حال توسعه می‌پردازد و بر پر کردن شکاف میان پتانسیل وسیع آن و پیاده‌سازی مؤثر آن تمرکز دارد. از طریق مرور جامع ادبیات و مطالعات موردی، مقاله به بررسی استراتژی‌ها و راهکارهایی برای بهره‌برداری از قدرت تحول‌آفرین هوش مصنوعی در بخش‌های مختلفی مانند بهداشت، کشاورزی و آموزش می‌پردازد. یافته‌ها بر اهمیت ساخت ظرفیت، مشارکت‌های عمومی-خصوصی و چارچوب‌های سیاستی متناسب برای رفع محدودیت‌های زیرساخت و کمبود مهارت‌ها تأکید می‌کند. این تحقیق به درک دقیق‌تری از فرصت‌ها و پیچیدگی‌های مربوط به پیاده‌سازی هوش مصنوعی در کشورهای در حال توسعه کمک کرده و بینش‌هایی برای سیاست‌گذاران، عمل‌گران و محققان که به دنبال هدایت این چشم‌انداز فناوری در حال تحول هستند، ارائه می‌دهد (Aderibigbe, ۲۰۲۳).

کشاورزی دقیق برای کشاورزان کوچک‌مقیاس: در هند، جایی که کشاورزی یکی از ارکان اقتصادی است، از هوش مصنوعی برای بهبود شیوه‌های کشاورزی دقیق استفاده می‌شود شرکت‌هایی مانند CropIn وجود دارند که با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تحلیل تصاویر ماهواره‌ای، داده‌های آب و هوا و شرایط خاک استفاده می‌کنند. کشاورزان کوچک‌مقیاس از طریق اپلیکیشن‌های موبایل توصیه‌های شخصی‌سازی شده برای مدیریت محصولات، آبیاری و کنترل آفات دریافت می‌کنند، این رویکرد مبتنی بر هوش مصنوعی مصرف منابع را بهینه کرده و عملکردها را بهبود می‌بخشد و به کشاورزی پایدار کمک می‌کند.

بهداشت و درمان مبتنی بر هوش مصنوعی برای جوامع دورافتاده: در کنیا، جایی که دسترسی به خدمات بهداشتی اغلب محدود است، هوش مصنوعی در بهبود

^۱ Aderibigbe, et al

^۲ Instituto Nacional de Pesquisas Espacia



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

است که نظام دانشگاهی کشور در سال ۱۴۰۲ در مقطع دکتری ۱۷۲ نفر، در مقطع کارشناسی ۱۳۵۸ نفر ظرفیت پذیرش دانشجو در گرایش های مرتبط با هوش مصنوعی ذیل سه رشته مهندسی کامپیوتر، علوم کامپیوتر و علوم شناختی داشته است.

تاکنون ۴۵۲ شرکت دانش بنیان اعم از نوپا و فناوری در حوزه های مرتبط با هوشمندسازی از جمله فناوری ها، سامانه ها، خدمات، صنایع، ابزارها، کشاورزی و سرمایه گذاری در این حوزه، در کشور ثبت شده است. همچنین ۶ پژوهشگاه یا مؤسسه پژوهشی با مأموریت مستقیم در حوزه توسعه هوش مصنوعی شناسایی شده و ۶ پژوهشگاه یا پژوهشگاه در حوزه علوم انسانی نیز بررسی آثار و پیامدهای توسعه هوش مصنوعی در حوزه علوم انسانی و کشور را از طریق برگزاری هم اندیشی ها و نشست ها آغاز کرده اند.

با وجود سند راهبردی یا قانونی در حوزه توسعه هوش مصنوعی در کشور به طور خاص، «سند راهبردی جمهوری اسلامی ایران در حوزه فضای مجازی» مصوب ۱۴۰۱ شورای عالی فضای مجازی، طراحی نظام به کارگیری فناوری های نوین فضای مجازی از جمله هوش مصنوعی را برعهده معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری نهاده است. همچنین طراحی نظام حکمرانی داده که پیش نیاز توسعه هوش مصنوعی است و طراحی دولت هوشمند برعهده وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات قرار داده شده است. هماهنگی و همسوسازی این بخش های مختلف با استفاده از راهکارهای قانونی و راهبردی در کنار بهره مندی از ظرفیت نیروی انسانی و بخش خصوصی، مستلزم برنامه ای راهبردی و حساب شده در کشور خواهد بود.

نتیجه گیری:

در کشور با توجه به بررسی های صورت پذیرفته الزامات، قوانین و مقررات بالا دستی و سرمایه گذاری در زیر ساخت و حرکت آموزش به سمت حوزه هوش مصنوعی و بهره مندی

می شود. NAPAS^۱ از چت بات های مبتنی بر هوش مصنوعی برای ارائه اطلاعات و خدمات مالی به افرادی که دسترسی به بانکداری سنتی ندارند، استفاده می کند. این چت بات ها امکان انجام تراکنش های مالی امن و راحت را فراهم کرده و شمول مالی را در مناطقی با زیرساخت های بانکی محدود ترویج می دهند.

هوش مصنوعی در ایران:

پس از بررسی ادبیات هوش مصنوعی در دنیا، به بررسی موضوع در کشور ایران پرداخته شده است که در گزارش "بررسی لایحه برنامه هفتم توسعه (۸۸): توسعه پایدار هوش مصنوعی در کشور" توسط مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی (۱۴۰۲)، پس از بررسی روند سرمایه گذاری و تولید دانش در حوزه هوش مصنوعی در سالیان اخیر در سراسر دنیا، به بررسی بسترهای قانونی و زیرساختی توسعه این فناوری در کشور می پردازد. در این راستا در حوزه دسترسی و انتشار داده که مهمترین پیش نیاز توسعه الگوریتم های هوش مصنوعی است، قانون «انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات» و همچنین در حوزه یکپارچه سازی و دسترسی بین دستگاهی داده ها، قانون «مدیریت داده ها و اطلاعات ملی» شناسایی شده است.

فناوری هوش مصنوعی یک فناوری دانش محور و کاربردی است و شرکتهای دانش بنیان و نوپا بستر مناسبی جهت توسعه کاربردهای آن در یک فضای رقابتی هستند. در همین راستا، در این گزارش قوانین مرتبط با شرکتهای دانش بنیان و نوپا از جمله «قانون حمایت از شرکتهای و مؤسسات دانش بنیان و تجاری سازی نوآوریها و اختراعات» قانون جهش تولید دانش بنیان^۲ و آیین نامه حمایت از شرکتهای نوپا به عنوان بسترهای قانونی در حمایت از تحقیق و توسعه شرکتهای مرتبط با هوش مصنوعی شناسایی شدند.

در نهایت، ظرفیت نظام دانشگاهی، شرکتهای فعال، پژوهشگاه ها و مؤسسه های پژوهشی و نهاد و سازمان های ذینفع در این خصوص شناسایی شده که نشان دهنده این

^۱ National Payment Corporation of Vietnam



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

- ایجاد مراکز توسعه هوش مصنوعی در پارک های علم و فناوری در هر استان به منظور هم افزایی متخصصان این حوزه و جهت دهی آن براساس نیاز های استان
- کاهش شکاف بین تقاضا و عرضه میان صنعت و دانشگاه و جهت دهی برنامه ها در این راستا
- زمینه سازی جهت حضور متخصصان این حوزه در جوامع بین المللی و ارتباط با کشور های توسعه یافته در هوش مصنوعی
- تقویت زیرساخت های دیجیتال و سرمایه گذاری در بهبود زیرساخت های دیجیتال، از جمله اتصال اینترنت و ابزارهای دیجیتال، برای حمایت از رشد هوش مصنوعی، پلتفرم های دیجیتال و تجارت الکترونیک
- تسهیل اجرای قوانین و مقررات مرتبط با حوزه هوش مصنوعی مقررات
- توسعه مشارکت های ملی و بین المللی مراکز دانشگاهی مرتبط در حوزه هوش مصنوعی
- تشویق به آموزش مهارت های دیجیتال و تعریف برنامه های آموزشی برای تجهیز جوانان به مهارت های مرتبط با بازار در اقتصاد مرتبط با هوش مصنوعی و یادگیری ماشین از طریق مراکز فنی و حرفه ای و آموزشگاه های آزاد و سمینارهای آنلاین
- تعریف رشته های دانشگاهی بین رشته ای در دانشگاه های استان مرتبط با داده کاوی و هوش مصنوعی و یا دروس تخصصی در این زمینه در هر رشته تخصصی
- آگاه سازی معلمان بوسیله آموزش های ضمن خدمت و آموزش های پایه مرتبط با علوم داده، یادگیری ماشین و هوش مصنوعی در مدارس جهت نهادینه سازی این حوزه

از آن شروع شده است و اکثر احکام برنامه هفتم توسعه تأکید بر هوشمند سازی و توسعه هوش مصنوعی در کشور را دارد ولیکن به دلیل تفاوت در میزان توسعه یافتگی استان ها، وجود زیر ساخت های مرتبط با هوش مصنوعی، پذیرش افراد و سواد دیجیتال آن جامعه و تعداد شرکت های دانش بنیان در حوزه هوش مصنوعی و ارتباط آنها با صنایع و کشاورزی و ... پیشنهاد می گردد تا قبل از شروع برنامه هفتم و اثر گذاری این موضوع در جهت گیری های توسعه و رشد اقتصادی در استان ها موارد ذیل در هر استان پیش بینی و مطالعاتی در زمینه وضع موجود و چشم انداز توسعه این بخش صورت پذیرد که این موضوع می تواند جایگاه استان ها و رتبه آنها را از لحاظ تولید ارزش افزوده تغییر داده و با تغییر ماهیت مشاغل، استراتژی های توسعه بخش های کلان اقتصادی را در هر استان تغییر دهد.

لذا با توجه به تجربه کشورهای دیگر و مطالعات داخلی موارد زیر پیشنهاد می گردد و امید است که در مقاله بعد نویسندگان این موضوع را در استان مرکزی مورد مطالعه قرار دهند و اقداماتی را در این زمینه انجام دهند.

- تعریف برنامه های بلند مدت و کوتاه مدت برای توسعه اقتصاد مرتبط با هوش مصنوعی
- تشویق سرمایه گذاران داخلی و بین المللی به سرمایه گذاری در هوش مصنوعی و حوزه های مرتبط با کلان داده ها در استان
- افزایش سواد دیجیتال در میان عموم مردم، بخش های اداری، صنعتی و تجاری
- حمایت های دولتی از هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و اقتصاد دیجیتال از طریق مشوق ها، یارانه ها و برنامه های پشتیبانی برای استارت آپ ها و کسب و کارهای مستقر در فضای دیجیتال مثل معافیت های مالیاتی، تسهیلات ارزان قیمت و ...



- گزارش بررسی لایحه برنامه هفتم توسعه (۸۸) : توسعه پایدار هوش مصنوعی در کشور، مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲، شماره مسلسل ۱۹۳۹۵، کد موضوعی ۳۵۰
- Aderibigbe, A. a. O., Peter and Nwaobia, Nwabueze and Gidiagba, Joachim and Ani, Emmanuel (۲۰۲۳). artificial intelligence in developing countries: bridging the gap between potential and implementation, *Computer Science & IT Research Journal*, 4(Computer Science), ۱۸۵-۱۹۹.
<https://doi.org/10.51594/csitj.v4i3.729>
- Hałaburda, H. a. P., Jeffrey and Sokol, D. and Zhu, Feng. (۲۰۲۴). The business revolution: Economy-wide impacts of artificial intelligence and digital platforms . ,*Journal of Economics & Management Strategy*, 33. <https://doi.org/10.1111/jems.12581>
- Iqbal, M. a. I., K. M. and Zayed, Nurul and Haque Beg, Tahrima and Shahi, Shahiduzzaman. (۲۰۲۱). Impact of Artificial Intelligence and Digital Economy on Industrial Revolution ۴: Evidence from Bangladesh. *American Finance & Banking Review*, 6, ۴۳ .
- Mannuru, N. R. S., Sakib & Teel, Zoë Abbie & Wang, Ting & Lund, Brady & T., Solomon & Pohboon, Chalermchai & Agbaji ,Daniel & Alhassan, Joy & Galley, JaKLyn & Kousari, Raana & Oladapo, Lydia & Saurav, Shubham & Srivastava, Aishwarya & Tummuru, Sai & Uppala, Sravya & Vaidya, Praveenkumar (۲۰۲۳). Artificial intelligence in developing countries: The impact of generative artificial intelligence (AI) technologies for development. Information Development. *Information Development*<https://doi.org/10.1177/02666669231200728>
- statista. <https://www.statista.com/topics/3104/artificial-intelligence-ai-worldwide/#topicOverview>
- Szczepański, M. (۲۰۱۹). Economic impacts of artificial intelligence (AI). *European Parliamentary Research Service*.
[https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2019\)737967](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2019)737967)
- Thormundsson, B. (۲۰۲۴). *Artificial intelligence (AI) worldwide - statistics & facts*.
<https://www.statista.com/topics/3104/artificial-intelligence-ai-worldwide/#topicOverview>



مصاحبه با دکتر داستان رئیس پارک علم و فناوری استان مرکزی



ساختمان پارک علم و فناوری واقع در جاده خمین



محمد علی داستان: رئیس پارک علم و فناوری

(د) حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان: کمک به رشد و توسعه شرکت‌هایی که بر اساس فناوری‌های جدید و دانش‌بنیان فعالیت می‌کنند.

(ه) توسعه پایدار اقتصادی: ایجاد اکوسیستم‌های پایدار اقتصادی مبتنی بر نوآوری و فناوری.

ماموریت‌ها:

(الف) فراهم کردن زیرساخت‌ها و خدمات برای تسهیل فرآیند تجاری‌سازی فناوری.

(ب) ایجاد پل ارتباطی بین دانشگاه‌ها و صنعت برای انتقال فناوری.

(ج) تقویت توانمندی‌های شرکت‌های دانش‌بنیان در زمینه‌های مختلف نظیر مالی، بازاریابی و مدیریت.

(د) کمک به جذب سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی برای حمایت از پروژه‌های فناورانه.

مرکز رشد (Incubator): مرکز رشد یک واحد تخصصی در پارک علم و فناوری است که به کارآفرینان، استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های نوپا کمک می‌کند تا ایده‌های خود را به محصولات تجاری تبدیل کنند. این مراکز با ارائه امکانات اولیه، آموزش و مشاوره، ریسک‌های اولیه کسب‌وکار را کاهش داده و به رشد سریع‌تر شرکت‌ها کمک می‌کنند.

۱- تعریف پارک علم و فناوری، مرکز رشد، اهداف و مأموریت‌های آن چیست؟

پارک علم و فناوری و مرکز رشد دو نهاد کلیدی در حمایت از توسعه فناوری و نوآوری هستند که در ادامه به تعریف، اهداف و مأموریت‌های آن‌ها می‌پردازیم:

پارک علم و فناوری (Science and Technology Park)

(Park): پارک علم و فناوری یک محیط سازمان‌یافته است که هدف اصلی آن حمایت از توسعه نوآوری، فناوری و همکاری بین دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و صنعت است. پارک‌ها از طریق ارائه زیرساخت‌ها، خدمات حمایتی و شبکه‌های ارتباطی، به شرکت‌های فناور و دانش‌بنیان کمک می‌کنند تا ایده‌های خود را به محصولات و خدمات تجاری تبدیل کنند.

اهداف:

(الف) توسعه فناوری و نوآوری: پارک‌ها با حمایت از پژوهش و توسعه (R&D) به تولید دانش و فناوری کمک می‌کنند. (ب) افزایش تعامل صنعت و دانشگاه: تسهیل همکاری بین نهادهای دانشگاهی و صنعت برای انتقال دانش. (ج) ترویج کارآفرینی و ایجاد اشتغال: حمایت از کارآفرینان و شرکت‌های نوپا جهت ایجاد شغل‌های جدید.



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

فناوری این استان نیز به شکل موثری در حمایت از این بخش‌ها فعال است. پارک علم و فناوری استان مرکزی بعنوان یکی از پارک‌های با سابقه کشور دارای مزیت‌های ویژه‌ای از جمله نیروی انسانی با سابقه و تجربه در زمینه‌های تخصصی و نیز رشد و پرورش شرکت‌های مستعد در طول این سالهاست که در حوزه‌های باب تکنولوژی بالا فعالیت می‌کنند.

۴- نقش پارک علم و فناوری در استان چیست؟

حمایت از صنایع استان: استان مرکزی با داشتن شهرک‌های صنعتی و کارخانجات مهم در کشور، نیاز به نوآوری‌های فناورانه در تولیدات صنعتی دارد. پارک علم و فناوری استان مرکزی به عنوان پل ارتباطی بین صنعت و دانشگاه، با ارائه راه‌حل‌های فناورانه، به بهبود فرآیندهای تولید و افزایش بهره‌وری کمک می‌کند.

توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان: پارک علم و فناوری مرکزی از شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزه‌های مختلف مانند مهندسی، فناوری اطلاعات، صنایع دارویی و کشاورزی حمایت می‌کند. این حمایت‌ها به شکل ارائه فضای کاری، مشاوره‌های تخصصی، امکانات آزمایشگاهی و تسهیلات مالی ارائه می‌شود.

موقعیت جغرافیایی و صنعتی ویژه: استان مرکزی به دلیل موقعیت جغرافیایی خود در قلب ایران، با دسترسی مناسب به راه‌های ارتباطی و بازارهای داخلی و بین‌المللی، مزیت‌های مهمی برای توسعه فناوری دارد. پارک علم و فناوری استان مرکزی با بهره‌گیری از این مزیت، می‌تواند به توسعه صادرات فناوری‌های نوین و محصولات دانش‌بنیان کمک کند.

ارتباط با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی: پارک علم و فناوری استان مرکزی همکاری نزدیکی با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی استان دارد و از پژوهشگران و اساتید دانشگاهی در تجاری‌سازی دستاوردهای علمی و تحقیقاتی حمایت می‌کند. این همکاری‌ها منجر به افزایش سطح نوآوری و تولید محصولات مبتنی بر دانش در استان و کشور می‌شود.

ترویج فرهنگ کارآفرینی: این پارک نقش مهمی در ترویج فرهنگ کارآفرینی و نوآوری ایفا می‌کند. با ارائه آموزش‌های تخصصی و برگزاری رویدادهای کارآفرینی و

اهداف:

(الف) حمایت از کسب‌وکارهای نوپا: فراهم کردن شرایط مناسب برای توسعه ایده‌های نوآورانه.

(ب) کاهش ریسک تجاری: با ارائه مشاوره‌های تخصصی و زیرساخت‌های لازم، ریسک‌های اولیه کارآفرینان کاهش می‌یابد.

(ج) ایجاد فضای کار مشترک: فراهم کردن فضاهایی برای همکاری و تعامل بین استارت‌آپ‌ها و دیگر شرکت‌های فناور.

(د) تسهیل دسترسی به منابع مالی: کمک به استارت‌آپ‌ها برای جذب سرمایه‌گذار یا دریافت وام.

ماموریت‌ها:

(الف) ارائه خدمات مشاوره‌ای در زمینه‌های مالی، بازاریابی، حقوقی و فنی.

(ب) فراهم کردن زیرساخت‌های اولیه مانند فضاهای اداری، آزمایشگاه‌ها و تجهیزات.

(ج) ایجاد شبکه‌های ارتباطی برای همکاری بین شرکت‌های نوپا و بازیگران کلیدی صنعت و دانشگاه.

(د) حمایت از کارآفرینان در مراحل اولیه رشد و توسعه محصول.

۲- تفاوت پارک علم و فناوری و مرکز رشد در چیست؟

پارک علم و فناوری به شرکت‌های بالغ‌تر و بزرگ‌تر فناوری کمک می‌کند تا نوآوری‌ها را تجاری‌سازی کنند و به بازار عرضه کنند و در یک پارک علم و فناوری یک یا چند مرکز رشد می‌تواند حضور داشته باشد.

مرکز رشد به استارت‌آپ‌ها و کسب‌وکارهای نوپا در مراحل اولیه کمک می‌کند تا از مرحله ایده به مرحله محصول و بازار برسند. این مراکز تسهیل کننده زنجیره ارزش نوآوری محسوب می‌شوند.

۳- جایگاه پارک علم و فناوری استان مرکزی در کشور چیست؟

پارک علم و فناوری استان مرکزی به عنوان یکی از نهادهای پیشرو در توسعه فناوری و نوآوری در ایران، نقش مهمی در رشد اقتصادی و فناورانه این استان و کشور دارد. استان مرکزی به دلیل موقعیت صنعتی و تولیدی خود، یکی از قطب‌های اقتصادی ایران محسوب می‌شود و پارک علم و



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

مختلف مالی، حقوقی و زیرساختی هستند. در ادامه برخی از مهم‌ترین این ظرفیت‌های قانونی ارائه می‌شود:

قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها (مصوب ۱۳۸۹): این قانون یکی از مهم‌ترین مقرراتی است که با معافیت‌های مالیاتی و حمایت‌های مالی به‌طور ویژه برای حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان تصویب شده است.

آیین‌نامه اجرایی قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان (مصوب ۱۳۹۲): این آیین‌نامه برای اجرای دقیق‌تر قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان تصویب شده و با حمایت از حقوق مالکیت فکری، تسهیلات صندوق نوآوری و شکوفایی راهکارهای اجرایی دقیق‌تری را برای حمایت از این شرکت‌ها ارائه می‌دهد.

قانون مناطق ویژه اقتصادی و پارک‌های علم و فناوری: شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری به‌نوعی در مناطق ویژه اقتصادی فعالیت می‌کنند از معافیت‌های گمرکی، معافیت‌های مالیاتی در مناطق ویژه، حمایت از صادرات محصولات دانش‌بنیان و برخی مزایا و مشوق‌های خاص بهره‌مند می‌شوند.

قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور: این قانون با حمایت‌های مالیاتی و بانکی و با هدف کاهش موانع تولید و تسهیل فعالیت‌های اقتصادی به‌ویژه در بخش فناوری‌های نوین تدوین شده است.

قوانین حمایت از صادرات محصولات دانش‌بنیان: این قوانین شامل مشوق‌هایی برای صادرات محصولات دانش‌بنیان است و با معافیت‌های گمرکی و مالیاتی، حمایت از بازاریابی بین‌المللی به شرکت‌ها کمک می‌کند که در بازارهای بین‌المللی فعالیت کنند.

این ظرفیت‌های قانونی به شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری و سایر شرکت‌های دانش‌بنیان کمک می‌کند تا در مسیر توسعه فناوری‌های نوین و تجاری‌سازی موفق‌تر عمل کنند.

۷- ارتباط شرکت‌های دانش‌بنیان با پارک علم و فناوری چگونه است و چه حمایت‌هایی توسط پارک صورت می‌پذیرد؟

مسابقات نوآوری، پارک علم و فناوری استان مرکزی به رشد استارت‌آپ‌ها و ایجاد اشتغال کمک شایانی می‌کند.

ارتباط با نهادهای ملی و بین‌المللی: پارک علم و فناوری استان مرکزی، با داشتن ارتباطات ملی و بین‌المللی، از شبکه‌های مختلفی برای توسعه شرکت‌های فناور و دانش‌بنیان استفاده می‌کند. این پارک از طریق برنامه‌های مشترک با سایر پارک‌های علم و فناوری کشور و همچنین همکاری‌های بین‌المللی، به رشد شرکت‌ها در بازارهای داخلی و خارجی کمک می‌کند.

۵- نقش پارک علم و فناوری در اقتصاد کشور و استان چیست؟

پارک علم و فناوری استان مرکزی با توجه به تمرکز صنعتی و اهمیت اقتصادی این استان، می‌تواند به یکی از قطب‌های مهم در توسعه اقتصاد دانش‌بنیان و فناوری‌های نوین در کشور تبدیل شود. نقش این پارک در کاهش وابستگی به منابع طبیعی و افزایش تولیدات مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته نیز قابل توجه است.

در مجموع، پارک علم و فناوری استان مرکزی با ترکیبی از زیرساخت‌های صنعتی و فناورانه، تعامل با دانشگاه‌ها و نهادهای ملی، و ترویج نوآوری و کارآفرینی، جایگاه برجسته‌ای در توسعه فناوری و پیشرفت اقتصادی کشور دارد. این مهم از طریق جذب، حمایت و هدایت منابع انسانی کارآمد دانشگاهی و صنعتی شکل گرفته است. وجود حدود ۲۵۰ شرکت فناور در حال حاضر در پارک و نیز رشد و توسعه و خروج موفق چندین شرکت در طول عمر پارک از پیامدهای مثبت فعالیت پارک بوده است.

۶- چه ظرفیت‌های قانونی در زمینه حمایت از شرکت‌های مستقر در پارک و سایر شرکت‌ها وجود دارد؟

برای حمایت از شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری و سایر شرکت‌های دانش‌بنیان، ظرفیت‌های قانونی متعددی در ایران وجود دارد که توسط دولت و نهادهای مختلف به اجرا درآمده‌اند. این قوانین و مقررات به‌منظور تسهیل فعالیت‌های اقتصادی، نوآوری و تجاری‌سازی فناوری‌ها تدوین شده‌اند و شامل مشوق‌ها و حمایت‌های



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

۹- نقش پارک‌ها در توسعه اکوسیستم نوآوری و فناوری چیست؟

پارک‌های علم و فناوری، با ایجاد زیرساخت‌ها و شبکه‌های حمایتی، نقشی کلیدی در رشد شرکت‌های دانش‌بنیان و توسعه اکوسیستم نوآوری دارند. از طریق ارائه امکانات، مشاوره‌ها و شبکه‌های ارتباطی، پارک‌ها به شرکت‌ها کمک می‌کنند تا چالش‌های اولیه کسب‌وکار خود را پشت سر بگذارند و در مسیر رشد و توسعه پایدار قرار گیرند. توسعه کمی و کیفی این شرکت‌ها و ارتقای سطح فناوری شرکت‌های بالغ مرتبط با پارک بصورت مستقیم باعث رشد تکنولوژی در منطقه و افزایش سهم درآمد و سطح رفاه می‌شود.

۱۰- مزایای عضویت و استقرار در پارک علم و فناوری استان چیست؟

الف) دسترسی به شبکه‌ای از منابع (مالی، علمی، مشاوره‌ای و فناوری)

ب) افزایش اعتبار شرکت از طریق استقرار در پارک علم و فناوری و بهره‌مندی از حمایت‌های دولت.

ج) تسهیل در دسترسی به نیروی انسانی متخصص از طریق ارتباط با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی.

د) فرصت‌های سرمایه‌گذاری از طریق ارتباط با سرمایه‌گذاران و شرکت‌های بزرگ.

۱۱- خلاصه ای از عملکرد پارک علم و فناوری استان را توضیح می‌دهید؟

پارک علم و فناوری استان در فضایی به مساحت ۱۲۰۳ هکتار واقع شده است و فضای کالبدی پارک به مساحت ۱۱۶۰۰ مترمربع در سایت سه راه خمین، ۲۷۰۰ مترمربع در ساختمان خیابان قدوسی، ۷۰۰ مترمربع در ساختمان ماهور و پیش‌بینی فضایی به میزان ۲۰۰۰ مترمربع به عنوان فضای کارگاهی از محل اعتبارات استانی در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴ احداث گردد.

در مجموع تعداد ۲۳۵ شرکت دانش بنیان در مراکز رشد، پردیس های علم و فناوری و پارک مستقر هستند و تعداد فناوران شاغل در این واحدها ۲۴۹۱ نفر می باشند که تعداد ۵۷۳ نفر خانم (۲۳ درصد) و ۱۹۱۸ نفر آقا (۷۷ درصد) می‌باشند.

شرکت‌های دانش‌بنیان با پارک‌های علم و فناوری ارتباط نزدیکی دارند و پارک‌ها به عنوان نهادهای حمایتی، نقش مهمی در تسهیل رشد و توسعه این شرکت‌ها ایفا می‌کنند. پارک‌های علم و فناوری به‌طور خاص برای فراهم کردن محیطی مناسب برای توسعه نوآوری، تجاری‌سازی فناوری و ارتباط با دانشگاه‌ها و صنعت طراحی شده‌اند. نحوه ارتباط شرکت‌های دانش‌بنیان با پارک‌ها و حمایت‌هایی که از آن‌ها صورت می‌گیرد بشرح زیر است:

مراحل استقرار شرکت‌های دانش‌بنیان در پارک علم و فناوری

الف) ثبت درخواست و ارزیابی اولیه: شرکت‌های دانش‌بنیان برای استقرار در پارک‌های علم و فناوری باید درخواست خود را به پارک ارائه دهند. این درخواست‌ها معمولاً شامل اطلاعاتی درباره نوآوری، فناوری و پتانسیل تجاری‌سازی ایده یا محصول شرکت است.

ب) بررسی و ارزیابی علمی و فنی: کمیته‌های تخصصی پارک به بررسی فناوری‌ها و توانمندی‌های شرکت می‌پردازند تا مطمئن شوند که شرکت‌ها دارای ایده‌های نوآورانه و پتانسیل رشد هستند.

ج) انعقاد قرارداد و استقرار در پارک: پس از تأیید اولیه، شرکت‌ها می‌توانند به صورت رسمی در پارک علم و فناوری مستقر شوند و از خدمات و تسهیلات آن بهره‌مند شوند.

۸- حمایت‌های پارک علم و فناوری از شرکت‌های دانش‌بنیان کدامند؟

الف) حمایت‌های مالی (معافیت‌های مالیاتی، تسهیلات بانکی و وام‌های کم‌بهره، جذب سرمایه‌گذاران خطرپذیر)

ب) حمایت‌های زیرساختی (فراهم‌سازی فضای کاری و آزمایشگاهی، دسترسی به تجهیزات تخصصی)

ج) حمایت‌های آموزشی و مشاوره‌ای (ارائه مشاوره‌های تخصصی، برگزاری دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های تخصصی)

د) حمایت از تجاری‌سازی و ورود به بازار (حمایت از ثبت مالکیت فکری، تسهیل در ورود به بازار، تسهیل در صادرات)

هـ) شبکه‌سازی و ارتباطات (ایجاد شبکه‌های نوآوری، ارتباط با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، همکاری با شرکت‌های صنعتی بزرگ)



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

— دعوت از هیأت خارجی جهت بازدید از شرکت های دانش بنیان و معرفی قابلیت ها ، محصولات و ایده های آنان بطور مثال حضور رازینان کشور صربستان و برزیل در پارک علم و فناوری و حضور هیئت تجاری کشور صربستان در پارک

— برگزاری رویداد طوفان بیداری، هوش مصنوعی و خلق ایده در اردیبهشت ۱۴۰۳ و تقدیر و اهدای جوایز به برگزیدگان و نفرات برتر

— اجرای طرح بورسیه صنعتی با همکاری پارک علم و فناوری و بنیاد ملی نخبگان در استان مرکزی (۲۰ نفر دانشجو در سال ۱۴۰۲)

— ارائه طرح مرکز توسعه فناوری در حوزه زیست محیطی استان و برگزاری جلسات متعدد در شهرستان های اراک، دلیجان، آشتیان، ساوه و زرندیه

۱۴- به نظر شما چه اقداماتی باید در استان باید صورت پذیرد تا بتواند زمینه جذب و نگاه داشتن نخبگان در استان فراهم کند؟

برای جذب و نگاه داشتن نخبگان در استان مرکزی، ایجاد زیرساخت های مناسب برای نوآوری از جمله توسعه پارک های علم و فناوری و ارتقای امکانات پژوهشی دانشگاه ها ضروری است. این مراکز باید فضای کاری مناسب، تجهیزات تخصصی و ارتباطات قوی با صنایع و دانشگاه ها فراهم کنند. همچنین، ارائه حمایت های مالی مانند وام های کم بهره و تسهیلات برای تأسیس شرکت های دانش بنیان، به همراه جذب سرمایه گذاران خطرپذیر، می تواند انگیزه نخبگان را برای ماندن در استان تقویت کند.

همکاری های بیشتر بین صنعت و دانشگاه از طریق پروژه های مشترک تحقیق و توسعه، کارآموزی و پروژه های صنعتی می تواند فرصت های شغلی جذاب برای نخبگان ایجاد کند. همچنین، توسعه امکانات رفاهی و بهبود کیفیت زندگی مانند خدمات بهداشتی، مسکن، حمل و نقل و امکانات فرهنگی نیز نقش مهمی در جذب و نگهداشت نخبگان دارد. فراهم سازی فرصت های شغلی مناسب و حمایت از کارآفرینی از دیگر عوامل مهم برای ترغیب نخبگان به ماندن است.

تعداد اختراعاتی که توسط این واحدها در سال ۱۴۰۲ ثبت شده است ۶ اختراع بوده است و در مجموع ۲۰ میلیون دلار صادرات و ۱۱۱۲۰ میلیارد ریال فروش محصولات و خدمات شرکت های مستقر در این مجموعه ها بوده است .

واحدهای فناور در زمینه های فناوری اطلاعات و ارتباطات و اقتصاد دیجیتال؛ داورهای پیشرفته و فرآورده های دارویی؛ صنایع خلاق و فرهنگی؛ تجهیزات و ماشین آلات پیشرفته صنعتی؛ برق، الکترونیک، هوشمندسازی، اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق؛ کشاورزی، زیست فناوری کشاورزی، صنایع غذایی و محیط زیست؛ تجهیزات و ملزومات پزشکی و آزمایشگاهی؛ مواد و محصولات مبتنی بر فناوری های شیمیایی فعالیت دارند.

۱۲- دستاوردهای پارک علم و فناوری استان مرکزی در سال ۱۴۰۲ کدام است؟

— افزایش ۳۹ درصدی تعداد شرکت های دانش بنیان و کسب رتبه سوم رشد شرکت های دانش بنیان و دارای رتبه ۸ کشوری تعداد شرکت های دانش بنیان

— انعقاد تفاهم نامه مشترک استان با معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان با ظرفیت و قابلیت حمایت مالی از توسعه زیست بوم فناوری و نوآوری استان به میزان ۱۵۵۰۰ میلیارد ریال

— پیگیری تخصیص ۲۶۰ میلیارد ریال تسهیلات به شرکت های دانش بنیان

— حل مشکلات شرکت های فناور و دانش بنیان پارک با انجام پروژه های راه دسترسی ، نصب دکل مخابراتی و گسترش فضای کارگاهی با اعتبار بالغ بر ۴۵۰ میلیارد ریال

— تأسیس صندوق حمایت از تحقیقات و توسعه صنایع پیشرفته در استان مرکزی

— برگزاری بیش از ۶۸۰۰ نفر ساعت آموزش ، ۶۵۰۰ نفر ساعت تور ترویجی ، دانش آموزی و دانشجویی و نخبگانی و ۷۵۰ نفر ساعت مشاوره تخصصی برای واحدهای فناور دانش بنیان

۱۳- آیا اقدامات ویژه ای توسط پارک علم فناوری استان برای تسهیل فرآیندهای بازار و خلق ایده انجام شده است ؟



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

از نظر مالی، افزایش حمایت‌ها و تسهیلات بسیار حیاتی است. ایجاد صندوق‌های نوآوری، ارائه وام‌های کم‌بهره و تسهیلات مالی متنوع به شرکت‌های مستقر، می‌تواند آن‌ها را در مراحل اولیه توسعه یاری دهد. همچنین، جذب سرمایه‌گذاران خطرپذیر از طریق شبکه‌سازی و تسهیل ارتباطات با آن‌ها می‌تواند به تأمین سرمایه موردنیاز استارت‌آپ‌ها و کسب‌وکارهای نوپا کمک کند. افزایش بودجه حمایتی پارک‌های علم و فناوری و نیز تخصیص منابع انسانی به پارک‌ها جهت انجام فعالیت‌های همسو با برنامه‌های استان ضروری است.

در نهایت، افزایش همکاری بین دانشگاه‌ها و صنعت یکی از عوامل کلیدی موفقیت این مراکز است. برنامه‌های مشترک تحقیق و توسعه بین مراکز علمی و صنایع مختلف، و ایجاد مراکز تخصصی تحقیق و توسعه (R&D) در حوزه‌های کلیدی، به شرکت‌ها فرصت می‌دهد تا از ظرفیت‌های علمی و تخصصی این نهادها بهره‌مند شوند و به نوآوری‌های بیشتری دست یابند.

استان می‌تواند با شبکه‌سازی و جذب نخبگان خارجی یا ایرانیان مقیم خارج، منابع انسانی با استعداد بیشتری را جذب کند. تسهیل بازگشت نخبگان و ایجاد محیطی حمایتی از لحاظ حقوقی و اداری، به همراه تقویت فرهنگ نوآوری و کارآفرینی، به افزایش انگیزه نخبگان برای فعالیت در استان کمک خواهد کرد.

۱۵-چه راهکارهایی برای تقویت پارک‌ها و مراکز رشد پیشنهاد می‌کنید؟

برای تقویت پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد، ابتدا باید زیرساخت‌های پیشرفته مانند فضاهای کاری و آزمایشگاهی مدرن ایجاد و به‌روز شوند. این مراکز باید امکانات فنی و تحقیقاتی پیشرفته، دسترسی به تجهیزات تولید نمونه و آزمایشگاه‌های تحقیقاتی داشته باشند تا به شرکت‌ها امکان توسعه و تست محصولاتشان را بدهند. همچنین، ارتقای زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و دسترسی به شبکه‌های پرسرعت و امن برای تبادل داده‌ها ضروری است. اختصاص و توسعه اراضی قابل واگذاری به پارک توسط مدیریت کلان استان به پارک جهت استقرار شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری و فعال شدن واحدهای تحقیق و توسعه در پارک ضروریست.



تصویر شماره ۱: تورهای ترویجی، دانش آموزی، دانشجویی، نخبگانی به همراه فضای پارک



مصاحبه با دکتر ریحانین سرپرست پژوهشکده هوش مصنوعی دانشگاه اراک



ساختمان دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه اراک واقع در سردشت



علی ریحانین - عضو هیأت علمی گروه مهندسی کامپیوتر و سرپرست پژوهشکده هوش مصنوعی دانشگاه اراک

تجزیه در سال ۱۳۷۳ شروع به فعالیت نمود و پذیرش دانشجوی کارشناسی ارشد در رشته‌های فیزیک و ادبیات فارسی از سال تحصیلی ۱۳۷۸ آغاز گردید. علاوه بر این به منظور استفاده بهینه امکانات آموزشی دانشگاه از سال ۱۳۶۹ در چهار رشته فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و ادبیات فارسی نیز اقدام به پذیرش دانشجوی شبانه نمود. در سال ۱۳۷۵ نام دانشگاه با تصویب طرح جامع، از تربیت معلم اراک به دانشگاه اراک تغییر یافت.

طرح جامع دانشگاه اراک با مساحت ۳۸۲ هکتار شامل پنج دانشکده علوم پایه، ادبیات و علوم انسانی، کشاورزی و منابع طبیعی، و فنی‌مهندسی ادامه یافت و همچنین امکانات جانبی شامل سالن ورزشی، سلف سرویس، مسجد، فضای سبز و اکنون دانشکده‌های علوم پایه، فنی‌مهندسی و علوم ورزشی در این شهرک فعال می‌باشد و مابقی در پردیس مرکزی در حال فعالیت می‌باشد.

از مهرماه ۱۳۹۱ دانشکده فنی مهندسی محلات زیرنظر دانشگاه اراک در سه رشته مهندسی علوم رایانه، مهندسی نرم‌افزار و مهندسی صنایع دانشجو می‌پذیرد و در مهر ماه سال ۱۳۹۶ با پیگیری‌های انجام شده دانشگاه اراک موفق به اخذ پذیرش دانشجو در رشته‌های حقوق، اقتصاد و فرش

۱- تاریخچه ای از دانشگاه اراک و رشته ها و گروه‌های تحصیلی را بیان کنید؟

در سال ۱۳۵۰ شماری از استادان دانشگاه تهران و دانشسرای عالی سابق، مقدمات تأسیس یک مؤسسه آموزش عالی خصوصی را در اراک ایجاد نمودند و در مهرماه همان سال، فعالیت این واحد آموزشی در چهار رشته فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی با پذیرش ۴۸۰ دانشجو با نام «مدرسه عالی مرجان» در محلی استیجاری آغاز شد. این مؤسسه در پایان سال ۱۳۵۱ با نام «مدرسه عالی علوم اراک» وابسته به دانشگاه تربیت معلم تهران و با مدیریت دولتی و با افزودن رشته ریاضی به فعالیت خود ادامه داد. در آذرماه سال ۱۳۶۸ این مؤسسه به‌طور مستقل و با عنوان «دانشگاه تربیت معلم اراک» فعالیت خود را پی گرفت. این دانشگاه در سال ۱۳۷۰ در رشته علوم تربیتی با گرایش تکنولوژی آموزشی و در رشته دبیری الهیات و معارف اسلامی و همچنین در سال ۱۳۷۱ و ۱۳۷۳ به‌ترتیب زبان انگلیسی و رشته‌های دبیری ادبیات عرب و تربیت بدنی اقدام به پذیرش دانشجو نمود.

همچنین با هدف توسعه تحصیلات تکمیلی، کارشناسی ارشد شیمی با سه گرایش شیمی آلی، شیمی معدنی و شیمی



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

۳ گروه آموزشی در دانشکده ادبیات و زبان‌های خارجی (گروه زبان و ادبیات انگلیسی، گروه زبان و ادبیات فارسی و گروه زبان و ادبیات عربی)

۳ گروه آموزشی در دانشکده هنر و معماری (گروه گرافیک، گروه صنایع دستی و گروه فرش)

۴ گروه آموزشی در دانشکده علوم اداری و اقتصاد (گروه حقوق، گروه علوم سیاسی، گروه اقتصاد و گروه مدیریت صنعتی)

۲- چه کسانی می‌توانند وارد حوزه هوش مصنوعی شوند و آیا محدودیت خاصی برای این رشته وجود دارد؟ توصیه شما برای ورود به این رشته چیست؟

اگر به هوش مصنوعی، به عنوان یک ابزار مهم و مفید که کاربردهای بسیاری در علوم مختلف دارد، بنگریم، در این صورت، افراد با تخصص‌های مختلف، می‌توانند با گذراندن دوره‌های مرتبط، از ابزارهای آماده هوش مصنوعی، استفاده کنند. اما، همان‌طور که دندانپزشکی متفاوت با صرف استفاده از ابزارهای مرتبط، می‌باشد، و نیازمند عمیق شدن در آن حوزه علم و شناخت بیماری‌هاست، و پس از طی این مراحل، می‌توان یک دندانپزشک شد، و از ابزارها نیز به درستی استفاده کرد و یا این‌که، تسلط به رانندگی با یک اتومبیل، متفاوت با داشتن علم طراحی آن اتومبیل است، لذا، هوش مصنوعی نیز از این قاعده مستثنی نیست. برای این‌که فردی بخواهد، به لایه‌های زیرساختی هوش مصنوعی آگاه شود، و به قابلیت مهندسی برسد، بایستی به ریاضیات (آمار و احتمالات، جبر خطی، حساب و بهینه‌سازی) و برنامه‌سازی پیشرفته، به عنوان پیش‌نیاز این حوزه علم، تسلط داشته باشد، و سپس، به مطالعه شاخه‌های تخصصی این حوزه علم (مانند یادگیری ماشین، یادگیری عمیق، پردازش زبان طبیعی، بینایی ماشین، بازشناسی گفتار، رباتیک و غیره) بپردازد. بنابراین، توصیه می‌شود که افرادی که در سطحی بالاتر از صرف استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی، می‌خواهند به دانش عمیق در این حوزه دست یابند، هوش مصنوعی را به عنوان گرایش تخصصی رشته مهندسی کامپیوتر در دانشگاه دنبال کنند.

شد؛ و در اواخر سال تحصیلی ۱۳۹۶_۹۷ دانشکده اقتصاد و علوم اداری افتتاح شد و در مهر سال ۱۳۹۷ برای ورودی‌های جدید رشته مدیریت صنعتی هم به رشته‌های این دانشکده نوپا اضافه می‌شود. رشته‌های گرافیک، فرش و صنایع دستی هم سه رشته نوپای دانشکده‌ی هنر هستند که هم‌اکنون در ساختمان پیشین پروفیسور حسابی روبه‌روی پردیس مرکزی دانشگاه مشغول فعالیت می‌باشد. دانشگاه اراک به‌عنوان دانشگاه توسعه‌یافته و جامع اکنون دارای ۸ دانشکده (دانشکده فنی و مهندسی، دانشکده علوم پایه، دانشکده علوم انسانی، دانشکده کشاورزی و محیط زیست، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده ادبیات و زبان‌های خارجی، دانشکده هنر و معماری و دانشکده علوم اداری و اقتصاد) و شمار بالایی رشته تحصیلی در مقاطع کاردانی، کارشناسی ناپیوسته، کارشناسی پیوسته، کارشناسی ارشد و دکتری می‌باشد و به صورت روزانه و شبانه نسبت به تربیت دانشجویان و تأمین نیروی انسانی متعهد و متخصص برای اداره و توسعه ایران اقدام می‌نماید که گروه‌های آموزشی هر دانشکده به شرح ذیل می‌باشد:

۸ گروه آموزشی در دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه (گروه مهندسی کامپیوتر، گروه مهندسی شیمی، گروه مهندسی عمران، گروه مهندسی مکانیک، گروه مهندسی مواد و متالوژی، گروه مهندسی صنایع، گروه مهندسی برق و گروه مهندسی ساخت و تولید)

۴ گروه آموزشی در دانشکده علوم پایه (گروه ریاضی، گروه زیست‌شناسی، گروه شیمی و گروه فیزیک)

۶ گروه آموزشی در دانشکده علوم انسانی (گروه الهیات، گروه تاریخ، گروه جامعه‌شناسی، گروه روانشناسی، گروه معارف اسلامی و گروه علوم تربیتی/تکنولوژی آموزشی)

۶ گروه آموزشی در دانشکده کشاورزی و محیط زیست (گروه علوم و مهندسی محیط زیست، گروه گیاهان دارویی، گروه علوم و مهندسی باغبانی، گروه علوم و مهندسی آب، گروه مهندسی مکانیک بیوسیستم و گروه علوم دامی)

۴ گروه آموزشی در دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی (گروه فیزیولوژی و آسیب‌شناسی ورزشی، گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، گروه مدیریت ورزشی و گروه تربیت بدنی)



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

دانشگاه اراک، به عنوان دانشگاه معین استان مرکزی، از همان ابتدای داغ شدن بحث‌ها پیرامون هوش مصنوعی در کشورمان، به منظور ایجاد یک ساختار منسجم در این شاخه مهم علم، و جهت‌دهی و هدایت بهتر آموزش و پژوهش و برقراری ارتباط مناسب‌تر میان صنعت و دانشگاه در این حوزه، اقدام به ایجاد پژوهشکده هوش مصنوعی نمود. اینک، قریب به ۳ سال از عمر پژوهشکده هوش مصنوعی دانشگاه اراک، می‌گذرد. در این ۳ سال، فعالیت‌های متعددی در ۸ بخش، در پژوهشکده انجام شده است، که در ادامه، به صورت اجمالی، به مروری بر این فعالیت‌ها، به تفکیک هر بخش، پرداخته می‌شود:

انجام فعالیت‌های آموزشی و سخنرانی، با محوریت هوش مصنوعی

- برگزاری دوره آموزشی "داده کاوی"، در شرکت توزیع نیروی برق استان مرکزی
- برگزاری کارگاه آموزشی ویژه بسیج اساتید دانشگاه پیام نور استان مرکزی (مرکز اراک)، با عنوان "هوش مصنوعی، مفاهیم و کاربردها"
- سخنرانی در کافه نوآوری دانشگاه فنی و حرفه‌ای استان مرکزی، با موضوع "کسب‌وکارهای مرتبط با هوش مصنوعی"

برگزاری وبینارهای مرتبط با بحث هوش مصنوعی

- برگزاری وبینار، با عنوان "کاربرد هوش مصنوعی در حقوق و پیشگیری از جرم"، در دانشگاه اراک: این وبینار، در اسفند ۱۴۰۰، توسط پژوهشکده هوش مصنوعی دانشگاه اراک، با سخنرانی دکتر مهرنوش ابوذری، عضو هیأت علمی گروه حقوق جزا و جرم‌شناسی دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه تهران، برگزار شد.

- برگزاری وبینار، با عنوان "نقش هوش مصنوعی و علوم محاسباتی در توسعه علوم انسانی"، در دانشگاه اراک: این وبینار، در فروردین ۱۴۰۱، توسط پژوهشکده هوش مصنوعی دانشگاه اراک، با سخنرانی دکتر محمد بحرانی، عضو هیأت علمی گروه رایانه دانشکده آمار، ریاضی و رایانه دانشگاه علامه طباطبائی، برگزار شد.

- برگزاری وبینار، با عنوان "سیستم‌های هوشمند مولد گفتگو، با محوریت ربات ChatGPT"، در دانشگاه اراک: این وبینار،

۳- آیا رشته هوش مصنوعی در دانشگاه اراک وجود دارد؟

شورای گسترش و برنامه‌ریزی آموزش عالی مجوز پذیرش دانشجو در رشته جدید هوش مصنوعی در آزمون ورودی سال ۱۴۰۰ را صادر کرد، هوش مصنوعی یکی از گرایش‌های مهندسی کامپیوتر محسوب می‌شود. دانشجویان در این گرایش با مطالب جدیدی مانند: شبکه‌های عصبی، هوش مصنوعی پیشرفته، تئوری فازی، پردازش تصویر و... آشنا می‌شوند. گرایش هوش مصنوعی، گرایشی ما بین نرم افزار و معماری کامپیوتر است و در هر گرایش کاربردهایی دارد. بطور عمده در این گرایش به ساخت سیستم‌های هوشمند و رباتیک پرداخته می‌شود، پیاده‌سازی اتوماسیون پیشرفته در صنعت، مانند طراحی سیستم‌های رباتیک هوشمند و کنترل کیفیت اتوماتیک و طراحی سیستم‌های تأیید هویت و همچنین تشخیص اتوماتیک سیستم‌های خبره طراحی نرم افزارهای هوشمند کامپیوتری از جمله مهارت‌های فارغ‌التحصیلان این رشته می‌باشد و از آنجایی که این گرایش با علوم زیادی سرو کار دارد تحصیل در آن فقط مختص به دانشجویان کامپیوتر نبوده بلکه فاغ‌التحصیلان رشته‌های برق، الکترونیک، مکانیک و... نیز می‌توانند برای ادامه تحصیل آن را انتخاب نمایند.

دانشگاه اراک، در سه مقطع کارشناسی (مهندسی کامپیوتر)، کارشناسی ارشد (گرایش هوش مصنوعی و گرایش مهندسی نرم‌افزار) و دکترای تخصصی (گرایش مهندسی نرم‌افزار)، به آموزش دانشجویان ایرانی مهندسی کامپیوتر، می‌پردازد. همچنین، این دانشگاه، در دو مقطع کارشناسی ارشد (گرایش هوش مصنوعی و گرایش مهندسی نرم‌افزار) و دکترای تخصصی (گرایش مهندسی نرم‌افزار)، به آموزش دانشجویان خارجی مهندسی کامپیوتر، می‌پردازد. لازم به ذکر است که علاوه بر گرایش‌های تخصصی هوش مصنوعی، در سایر گرایش‌های مهندسی کامپیوتر نیز دروس مرتبط با حوزه هوش مصنوعی، آموزش داده می‌شوند.

۴- دانشگاه اراک در زمینه هوش مصنوعی در سال‌های اخیر چه اقداماتی انجام داده است بطور خلاصه ذکر نمایید؟



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

حضور در نشست‌های مرتبط با بحث هوش مصنوعی،

در سطح ملی

- شرکت در نشست هم‌اندیشی، به منظور "تدوین متن نیازسنجی و تحلیل ابعاد تقنینی قانون هوش مصنوعی"، به دعوت معاونت حقوقی ریاست جمهوری؛ در این نشست، که توسط معاونت تحقیقات، آموزش و حقوق شهروندی معاونت حقوقی ریاست جمهوری، در محل مرکز امور حقوقی بین‌المللی ریاست جمهوری، در مهر ۱۴۰۲، برگزار شد، اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های معتبر کشور، با تخصص هوش مصنوعی و حقوق، به بحث و تبادل نظر راجع به تدوین متن نیازسنجی و تحلیل ابعاد تقنینی قانون هوش مصنوعی، پرداختند. در این نشست، سرپرست وقت پژوهشکده هوش مصنوعی دانشگاه اراک، به نمایندگی از ریاست دانشگاه اراک، حضور داشت.

برگزاری جلسات و نشست‌های متعدد با صنایع،

سازمان‌ها و نهادهای دولتی استان مرکزی، با

محوریت هوش مصنوعی

- برگزاری جلساتی با شرکت توزیع نیروی برق استان مرکزی، به منظور "بررسی زمینه‌های همکاری مشترک با پژوهشکده هوش مصنوعی"

- برگزاری جلساتی با صنایع دفاع، به منظور "همکاری با پژوهشکده و تعریف پروژه‌های کاربردی و کارآمد در حوزه هوش مصنوعی"

- برگزاری جلساتی با کارخانه ماشین‌سازی اراک، به منظور "برقراری ارتباط صنعت و دانشگاه"

- برگزاری جلساتی با کارخانه آلومینیوم اراک، به منظور "برقراری ارتباط صنعت و دانشگاه"

- برگزاری جلساتی با سازمان زندان‌های استان مرکزی، به منظور "ایجاد مسیر همکاری‌های مابین دانشگاه و سازمان مذکور، در آینده"

- همکاری در برنامه‌ریزی برگزاری و حضور در نشست هم‌اندیشی در ستاد فرماندهی انتظامی استان مرکزی، به منظور "تبیین طرح جهاد علمی در محیط انتظامی و عملیاتی‌سازی آن با استفاده از قابلیت‌ها و توانمندی‌های علمی و پژوهشی دانشگاه اراک و اساتید محترم"

در مهر ۱۴۰۲، توسط پژوهشکده هوش مصنوعی دانشگاه اراک، با سخنرانی دکتر بهروز مینایی، عضو هیأت علمی گروه هوش مصنوعی و رباتیک دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه علم و صنعت ایران و ریاست وقت دانشکده مهندسی کامپیوتر این دانشگاه، برگزار شد.

برگزاری رویداد در زمینه هوش مصنوعی

- برگزاری رویداد استارت‌آپی "هوش مصنوعی: از داده تا ثروت"، در دانشگاه اراک؛ این رویداد، به همت پژوهشکده هوش مصنوعی دانشگاه اراک، از ۵ اردیبهشت تا ۹ خرداد ۱۴۰۳، در دانشگاه اراک و پارک علم و فناوری استان مرکزی، برگزار شد. در این رویداد، شرکت‌ها، نهادها و سازمان‌های معتبری همچون پارک علم و فناوری استان مرکزی، اداره کل ارتباطات و فناوری اطلاعات استان مرکزی، ایرانشل و شهرداری اراک، به عنوان اسپانسر، حضور داشتند.

مراسم افتتاحیه رویداد، با حضور دکتر بهروز مینایی، دبیر وقت ستاد توسعه فناوری‌های هوش مصنوعی و رباتیک، و با استقبال پرشور دانشجویان، در تاریخ ۵ اردیبهشت ۱۴۰۳، در دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه اراک، برگزار شد. همچنین، بوت‌کمپ آموزشی رویداد، با حضور مهندس مجید شمسی، مدرس و مشاور توسعه کسب‌وکار و تجاری‌سازی فناوری، در تاریخ ۱۲ اردیبهشت ۱۴۰۳، در دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه اراک، برگزار شد. اختتامیه رویداد نیز، در تاریخ ۹ خرداد ۱۴۰۳، با داورى ایده‌های منتخب و اهدای جوایز، در پارک علم و فناوری استان مرکزی، برگزار گردید. در فرایند برگزاری رویداد، ۴۰ ایده در حوزه هوش مصنوعی، به دبیرخانه رویداد، ارسال شد. این ایده‌ها، توسط ۳۳ تیم (با مجموع ۶۲ عضو)، ارسال شدند. رشته‌های تحصیلی و مقاطع تحصیلی اعضای تیم‌ها، از تنوع بالایی برخوردار بودند، به طوری که افراد با ۱۸ رشته تحصیلی مختلف، از مقاطع تحصیلی کاردانی، کارشناسی و کارشناسی ارشد، تا مقاطع تحصیلی دکترای حرفه‌ای و دکترای تخصصی، اعضای تیم‌های صاحب ایده را تشکیل می‌دادند. ایده‌ها، توسط متخصصینی از صنعت و دانشگاه، داوری شدند، و در نهایت، به ۳ تیم برتر، جوایز ارزنده‌ای اهدا شد.



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

مناسب‌تر میان صنعت و دانشگاه در این حوزه، اقدام به ایجاد پژوهشکده هوش مصنوعی نمود.

۶- نقش پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد را در این زمینه چگونه ارزیابی می‌کنید و چه پیشنهادی در این زمینه دارید؟

بسیاری از افراد متخصص و صاحب ایده در حوزه هوش مصنوعی، به دنبال تشکیل تیم و دنبال کردن ایده‌های خود، می‌باشند. امروزه، بسیاری از سیستم‌های هوش مصنوعی، به منظور اجرا، نیازمند بسترهای سخت‌افزاری پرهزینه و قدرتمندی می‌باشند، که برآمدن از مخارج این‌ها، از عهده یک تیم نوپا خارج است. پر واضح است که در صورت نبودن بستر لازم و حمایت‌های مورد نیاز، زمینه‌ای برای طراحی و پیاده‌سازی ایده‌های چنین تیم‌هایی به وجود نخواهد آمد، و کشور از مزایای ایده‌های چنین افراد متخصصی، محروم خواهد شد. لذا، پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد، با فراهم آوردن حمایت‌های مورد نیاز برای افراد متخصص و صاحب ایده در زمینه هوش مصنوعی، می‌توانند نقش پررنگی، در راستای توسعه استفاده از هوش مصنوعی، به منظور حل مشکلات مختلفی که در کشور وجود دارد، داشته باشند.

پیشنهاد می‌شود که پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد، یک بخش مجزا را زیر نظر متخصصین حوزه هوش مصنوعی دایر کنند، که وظیفه آن، برنامه‌ریزی در راستای توسعه هوش مصنوعی در منطقه جغرافیایی مربوطه، باشد.

۷- آینده هوش مصنوعی را در ایران چگونه ارزیابی می‌کنید؟

ما در ابتدای مسیر توسعه هوش مصنوعی قرار داریم، و به نظر می‌رسد که آینده هوش مصنوعی در ایران، به دلیل وجود افراد متخصص در این زمینه و اقبال چشمگیر بخش‌های صنعتی به آن، بسیار روشن است. البته، این آینده روشن، بالقوه است، و زمانی به فعلیت خواهد رسید که صنایع با عزمی راسخ، به سرمایه‌گذاری در این حوزه اقدام کنند، و نقش دانشگاه را، به عنوان تأمین‌کننده نیروی انسانی متخصص در این زمینه، نادیده نگیرند. صنعت و دانشگاه می‌توانند به منظور بررسی مشکلات موجود و ارزیابی امکان استفاده از هوش مصنوعی برای حل این مشکلات، ارتباطات

-برگزاری نشست هم‌اندیشی با ریاست دفتر تحقیقات کاربردی فرماندهی انتظامی استان مرکزی و هیأت همراه، به منظور "بررسی موضوعات مورد نیاز مرتبط با هوش مصنوعی در آن مرکز، و بررسی پتانسیل دانشگاه اراک به منظور مطالعه بر روی این موضوعات"

ارسال طرح‌های پیشنهادی و عقد قرارداد با صنایع، سازمان‌ها و نهادهای دولتی، با محوریت هوش مصنوعی

-ارسال طرح پیشنهادی، با عنوان "کنترل بهینه فشار خط لوله گاز طبیعی مبتنی بر هوش مصنوعی"، به شرکت گاز استان مرکزی

-عقد قرارداد طرح پژوهشی، در حوزه "امداد مکانیزه هوشمند"، با شرکت گاز استان مرکزی

-ارائه طرح پیشنهادی، در حوزه "نظارت هوشمند مناطق حفاظت شده"، با همکاری پژوهشکده محیط زیست دانشگاه اراک

-ارسال درخواست برای ارائه پیشنهاد (RFP) به سازمان زندان‌های استان مرکزی، در راستای "همکاری‌های مابین دانشگاه و سازمان مذکور"

برگزاری تورهای بازدید از صنایع، سازمان‌ها و نهادهای دولتی استان مرکزی، با محوریت هوش مصنوعی

-برگزاری تور بازدید اساتید دانشگاه اراک از "شبکه توزیع برق استان مرکزی"

-ایجاد خط همکاری‌های پژوهشی با برخی از اساتید دانشگاه‌های خارج از کشور، با محوریت هوش مصنوعی

-ایجاد خط همکاری‌های پژوهشی با "برخی از اساتید دانشگاه پلی‌تکنیک میلان"

۵- آیا دانشگاه توانسته است دستاوردهای هوش مصنوعی را با حوزه اقتصاد پیوند بزند و در این راستا اقداماتی انجام شده است؟

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، دانشگاه اراک، به عنوان دانشگاه معین استان مرکزی، از همان ابتدای داغ شدن بحث‌ها پیرامون هوش مصنوعی در کشورمان، به منظور ایجاد یک ساختار منسجم در این شاخه مهم علم، و جهت‌دهی و هدایت بهتر آموزش و پژوهش و برقراری ارتباط



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

۹- به نظر شما چه اقداماتی باید در استان صورت پذیرد تا بتواند زمینه جذب و نگه داشت نخبگان این حوزه را در استان فراهم کند؟

به نظر می‌رسد که در حال حاضر، سه اقدام اساسی برای توسعه استفاده از هوش مصنوعی برای حل مشکلات استان مرکزی، و در نتیجه، فراهم آوردن زمینه جذب و نگه‌داشت نخبگان این حوزه در استان، ضروری است. نخست، برنامه‌ریزی مناسب در راستای استفاده از هوش مصنوعی در استان، می‌باشد، که در پاسخ به سوال قبل، بدان اشاره شد. مورد بعدی، فراهم آوردن بسترهای لازم در راستای توسعه هوش مصنوعی در استان می‌باشد، که قبلاً در مورد آن توضیح داده شد، در نهایت، همکاری شرکت‌ها، سازمان‌ها و کارخانجات مختلف استان، به منظور تأمین داده (data) مورد نیاز برای توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی می‌باشد، چراکه یکی از ضروریات اکثر سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، وجود داده واقعی و معتبر می‌باشد. در واقع، با وجود داده مناسب، می‌توان سیستم‌های هوش مصنوعی قابل اتکا و قدرتمندی را توسعه داد و نبود داده، یک مانع جدی در راستای توسعه چنین سیستم‌هایی می‌باشد.

مستمری با یکدیگر داشته باشند. در صورتی که این ارتباطات، در نهایت، منجر به همکاری‌های مشترک و مستمر شود، می‌توان گفت که صنعت و دانشگاه، با کمک هم، می‌توانند آینده‌ای بسیار روشن در زمینه هوش مصنوعی برای کشورمان رقم بزنند.

۸- آیا این قابلیت از نظر نیروی انسانی و زیر ساخت در استان وجود دارد که بتواند به عنوان یکی از قطب‌های هوش مصنوعی در آینده شناخته شود و آینده آن را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

با توجه به وجود مراکز دانشگاهی متعدد در استان مرکزی، و همچنین، باعنایت به این‌که استان مرکزی یکی از قطب‌های صنعتی کشور می‌باشد، این استان، به صورت بالقوه، می‌تواند نقش پررنگی در راستای توسعه هوش مصنوعی در کشور، بازی کند. اما، این مهم، نیازمند برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت و سرمایه‌گذاری مناسب در حوزه هوش مصنوعی، می‌باشد. با توجه به مطالب گفته شده، به نظر می‌رسد که آینده توسعه هوش مصنوعی در استان مرکزی، می‌تواند روشن انگاشته شود، به شرطی که عزمی راسخ در تصمیم‌گیران مربوطه، وجود داشته باشد.



زهرا آخانی^۱

بررسی روند ساختار بازار صنعت ایران با استفاده از شاخص هرفیندال-هیرشمن

۱۳۸۱-۱۳۹۸

چکیده

در این مقاله به منظور سنجش تمرکز صنعتی از شاخص هرفیندال - هیرشمن استفاده شده است. برای این منظور از داده های بنگاههای صنعتی در سطح بنگاه استفاده شده است و نسبت به محاسبه این شاخص با استفاده از داده های مرکز آمار ایران برای سالهای ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۸ محاسبه شده است. در بررسی روند کارگاهها نشان می دهد که سال ۱۳۹۴ بیشترین تعداد کارگاه وجود داشته است و احتمالاً به دلیل تحریمها و شرایط نامساعد فضای تولید تعداد کارگاهها کاهش یافته است به طوری که از سال ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۴ خالص تعداد کارگاهها ۱۰۵۴۹ کارگاه اضافه شده است ولی از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۸ تعداد ۳۳۸۴ کارگاه کاهش یافته است. با توجه به این معیار از مجموع ۱۲۸ زیر بخش کدهای چهار رقمی اساس شاخص هیرشمن اصلاح شده در سال ۱۳۸۱ حدود ۶۴ زیر بخش دارای فضای رقابتی، ۴۳ زیر بخش دارای شرایط انحصاری و ۲۱ زیر بخش شرایط رقابت انحصاری دارد. در طول ۱۸ سال سهم بنگاههای دارای شرایط رقابت از ۵۰ درصد به ۶۰ درصد افزایش یافته است و سهم بنگاههای انحصاری از ۳۳ درصد به ۲۸.۹ درصد کاهش یافته است

مقدمه

انحصار به کاهش انگیزه نوآوری فنی منجر می شود (احمد صج).

مبحث شناخت تمرکز صنعتی از موضوعات پراهمیت در زمینه سازمان و اقتصاد صنعتی محسوب می گردد. تمرکز یکی از مهمترین متغیرهای ساختاری بازار شمرده می شود. ساختار بازار ترتیب قرار گرفتن اجزای مختلف بازار است که خصوصیات سازمانی بازار را معرفی می کند. (صدرايي جواهری احمد و منوچهری مجتبی). کمی کردن متغیرهای ساختاری، درک مناسبی از خصوصیات ساختاری بازارها را محقق می سازد؛ به طوریکه بسیاری از دانشمندان و محققین

رشد و توسعه اقتصاد به وسیله تغییرات در ساختار فعالیتهای اقتصادی مشخص می شود. یکی از شاخه های مهم اقتصاد صنعتی، بررسی تئوریهای رفتار بنگاه ها و بازار است. اقتصاددانان بهترین نوع بازار را رقابتی می دانند، از این رو، بیشتر کشورهای در حال توسعه و در حال گذار نظیر ایران به موضوع رقابت توجه بیشتری نشان می دهند. نظریه های اقتصادی به عملکرد برتر بازارهای رقابت در مقایسه با بازارهای انحصاری اشاره دارند و بیان می کند بازارهای رقابتی، تولید، کارایی و بهره وری را افزایش و قیمت ها را کاهش می دهد و لذا رفاه جامعه افزایش می یابد. به علاوه،

^۱ دکتری اقتصاد و معاون آمار و اطلاعات سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان مرکزی - z_akhani@yahoo.com



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

شاخص هرفیندال هیرشمن برای صنعت ۱۰ کارکن به بالای کشور به تفکیک کدهای ۴ رقمی برای دوره ۱۳۸۱-۱۳۹۸ تنظیم شده است.

مبانی نظری

مارفلز^{۱۶}، شاخص های تمرکز را با توجه به شیوه وزن دهی به سهم بازار بنگاهها در چهار گروه زیر طبقه بندی نموده است:

گروه اول آن دسته از شاخص های تمرکز قرار دارند که به سهم بازار K بنگاه برتر وزن یک ($w_i=1, i \leq k$) و به سهم بازار بقیه بنگاهها وزنه صفر ($w_i=0, i > k$) داده می شود به دارای چنین شکل وزنی است.

گروه دوم شامل شاخص های تمرکزی است که سهم بنگاه ها بعنوان وزن مورد استفاده قرار می گیرد. یعنی $w_i = S_i$ $\forall i$ که در این صورت وزن بزرگتری به بنگاه با سهم بالاتر داده می شود. این معیارها همه بنگاههای موجود را در محاسبه شاخص لحاظ می کنند. مثال این حالت شاخص هرفیندال که به صورت گسترده ای در مطالعات تئوریک و تجربی به کار گرفته شده است.

بنگاهها در دسته سوم شاخص های تمرکز، برحسب سهم بازار به صورت نزولی مرتب می شوند و رتبه بنگاه $w_i = i$ $\forall i$ (که شاخص های هال تایدمن و روزنبلو ها از این شکل وزنی پیروی می کنند

-در دسته چهارم شاخصهای تمرکز، منفی لگاریتم سهم بنگاه بعنوان وزن به کار گرفته می شود، ($w_i = -\log(S_i)$) $\forall i$ در این روش به بنگاه هایی که سهم بالایی از بازار را در اختیار دارند از نظر جبری وزن کوچکی تخصیص داده می شود. مثال این روش شاخص آنتروپی است (شهیکی تاش، ۱۳۹۰)

نظیر لرنر^۱، جونز^۲، رابینسون^۳، کالکی^۴، هرفیندال^۵، هیرشمن^۶، آدلمن^۷، هال^۸، تایدمن^۹، هاوس^{۱۰}، هوروث^{۱۱}، هانا^{۱۲}، کی^{۱۳} یا روزنبلو^{۱۴} به این موضوع پرداخته و روشهایی برای اندازه گیری بازار پیشنهاد دادند که به فراخور موضوع و یا نوع اطلاعات و داده های در دسترس می توان از روشهای معرفی شده استفاده کرد (Cocioc, ۲۰۱۴)

بخش صنعت ایران با دارا بوده سهم حدود ۳۰ درصد ارزش افزوده کشور و ۲۵ درصد اشتغال یکی از بخشهای بسیار مهم و تاثیرگذار بوده و تحولات اقتصادی این بخش نشان می دهد در فراز و نشیب تحولات اقتصادی دچار تغییرات شده است که در این مقاله به تحولات ساختار بازار بخش صنعت به تفکیک کدهای چهار رقمی ایسیک پرداخته می شود.

در سال ۱۳۸۱ تعداد صنایع ۱۰ کارکن به بالای کشور بالغ بر ۱۹۲۷۱ تعداد بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۲۹۱۴۸ کارگاه افزایش یافته است (مرکز آمار ایران)، که به نظر می رسد با افزایش تعداد بنگاهها ساختار بازار رقابتی تر شده باشد، ولی با بررسی و با استفاده از روشهای معرفی شده برخی زیر بخشهای صنعت رقابتی تر و برخی به سمت انحصار حرکت کرده است.

شناخت تحولات و روند ساختار بازار به سیاست گذاران کمک می کند که سیاستهای مناسبی را برای جلوگیری از انحصاری شدن فعالیتهای صنعتی اتخاذ نمایند.

در این مقاله با استفاده از شاخصهای تمرکز نظیر شاخص هرفیندال-هیرشمن^{۱۵} HHI است، روند تحولات ساختار بازار صنعت ایران در سالهای ۱۳۸۱-۱۳۹۸ از برای این منظور این مقاله در سه بخش تنظیم شده است اول مبانی نظری در قسمت دوم پیشینه مطالعات و سوم نتایج محاسبات

^۱ Lerner

^۲ Jones

^۳ Robinson

^۴ Kalecki

^۵ Herfindahl

^۶ Hirschman

^۷ Adelman

^۸ Hall

^۹ Tideman

^{۱۰} Hause

^{۱۱} Horvath

^{۱۲} Hannah

^{۱۳} Kay

^{۱۴} Rosenbluth

^{۱۵} Herfindal-Hirishman

^{۱۶} Marfels



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

شاخصهای تمرکز طیف گسترده‌ای دارند در مطالعات متعدد به فراخور از آنها استفاده شده است که در این مقاله از شاخص هرفیندال - هیرشمن استفاده شده است.

شاخص هرفیندال - هیرشمن

با گسترش مطالعات تحلیلی درباره موضوع تمرکز، آن چه در عمل بیشتر از سال ۱۹۸۲ تاکنون، اداره آمار آمریکا شاخص های تمرکز صنایع کارخانه ای را محاسبه و منتشر کرده است. این شاخص معیاری براساس روش هرفیندال - هیرشمن^۱ بنگاههای است که طبق آن مقامات دولتی جهت تأیید یا رد برنامه های ادغام یا تملک^۲ بزرگ صنعتی توسط بنگاههای بزرگتر تصمیمات لازم را اتخاذ می کنند (M. Naldi).

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2$$

$$S_i \leq 1 \quad \sum_{i=1}^n S_i = 1$$

$$HHI = \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{n}\right)^2 \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$n \left(\frac{1}{n}\right)^2 = \frac{1}{n} HHI S_i = \frac{1}{n} \quad \forall i \Rightarrow$$

$$HHI \leq \frac{1}{n} \ll$$

و بین ۰، ۱ است و به صورت زیر محاسبه می شود (خورشید و همکاران ۲۰۰۹):

$$\frac{(HHI - \frac{1}{n})}{1 - \frac{1}{n}} = NHHI \quad 3$$

برای این شاخص طبقه بندی های متفاوتی ارایه شده است که با توجه به آن می توان تمایز بازار رقابت، انحصار و رقابت انحصاری و چند جانبه را مورد سنجش قرار داد. طبقه بندی کمیسیون اروپا یکی از شاخصهای سنجش ای است که با توجه به محاسبات شاخص می توان با مراجعه به آن میزان رقابت و انحصار را دسته بندی کرد. این طبقه بندی با

در تحقیقات تجربی، تمرکز فروشنده پر استفاده ترین شاخص اندازه گیری تمرکز صنعتی می باشد. لیس زینسکی و همکاران (۲۰۰۵) مطرح نموده است که در یک تقسیم بندی از شاخص های تمرکز می توان آنها را به دو دسته، شاخص های تمرکز مطلق و شاخص های پراکندگی تقسیم نمود. شاخص های تمرکز مطلق، به چگونگی تقسیم بازار میان بنگاه ها توجه دارد. در حالی که توجه شاخص های پراکندگی، به میزان پراکندگی سهم بازار بنگاه های موجود در یک صنعت، معطوف است. از جمله شاخص های مهم تمرکز مطلق، می توان به شاخص نسبت تمرکز چند (K) بنگاه، شاخص هرفیندال - هیرشمن، شاخص هانا و کی و شاخص انتروپی اشاره نمود از شاخص های مهم پراکندگی نیز می توان به شاخص هایی از قبیل ضریب تغییرات، ضریب جینی و شاخص واریانس لگاریتم ها اشاره نمود.

۱

۲

شاخص هرفیندال - هیرشمن را شاخص اطلاعات کامل می نامند، چرا که در ساختن آن از اطلاعات همه بنگاههای بازار استفاده می شود. شاخص هرفیندال - هیرشمن برابر با مجموع مربعات سهم بازاری تمام بنگاههای بازار است. این شاخص با تخصیص وزن بیشتر به بنگاههای بزرگتر، اهمیت بیشتری به آنها قائل می شود. (پورعبادالهانکویچ و همکاران) این شاخص به لحاظ پایه های نظری، از سایر شاخصها مستدلتر و قویتر است و از اطلاعات تمام بنگاههای صنعت استفاده می کند. (فاطمه عب و همکاران)

شاخص هرفندال اصلاح شده یا نرمالایز شده

IHH اصلاح شده و توسعه یافته، به نام شاخص هرفیندال - هیرشمن استاندارد شده (NHHI) نامیده می شود. برخلاف HHI که بین ۱/n، ۱ قرار دارد، NHHI مقادیر متغیر است

^۱ Herfindahl-Hirschman

^۲ Takeover



توجه دستورالعمل ارزیابی افقی ادغام تحت مقررات شورا^۱ در خصوص تمرکز به شرح ذیل است :

میزان	درجه تمرکز	میزان	درجه تمرکز***	میزان	درجه تمرکز**	میزان	درجه تمرکز*
غیر متمرکز	کمتر از ۰/۱	رقابت ناچیز	کمتر ۰/۱	رقابت ناچیز	کمتر از ۰/۱۵	رقابت ناچیز	کمتر از ۰/۱
تمرکز متوسط	بین ۰/۱ تا ۰/۲ ΔHHI کمتر ۰/۲۵	عدم وجود پدیده تمرکز	بین ۰/۱ تا ۰/۱۵	نسبتا متمرکز	بین ۰/۱۵ تا ۰/۲۵	نسبتا متمرکز	بین ۰/۱ تا ۰/۱۸
کاملا متمرکز	HHI بیش از ۰/۲ ΔHHI کمتر از ۰/۱۵	تمرکز متوسط	بین ۰/۱۵ تا ۰/۲۵	بسیار متمرکز	بیش از ۰/۲۵	بسیار متمرکز	بیش از ۰/۱۸

* توسط کمیسیون تجارت فدرال آمریکا آمریکا برای تصمیم گیری ادغام
*** طبقه بندی چهارم نیز که توسط برنیا ارایه شد (Brezina et al. ۲۰۱۶)

پیشینه تحقیق

در کشورهای مختلف از شاخصهای تمرکز استفاده فراوانی می شود ولذا تعداد زیادی از مطالعات ملی و بین المللی را در مورد اندازه گیری تمرکز وجود دارد در ایران نیز از شاخصهای تمرکز استفاده های زیادی شده است و مطالعات در بخش صنعت و سایر بخشهای اقتصادی به ویژه صنعت بیمه و بانک استفاده شده است. در زیر برخی از مطالعات انجام شده در سطح ملی یا بین المللی وجود دارد:

- نیسانی و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعه تحلیل و بررسی ساختار بازار واردات مبلمان چوبی اتاق خواب در ایران با هدف ارزیابی میزان تمرکز بازار واردات مبلمان اتاق خواب ایران و نشان دادن تغییرات آن برای بازه زمانی سالهای ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۷ انجام شد. در این راستا، شاخصهای نسبت تمرکز، هرفیندال - هیرشمن، هال - تایدمن، جامع تمرکز صنعتی و هانا-کی محاسبه گردید. بر اساس نتایج شاخص هرفیندال - هیرشمن، بازار واردات مبلمان اتاق خواب در این دوره غیررقابتی و از نوع انحصار بنگاه مسلط و در سال ۱۳۹۶ ساختار بازار از نوع انحصار چندجانبه سخت بوده است (نیسانی و همکاران، ۲۰۲۴).

- پورعبادالهیان کوپچ و همکاران (۱۴۰۰) با استفاده از داده های مالی شرکتهای بیمه را طی سالهای ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۲ با استفاده از سه شاخص مربوط به رقابت و تمرکز (تمرکز، تمرکز چهار بنگاه عمده^۲ CR و هرفیندال -

هیرشمن HHI) محاسبه کردند. در مطالعه ایشان، نشان دادند پس از آغاز خصوصی سازی در صنعت بیمه، از میزان هر سه شاخص کاسته شده و بازار از ساختار انحصاری با یک بنگاه مسلط به ساختار انحصار چندجانبه سخت رسیده است (فاطمه عب و همکاران).

شهبازی (۱۳۹۵) در مقاله اندازه گیری قدرت بازاری و کارایی هزینه در صنعت شیر کشور از داده های مطالعه مربوط به دوره زمانی ۱۳۹۳-۱۳۸۰ و با استفاده از شاخص هرفیندال به عنوان یک متغیر در معادله ی حاشیه بازار استفاده شده است. نتایج نشان داد که در طول دوره ی مورد مطالعه، قدرت بازاری و اثر کارایی هزینه در تولید شیر در داخل کشور، به ترتیب ۰/۹۲ و ۰/۴۴- است (شهبازی و همکاران، ۲۰۱۶).

در مطالعات خارجی مطالعات بیشماری در خصوص استفاده از شاخصهای تمرکز یافت شد که در زیر تنها بخش کوچکی از آنها اشاره می شود.

تاویل^۴ و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه رقابت در بازار پزشکی و بهداشتی کالیفرنیا توسط با استفاده از شاخص هرفیندال دریافتند بازارهای بهداشت و درمان مشابه هر بازار دیگری در جهان است که در آن رقابت می تواند در مبادله کالاها و خدمات وجود داشته باشد یا وجود نداشته باشد. با اعمال یک معیار استاندارد برای ارزیابی رقابت بازار، شاخص هرفیندال - هیرشمن، در بازار مراقبت مدیریت شده مدی-کال کالیفرنیا، مشخص شد که هیچ رقابتی با تفسیر رایج شاخص هرفیندال -

^۱ Guidelines on the assessment of horizontal mergers under the Council Regulations

^۲ منظور تغییرات شاخص

^۴ Tawil



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

کاهش تعداد کارگاه مواجه بودند به طور که مجموعاً ۱۶۱۴ کارگاه زیر بخشهای صنعتی کاسته شده است. بیشترین کاهش در زیر بخشهای تولید قالی و قالیچه، تولید مواد ساختمانی از خاک رس، آماده سازی و ریسندگی الیاف نساجی، تولید کفش و پاپوش، تولید ماکارونی، نودل و ورمیشل و فراورده های نشاسته، تولید پوشاک کشف و قلاب بافی شده و تکمیل منسوجات بوده است. در سایر زیر بخشها تعداد کارگاهها در طول ۱۸ سال افزایش یافته است. بیشترین افزایش تعداد کارگاه برای تولید فراورده های پلاستیکی - به جز کفش، تولید کالاها از بتون و سیمان و گچ، تولید سایر فراورده های معدنی غیر فلزی طبقه بندی نشده در جای دیگر، تولید سایر فراورده های غذایی، فراوری و نگهداری میوه و سبزیجات و تولید محصولات فلزی سازه ای بوده است.

هیرشمن در شهرستان های کالیفرنیا وجود ندارد) (Tawil, ۲۰۲۴.

- کالتی^۱ و همکاران (۲۰۲۲) در بررسی از وضعیت تمرکز در کشورهای اروپایی، داده ها نشان می دهد که میانگین تمرکز صنعت نسبتاً افزایش یافته در دو دهه گذشته، افزایش قابل توجهی از صنایع با تمرکز بالا، و تمایل کلی به سمت ساختار انحصاری. برآوردهای سودآوری کل نیز نشان دهنده افزایش پایدار طی دهه های اخیر برای اقتصادهای اروپایی است) (Koltay, ۲۰۲۲.

یافته های پژوهش

در سال ۱۳۸۱ در کشور ۱۹۲۷۱ صنایع دارای نفر ۱۰ کارکن و بیشتر وجود داشت که در سال ۱۳۹۸ به ۲۹۱۴۸ بنگاه افزایش یافت، لذا به طور متوسط در هر سال خالص ورودی بنگاهها ۵۴۸ بنگاه به مجموعه بنگاهها اضافه شده است. در بررسی به عمل آمده نشان می دهد که برخی زیر بخشها با

جدول شماره ۱: مقایسه تعداد کارگاه در سال ۸۱ و ۹۸

کد ایسیک	۱۳۸۱	۱۳۹۸	کاهش یا افزایش از ۹۸	کد ایسیک	۱۳۸۱	۱۳۹۸	کاهش یا افزایش از ۹۸ نسبت به ۸۱
بیشترین کاهش تعداد کارگاه در سالهای ۱۳۸۱-۱۳۹۸				بیشترین افزایش تعداد کارگاه در سالهای ۱۳۸۱-۱۳۹۸			
۱۳۹۳	۸۰۳	۳۹۸	۴۰۵-	۲۲۲۰	۸۶۹	۲۴۶۴	۱۵۹۵
۲۳۹۲	۱۸۶۹	۱۵۱۱	۳۵۸-	۲۳۹۵	۵۲۲	۱۲۷۳	۷۵۱
۱۳۱۱	۶۳۴	۴۰۱	۲۳۳-	۲۳۹۹	۴۱۲	۹۲۸	۵۱۶
۱۵۲۰	۲۷۷	۱۸۵	۹۲-	۱۰۷۱	۵۱۳	۹۴۹	۴۳۶
۱۰۷۴	۱۵۹	۷۳	۸۶-	۱۰۳۰	۲۸۲	۷۰۰	۴۱۸
۱۴۳۰	۱۰۳	۳۵	۶۸-	۲۵۱۱	۲۸۶	۷۰۱	۴۱۵
کل صنعت	۱۹۲۷۱	۲۹۱۴۸	۹۸۷۷	۱۰۷۳	۷۱	۴۰۶	۳۳۵

مأخذ: مرکز آمار ایران

تولید فراورده های غذایی، آشامیدنی و توتون و تنباکو (کدهای ۱۰ و ۱۱ و ۱۲)

تولید فراورده های غذایی: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاه های فراورده های غذایی ۲۴۶۱ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۵۱۵۷ کارگاه افزایش یافته است در زیر بخشهای کدهای ۴ رقمی این فعالیتها کلیه زیر بخشها با افزایش همراه بوده و تنها تولید ماکارونی و نودل با کاهش تعداد ۸۶ کارگاه مواجه بوده است.

در این مطالعه برای سنجش ساختار بازار از شاخص هرفیندال هیرشمن اصلاح شده استفاده شده است و برای

افزایش یا کاهش تعداد کارگاهها بر قدرت بازار تاثیر گذار است هر چه تعداد بنگاهها افزایش یابد قاعدتاً میزان فروش و یا سهم بنگاهها کاهش می یابد. البته همانطور که در قسمت قبل بیان شد تنها به تعداد کارگاه نمی توان بسنده کرد و باید از شاخصهای منتخب نسبت به سنجش میزان تمرکز بازار اقدام نمود در این مقاله از شاخص هرفیندال اصلاح شده (رابطه ۵) برای سنجش میزان تمرکز استفاده شده است. محاسبات شاخص را برای دوره ۱۳۸۱-۱۳۹۸ در سطح کد چهار رقمی ایسیک انجام شده است نتایج محاسبه شاخصها به شرح ذیل به تفکیک تحلیل می شود:

^۱ Koltay



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

صنایع آشامیدنی در ۲ زیر بخش انحصاری است و در تولید نوشابه‌های بدون الکل، آب معدنی و سایر آب‌های پر شده در بطری (۱۰۴۰) رقابتی است.

تولید فراورده های توتون و تنباکو: تولید فراورده های توتون و تنباکو در سال ۱۳۸۱ دارای ۸ کارگاه بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۲۰ کارگاه افزایش یافته است این زیر بخش تنها دارای یک کد چهار رقمی است.

طبق شاخص هرفندال ساختار حاکم بر بازار انحصاری است اگر چه برخی سالها رقابت انحصاری مشاهده شده ولی در مجموع بازار توتون و تنباکو به سمت انحصار حرکت کرده است.

شناسایی میزان رقابت و انحصار از معیار مرکز ملی رقابت بکارگرفته شده است. با توجه به نتایج حاصل شده نشان می دهد که برخی زیر بخشها کاملاً رقابتی و برخی انحصاری یا انحصار رقابتی می باشند. همانطور که در جدول ۳ مشاهده می شود صنایع غذایی در ۱۰ زیر بخش رقابتی است و در تولیدنشاسته و فراورده های نشاسته ای (۱۰۷۵) و تولید غذاهای آماده (۱۰۶۲) انحصاری است و در تولید ماکارونی، نودل ورمیشل و فراورده های نشاسته ای (۱۰۷۴) رقابت انحصاری است.

تولید انواع آشامیدنی ها: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای انواع آشامیدنی ۸۶ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۱۹۹ کارگاه افزایش یافته است. همانطور که مشاهده می شود

جدول شماره ۲: میزان شاخص هرفندال هیرشمن اصلاح شده^۱ در فراورده های غذایی، آشامیدنی و توتون و تنباکو

کد ایسیک	شرح	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱
۱۰۱۰	فراوری و نگهداری گوشت	۲۲۹	۱۵۷	۱۶۰	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۰۲۰	فراوری و نگهداری ماهی، سخت پوستان و نرم تنان	۶۱۴	۱۵۶	۵۲۱	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۰۳۰	فراوری و نگهداری میوه و سبزیجات	۲۷۸	۱۷۹	۲۹۴	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۰۴۰	تولید روغن ها و چربی های گیاهی و حیوانی - بجز روغن ذرت	۹۶۸	۵۸۸	۹۱۹	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۰۵۰	تولید فراورده های لبنی	۴۴۴	۴۸۹	۳۴۴	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۰۶۱	تولید فراورده های آسیاب غلات	۱۳۸۷	۶۲	۳۸۴	رقابت <br/ انحصاری	رقابتی	رقابتی
۱۰۶۲	تولیدنشاسته و فراورده های نشاسته ای	۲۶۸۶	۱۹۶۴	۲۵۲۱	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۱۰۷۱	تولید سایر فراورده های غذایی	۴۰۱	۳۲۴	۴۱۵	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۰۷۲	تولید قند و شکر	۳۶۸	۲۱۴	۳۱۹	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۰۷۳	تولید کاکائو، شکلات و شیرینی های شکری	۸۲۰	۸۶۰	۸۲۵	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۰۷۴	تولید ماکارونی، نودل و ورمیشل و فراورده های نشاسته ای	۱۰۹	۲۴۰۸	۱۶۸۴	رقابتی	انحصاری	رقابت <br/ انحصاری
۱۰۷۵	تولید غذاهای آماده	۳۶۱۱	۹۱۵	۲۴۹۵	انحصاری	رقابتی	انحصاری
۱۰۷۹	تولید سایر فراورده های غذایی طبقه بندی نشده در جای دیگر	۴۵۶	۱۲۶	۳۳۸	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۰۸۰	تولید غذای آماده حیوانات	۴۱۲	۵۹	۱۹۸	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۱۰۱	تقطیر، تصفیه و ترکیب الکل سفید	۲۳۳۱	۳۵۹۶	۴۲۰۳	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۱۱۰۳	تولید مالتا و مالشعیر	۳۲۲۹	۲۷۹۱	۳۴۱۸	انحصاری	انحصاری	انحصاری

ماخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از داده های مرکز آمار ایران

^۱ برای کلیه سالهای ۱۳۹۸-۱۳۸۱ شاخص محاسبه شده است ولی به دلیل محدودیت جداول امکان درج آنها میسر نیست.



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

یافته است در زیر بخشهای کدهای ۴ رقمی این فعالیتها کلیه زیر بخشها با کاهش همراه بوده است.

همانطور که مشاهده می شود صنایع تولید پوشاک در ۲ زیر بخش رقابتی است.

تولید چرم و فراورده های وابسته: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای انواع چرم ۴۳۰ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۳۵۰ کارگاه کاهش یافته است در زیر بخشهای کدهای ۴ رقمی این فعالیتها ۳ زیر بخش با کاهش همراه بوده است. همانطور که مشاهده می شود صنایع تولید چرم در ۳ زیر بخش رقابتی است.

تولید منسوجات، پوشاک و چرم(کدهای ۱۵۱۴و۱۵۱۳)

تولید منسوجات: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای انواع منسوجات ۱۹۹۶ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۱۶۲۵ کارگاه کاهش یافته است که اکثر زیر بخشها با کاهش تعداد کارگاه مواجه بوده است. همانطور که مشاهده می شود صنایع تولید منسوجات در ۶ زیر بخش رقابتی است و در تولید تولید پارچه های کشیاف و قلاب بافی (۱۳۹۱) رقابتی است.

تولید پوشاک: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای انواع پوشاک ۵۱۲ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۴۰۲ کارگاه کاهش

جدول شماره ۳: میزان شاخص هرفیندال هیرشمن اصلاح شده تولید منسوجات، پوشاک و چرم

کد ایسیک	شرح	۸۱	۹۸	متوسط ۸۱-۹۸	۸۱	۹۸	متوسط ۸۱-۹۸
۱۳۱۱	آماده سازی و ریسندگی الیاف	۱۶۹	۱۰۵	۱۲۱	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۳۱۲	بافتندگی منسوجات	۳۰۶	۱۹۵	۱۸۶	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۳۱۳	تکمیل منسوجات	۶۳۷	۸۴۸	۸۲۱	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۳۹۱	تولید پارچه های کشیاف و قلاب بافی	۲۷۵۶	۲۴۷۷	۳۷۷۹	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۱۳۹۲	تولید کالاهای نساجی به جز پوشاک	۴۲۵	۱۶۸	۲۸۹	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۳۹۳	تولید قالی و قالیچه	۱۱۹	۱۱۱	۷۸	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۳۹۴	تولید طناب، ریسمان، نخ چند لایه و تور	۳۱۲۱	۱۰۱۳	۱۳۸۷	انحصاری	رقابت	رقابت انحصاری
۱۳۹۹	تولید سایر منسوجات طبقه بندی نشده در جای دیگر	۱۶۸۲	۱۰۳۶	۹۴۵	انحصاری	رقابت	رقابت انحصاری
۱۴۱۰	تولید پوشاک، به جز پوشاک از پوست خزدار	۳۸۹	۱۷۴	۲۵۷	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۴۳۰	تولید پوشاک کشیاف و قلاب بافی	۳۴۸	۹۹۵	۴۹۶	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۵۱۱	دباغی و پرداخت چرم؛ پرداخت و رنگریزی خز	۶۵۴	۱۰۷۵	۶۷۱	رقابتی	رقابت	رقابت انحصاری
۱۵۱۲	تولید چمدان، کیف دستی و مشابه آن؛ زین و یراق	۱۲۲۹	۱۴۹	۴۸۱	انحصاری	رقابتی	رقابتی
۱۵۲۰	تولید کفش و پا پوش	۱۶۶	۲۹۱	۲۵۶	رقابتی	رقابتی	رقابتی

ماخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از داده های مرکز آمار ایران

فراورده ها از چوب و تولید کالا از چوب پنبه و حصیر و مواد حصیر بافی (۱۶۲۹) انحصاری است.

تولید کاغذ و فراورده های کاغذی: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای انواع کاغذ ۳۸۳ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۶۲۹ کارگاه افزایش یافته است در زیر بخشهای کدهای ۴ رقمی این فعالیتها کلیه زیر بخشها با افزایش همراه بوده است. همانطور که مشاهده می شود صنایع کاغذ در ۲ زیر بخش رقابتی است و در تولید تولید سایر کالاهای کاغذی و مقوایی (۱۷۰۹) با تغییرات مواجه بوده است.

چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای چاپ و تکثیر ۳۸۹ بوده که در سال

تولید چوب و فراورده های چوب و چوب پنبه، کاغذ و فراورده های کاغذی، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده(کد ۱۵۱۶و۱۵۱۷و۱۵۱۸)

تولید چوب و فراورده های چوب و چوب پنبه: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای تولید چوب ۱۹۸ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۳۸۱ کارگاه افزایش یافته است در ۲ زیر بخشهای کدهای ۴ رقمی این فعالیتها کلیه زیر بخشها با کاهش همراه بوده است و در سایر زیر بخشها با افزایش تعداد کارگاه مواجه بوده است. همانطور که مشاهده می شود صنایع تولید چوب در ۴ زیر بخش رقابتی است و در زیر بخش تولید سایر



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

صنایع چاپ دارای فضای رقابتی و صنایع تکثیر دارای فضای متغیر است به طوری که برخی سالها رقابتی و برخی انحصاری است.

۱۳۹۸ به ۵۲۳ کارگاه افزایش یافته است. در زیر بخش چاپ با افزایش و در زیر بخش فعالیتهای وابسته به تکثیر با کاهش کارگاه مواجهه بوده است. همانطور که مشاهده می شود

جدول شماره ۴: میزان شاخص هرفیندال هیرشمن اصلاح شده تولید چوب و کاغذ و چاپ رسانه ها

کد ایسیک	شرح	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱
۱۶۱۰	اره کشی و رنده کردن چوب	۷۹۴	۱۰۳۰	۸۴۱	رقابتی	رقابت	رقابتی
۱۶۲۱	تولید ورقهای روکش شده و صفحه ها	۱۵۳۱	۴۴۲	۶۰۹	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۶۲۲	تولید کالاهای نجاری درودگری ساختمان	۳۴۵۴	۱۸۸	۸۰۰	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۶۲۳	تولید ظروف و محفظه های چوبی	۱۱۰۰	۶۵۱	۴۲۰	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۶۲۹	تولید سایر فراورده ها از چوب و تولید کالا از	۲۶۴۲	۸۶۱۹	۳۵۰۵	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۷۰۱	تولید خمیر کاغذ، کاغذ و مقوا	۸۸۰	۲۸۹	۴۴۹	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۷۰۲	تولید کاغذ فانوسی و مقوای زنبوری و سایر وسایل بسته بندی کاغذی و مقوایی	۳۹۰	۱۶۵	۲۷۱	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۷۰۹	تولید سایر کالاهای کاغذی و مقوایی	۵۶۷	۹۶۰	۷۸۶	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۸۱۱	چاپ	۶۸۱	۳۰۱	۳۴۷	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۱۸۱۲- ۱۸۲۰	فعالیت های خدماتی وابسته به چاپ؛ تکثیر رسانه های ضبط شده	۳۱۱۶	۹۴	۱۲۵۹	رقابتی	رقابتی	رقابتی

ماخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از داده های مرکز آمار ایران

پوشش های مشابه، جوهر چاپ و بتانه (۲۰۲۲) و تولید صابون و شوینده ها، ترکیبات تمیز کننده و براق کننده، عطرها و مواد آرایشی (۲۰۲۳) رقابتی است و در تولید تولید کودشیمیایی و ترکیبات نیتروژن (۲۰۱۲) انحصاری است. در سایر زیر بخشها ساختار بازار بعضا رقابتی و برخی سالها رقابت انحصاری است.

تولید داروها و فراورده های دارویی شیمیایی و گیاهی: تولید داروها و فراورده های دارویی در سال ۱۳۸۱ دارای ۱۶۰ کارگاه بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۳۱۹ کارگاه افزایش یافته است این زیر بخش تنها دارای یک کد چهار رقمی است. طبق شاخص هرفندال ساختار حاکم بر بازار کاملا رقابتی است.

تولید فراورده های لاستیکی و پلاستیکی: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای تولید فراورده های لاستیکی و پلاستیکی ۳۸۳ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۶۲۹ کارگاه افزایش یافته است در زیر بخشهای کدهای ۴ رقمی این فعالیتها کلیه زیر بخشها با افزایش همراه بوده است.

تولید کک و فراورده های حاصل از پالایش نفت، مواد شیمیایی و لاستیکی و پلاستیکی (کدهای ۱۹-۲۲)

تولید کک و فراورده های حاصل از پالایش نفت: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای چاپ و تکثیر ۱۳۰ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۳۲۸ کارگاه افزایش یافته است. در ۲ زیر بخش تولید کک و فراورده ها با افزایش کارگاه مواجهه بوده است. همانطور که مشاهده می شود صنایع تولید تولید فراورده های کوره کک پزی دارای فضای انحصاری است که در سال ۹۸ رقابت انحصاری شده و تولید فراورده های پالایش شده نفت رقابت انحصاری است و در طول ۱۸ سال نیز تغییر محسوسی نداشته است.

تولید مواد شیمیایی و فراورده های شیمیایی: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای تولید مواد شیمیایی ۸۷۴ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۱۷۰۰ کارگاه افزایش یافته است. کلیه زیر بخشها با افزایش تعداد کارگاه مواجهه بوده است. همانطور که مشاهده می شود تولید انواع رنگ و روغن جلا و



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

بازسازی تیرهای لاستیکی (۲۲۱۱) با ساختار رقابت انحصاری مواجه است و روند ۱۸ ساله حاکم بر زیر بخشها تغییرات محسوسی نداشته است.

همانطور که مشاهده می شود صنایع تولید فراورده های لاستیکی و پلاستیکی در ۲ زیر بخش ۲۲۲۰ و ۲۲۱۹ رقابتی است و در تولید تایرو تیوب های لاستیکی، روکش کردن و

جدول شماره ۵: میزان شاخص هرفیندال هیرشمن اصلاح شده تولید پالایش نفت، مواد شیمیایی و لاستیکی و پلاستیکی

کد ایسیک	شرح	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱
۱۹۱۰	تولید فراورده های کوره کک پزی	۷۱۲۳	۱۴۱۸	۴۷۴۴	انحصاری	رقابت انحصاری	انحصاری
۱۹۲۰	تولید فراورده های پالایش شده نفت	۱۰۶۱	۱۱۹۷	۱۱۶۱	انحصاری	رقابت انحصاری	رقابت انحصاری
۲۰۱۱	تولید مواد شیمیایی اساسی	۸۱۲	۶۳۹	۱۰۵۴	رقابتی	رقابتی	رقابت انحصاری
۲۰۱۲	تولید کودشیمیایی و ترکیبات نیتروژن	۱۹۸۰	۲۴۲۱	۲۹۸۸	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۲۰۱۳	تولید پلاستیک و لاستیک مصنوعی در	۳۳۰۶	۸۴۱	۱۵۲۰	انحصاری	رقابتی	رقابت انحصاری
۲۰۲۱	تولید آفات کش هاو سایر فراورده های	۱۷۲۵	۹۹۰	۱۲۷۷	انحصاری	رقابتی	رقابت انحصاری
۲۰۲۲	تولید انواع رنگ و روغن جلا و پوشش های	۲۰۹	۹۷	۱۵۳	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۰۲۳	تولید صابون و شوینده ها، ترکیبات	۸۳۴	۳۳۷	۵۰۹	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۰۲۹	تولید سایر فراورده های شیمیایی طبقه بندی نشده در جای دیگر	۲۰۱۲	۴۰۴	۱۱۸۰	انحصاری	رقابتی	رقابت انحصاری
۲۰۳۰	تولیدالیاف مصنوعی	۲۳۵۵	۶۸۶	۱۴۲۵	انحصاری	رقابتی	رقابت انحصاری
۲۱۰۰	تولید داروها و فراورده های	۲۸۵	۱۳۷	۳۲۵	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۲۱۱	تولید تایرو تیوب های لاستیکی، روکش کردن و	۱۱۵۲	۱۰۷۷	۱۳۰۴	انحصاری	رقابت انحصاری	رقابت انحصاری
۲۲۱۹	تولید سایر فراورده های لاستیکی	۵۶۸	۲۸۴	۴۳۴	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۲۲۰	تولید فراورده های پلاستیکی - به	۱۷۰	۵۱	۴۹	رقابتی	رقابتی	رقابتی

ماخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از داده های مرکز آمار ایران

تولید فلزات پایه: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای تولید فلزات پایه ۶۸۵ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۱۱۸۹ کارگاه افزایش یافته است در ۲ زیر بخشهای کدهای ۴ رقمی این فعالیتها کلیه زیر بخشها با کاهش همراه بوده است و در دو زیر بخشها با افزایش تعداد کارگاه مواجه بوده است.

تولید سایر فراورده های معدنی غیرفلزی و فلزات پایه (کدهای ۲۴ و ۲۳)

تولید سایر فراورده های معدنی غیرفلزی: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای تولید سایر فراورده های معدنی غیرفلزی ۴۲۶۹ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۵۳۵۴ کارگاه افزایش یافته است. اکثر زیر بخشها با افزایش تعداد کارگاه مواجه بوده است.



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

جدول شماره ۶: میزان شاخص هرفیندال هیرشمن اصلاح شده تولید سایر فراورده های معدنی غیر فلزی و فلزات پایه

کد ایسیک	شرح	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱
۲۳۱۰	تولیدشیشه و فراورده های شیشه	۲۹۷	۳۱۴	۲۴۰	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۳۹۱	تولید فراورده های نسوز	۸۵۳	۵۵۹	۵۵۹	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۳۹۲	تولیدمواد ساختمانی از خاک رس	۸۵	۱۱۸	۶۳	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۳۹۳	تولید سایر فراورده های چینی و	۵۸۱	۵۸۸	۵۰۱	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۳۹۴	تولید سیمان و آهک و گچ	۵۲۴	۱۷۵	۲۷۳	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۳۹۵	تولید کالاها ازبتون و سیمان و گچ	۱۳۶	۴۲	۱۵۱	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۳۹۶	برش و شکل دهی و پرداخت	۱۲۶	۸	۵۶	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۳۹۹	تولیدسایر فراورده های معدنی	۱۱۷	۳۱	۵۲	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۴۱۰	تولید آهن و فولاد پایه	۱۴۲۰	۵۷۲	۷۴۱	رقابت	رقابتی	رقابتی
۲۴۲۰	تولید فلزهای پایه گرانبها و سایر فلزهای غیر آهنی	۹۷۷	۸۱۶	۱۱۸۱	رقابتی	رقابتی	رقابتی
	ریخته گری آهن و فولاد	۱۵۳۴	۴۵۵	۴۶۳	رقابت	رقابتی	رقابتی
۲۴۳۲	ریخته گری فلزات غیر آهنی	۷۶۹	۴۷۶۶	۹۲۱	رقابتی	انحصاری	رقابتی

انحصاری

ماخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از داده های مرکز آمار ایران

تولید محصولات فلزی ساخته شده، به جز ماشین آلات و تجهیزات (۲۵)

در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای تولید محصولات فلزی ساخته شده، به جز ماشین آلات و تجهیزات ۱۵۴۶ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۲۵۹۳ کارگاه افزایش یافته است که کلیه زیر بخشها با افزایش تعداد کارگاه مواجه بوده است. در تولید

مولدهای بخار، بجز دیگهای آب گرم حرارت مرکزی (۲۵۱۳) ساختار کاملاً انحصاری است و تعداد کارگاههای این زیر مجموعه محدود در سال ۱۳۹۸ به ۶ کارگاه افزایش یافته است. در سایر زیر بخشها ساختار بازار با تغییرات مواجه بوده به گونه ای که بعضاً از رقابت به انحصار یا به رقابت انحصاری تغییر جایگاه داده است.

جدول شماره ۷: میزان شاخص هرفیندال هیرشمن اصلاح شده تولید محصولات فلزی ساخته شده، به جز ماشین آلات و تجهیزات

کد ایسیک	شرح	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱
۲۵۱۱	تولید محصولات فلزی سازه ای	۲۱۲	۲۲۵	۱۱۶	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۵۱۲	تولید منبع، مخزن و کانتینرهای فلزی	۱۲۶۶	۵۲۴	۵۷۰	رقابت	رقابتی	رقابتی
۲۵۱۳	تولیدمولدهای بخار، بجزدیگهای آب گرم	۳۹۵۳	۳۳۹۵	۴۲۷۰	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۲۵۹۱	چکش کاری، پرسکاری، قالب زنی، پتک	۹۴۰	۲۹۹	۶۸۹	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۵۲۰	تولیدمولدهای بخار، بجزدیگهای آب گرم حرارت مرکزی	.	۹۰۰۸	۱۵۷۱	رقابتی	انحصاری	رقابت انحصاری
۲۵۹۲	عمل آوری وروکش کردن فلزات ؛ ماشین	۲۱۹۱	۲۶۴	۷۰۵	انحصاری	رقابتی	رقابتی
۲۵۹۳	تولید آلات برنده وایزار دستی وپراق آلات	۵۸۴	۱۵۵	۱۱۰۸	رقابتی	رقابتی	رقابت انحصاری
۲۵۹۹	تولید سایرمحصولات فلزی ساخته شده	۳۴۰	۱۱۰	۱۲۴	رقابتی	رقابتی	رقابتی

انحصاری

ماخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از داده های مرکز آمار ایران



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

و تجهیزات عکاسی؛ تولید رسانه های نوری و مغناطیسی (۲۶۷۰-۲۶۸۰) کاملاً انحصاری بوده و تعداد کارگاههای آنها نیز بسیار محدود است.

تولید تجهیزات برقی: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای تولید تجهیزات برقی ۸۷۴ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۱۷۰۰ کارگاه افزایش یافته است که کلیه زیر بخشها با افزایش تعداد کارگاه مواجه بوده است.

همانطور که مشاهده می شود به جز تولید باتری و انباره (۲۷۲۰) و تولید سایر تجهیزات برقی (۲۷۹۰) که انحصاری است مابقی رقابتی است.

ساخت محصولات رایانه ای، الکترونیکی نوری و تولید تجهیزات برقی (۲۶۲۷)

ساخت محصولات رایانه ای، الکترونیکی نوری : در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای محصولات رایانه ای، الکترونیکی نوری ۲۸۸ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۳۶۵ کارگاه افزایش یافته است که اکثر زیر بخشها با افزایش تعداد کارگاه مواجه بوده است. همانطور که مشاهده می شود محصولات رایانه ای، الکترونیکی نوری دارای فضای متغیر می باشد به طوری که از رقابت به انحصار یا بالعکس تغییر کرده است. تنها در دو زیر بخش ساخت تجهیزات پرتودهی، الکتروپزشکی و الکترودرمانی (۲۶۶۰) تولید ابزارهای اپتیکی

جدول شماره ۸- میزان شاخص هرفیندال هیرشمن اصلاح شده ساخت محصولات رایانه ای، الکترونیکی نوری و تولید تجهیزات برقی

کد ایسیک	شرح	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱
۲۶۱۰	ساخت تخته مدار و قطعات الکترونیکی	۶۳۳۴	۸۵۴	۳۱۱۵	انحصاری	رقابتی	متوسط ۹۸-۸۱
۲۶۲۰	تولید رایانه و تجهیزات جانبی	۶۳۸	۶۶۴	۸۳۵	رقابتی	رقابتی	متوسط ۹۸-۸۱
۲۶۳۰	ساخت تجهیزات مخابراتی	۱۰۷۵	۲۱۴	۱۲۵۹	انحصاری	رقابتی	متوسط ۹۸-۸۱
۲۶۴۰	ساخت کالاهای مصرفی الکترونیکی	۲۷۶۷	۲۲۳۹	۲۴۶۱	انحصاری	انحصاری	متوسط ۹۸-۸۱
۲۶۵۱	ساخت تجهیزات اندازه گیری، آزمون، راهبری و کنترل	۷۹۱	۷۲۳	۱۱۱۴	رقابتی	رقابتی	متوسط ۹۸-۸۱
۲۶۵۲	تولید انواع ساعت	۲۳۰۳	۳۵۵۶	۱۶۴۷	انحصاری	انحصاری	متوسط ۹۸-۸۱
۲۶۶۰	ساخت تجهیزات پرتودهی، الکتروپزشکی و الکترودرمانی	۲۴۷۷	۴۳۸۳	۲۱۹۴	انحصاری	انحصاری	متوسط ۹۸-۸۱
۲۶۷۰	ساخت تجهیزات پرتودهی، الکتروپزشکی و الکترودرمانی	۴۸۱۸	۳۷۱۵	۵۸۶۳	انحصاری	انحصاری	متوسط ۹۸-۸۱
۲۷۱۰	تولید موتور برقی، دینام و	۵۱۴	۲۶۲	۴۵۳	رقابتی	رقابتی	متوسط ۹۸-۸۱
۲۷۲۰	تولید باتری و انباره	۳۰۲۶	۱۸۲۹	۱۸۳۴	انحصاری	انحصاری	متوسط ۹۸-۸۱
۲۷۳۲	تولید سایر سیم ها و کابل های الکترونیکی و برقی	۳۸۵	۱۷۲	۳۷۷	رقابتی	رقابتی	متوسط ۹۸-۸۱
۲۷۳۳	تولید دستگاه های سیم کشی	۰	۷۲۱۸	۷۴۵	انحصاری	رقابتی	متوسط ۹۸-۸۱
۲۷۴۰	تولید تجهیزات روشنایی برقی	۵۱۳	۳۴۱	۶۴۹	رقابتی	رقابتی	متوسط ۹۸-۸۱
۲۷۵۰	تولید وسایل برقی خانگی	۱۷۱۱	۴۳۵	۸۰۲	انحصاری	رقابتی	متوسط ۹۸-۸۱
۲۷۹۰	تولید سایر تجهیزات برقی	۲۴۵۴	۱۳۸۳	۲۴۸۳	رقابت	انحصاری	متوسط ۹۸-۸۱

ماخذ : محاسبات تحقیق با استفاده از داده های مرکز آمار ایران

در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر ۱۱۹۴ بوده که در

تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر (۲۸):



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

بوده است. همانطور که مشاهده می شود تولید سایر پمپ ها، کمپرسورها، شیرها، اهره برقی ثابت -تولید ماشین آلات و تجهیزات دفتری (بجز رایانه و وسایل جانبی) و تولید سایر ماشین آلات با کاربرد خاص دارای فضای رقابتی می باشد و در زیر بخشهای تولید موتور و توربین -بجز موتورهای وسایل نقلیه هوایی، خودرو و موتورسیکلت ساخت تجهیزات نیروی سیال، تولید ماشین آلات متالوژی - ذوب و تولید ماشین آلات برای تولید منسوجات و البسه و چرم فضای بازار انحصاری است و در سایر زیر بخشها با تغییرات مواجهه بوده است.

سال ۱۳۹۸ به ۱۸۷۵ کارگاه افزایش یافته است که در زیر بخش های تولید سایر پمپ ها، کمپرسورها، شیرها و سوپاپ ها تولید یاتاقان، چرخ دنده و دیفرانسیل تولید اجاق و کوره و مشعل های کوره تولید تجهیزات بالا بر و جابجا کننده تولید ماشین آلات و تجهیزات دفتری (بجز رایانه و وسایل جانبی) تولید ابزار دستی موتور دار؛ تولید سایر ماشین آلات با کاربرد عام تولید ماشین آلات کشاورزی و جنگلداری، اهره برقی ثابت -تولید، تولید ماشین آلات متالوژی - ذوب فلزات، تولید ماشین آلات استخراج معدن و ساختمان، تولید ماشین آلات عمل آوری مواد غذایی، نوشیدنی ها و دخانیات، تولید ماشین آلات برای تولید منسوجات و البسه و چرم، تولید سایر ماشین آلات با کاربرد خاص با افزایش تعداد کارگاه مواجه

جدول شماره ۹: میزان شاخص هرفیندال هیرشمن اصلاح شده تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر

کد ایسیک	شرح	۸۱	۹۸	متوسط ۸۱-۹۸	۸۱	۹۸	متوسط ۸۱-۹۸
۲۸۱۱	تولید موتور و توربین -بجز موتورهای وسایل نقلیه هوایی، خودرو و موتورسیکلت	۳۳۹۴	۱۸۷۵	۲۱۵۰	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۲۸۱۲	ساخت تجهیزات نیروی سیال	۶۹۵۲	۴۶۰۸	۴۴۱۶	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۲۸۱۳	تولید سایر پمپ ها، کمپرسورها، شیرها	۳۰۰	۲۶۲	۲۵۹	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۸۱۴	تولید یاتاقان، چرخ دنده و دیفرانسیل	۱۱۵۶	۵۶۶	۶۹۴	انحصاری	رقابتی	رقابتی
۲۸۱۵	تولید اجاق و کوره و مشعل های کوره	۱۱۶۰	۴۲۳۸	۱۷۱۸	انحصاری	انحصاری	رقابتی
۲۸۱۶	تولید تجهیزات بالا بر و جابجا کننده	۳۳۶۴	۵۱۸	۳۱۳۷	انحصاری	رقابتی	انحصاری
۲۸۱۷	تولید ماشین آلات و تجهیزات دفتری (بجز رایانه و وسایل جانبی)	۷۱۹۲	۱۶۱۴	۵۰۱۴	انحصاری	رقابتی	انحصاری
۲۷۳۱	تولید باتری و انباره	۰	۸۶۸۱	۵۳۱۸۹	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۲۸۲۱	تولید ماشین آلات کشاورزی و جنگلداری	۴۱۷	۳۶۹۰	۹۴۸	انحصاری	انحصاری	رقابتی
۲۸۱۸	تولید ماشین آلات و تجهیزات دفتری (بجز رایانه و وسایل جانبی)	۲۰۹۸	۱۶۹۹	۵۲۲	انحصاری	رقابتی	انحصاری
۲۸۲۲	اهره برقی ثابت -تولید	۶۹۳	۶۸۹	۵۹۲	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۸۱۹	تولید ماشین آلات و تجهیزات دفتری (بجز رایانه و وسایل جانبی)	۲۷۵	۴۶۳	۴۷۹	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۲۸۲۳	تولید ماشین آلات متالوژی - ذوب	۷۴۴۱	۳۵۱۹	۴۱۹۷	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۲۸۲۴	تولید ماشین آلات استخراج معدن و ساختمان	۱۰۰۹	۲۱۹	۸۶۴	انحصاری	رقابتی	رقابتی
۲۸۲۵	تولید ماشین آلات عمل آوری مواد غذایی، نوشیدنی ها و دخانیات	۱۹۱۱	۵۳۲	۱۲۴۰	انحصاری	رقابتی	رقابتی
۲۸۲۶	تولید ماشین آلات برای تولید منسوجات و البسه و چرم	۳۸۱۱	۲۰۰۴	۳۴۵۷	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۲۸۲۹	تولید سایر ماشین آلات با کاربرد خاص	۶۳۴	۹۰۶	۵۴۸	رقابتی	رقابتی	رقابتی

ماخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از داده های مرکز آمار ایران



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

نقیله دارای فضای انحصاری است و در تولید قطعات و لوازم الحاقی بازار حاکم رقابتی است.

تولید سایر تجهیزات حمل و نقل: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای تولید سایر تجهیزات حمل و نقل در جای دیگر ۱۹۶ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۱۶۷ کارگاه کاهش یافته است که در زیر بخشهای تولید موتور سیکلت و تولید دوچرخه و صندلی چرخدار معلولین با کاهش تعداد کارگاه مواجه بوده و در سایر زیر بخشها شاهد افزایش کارگاه بوده است. در اکثر زیر بخشها شرایط انحصاری وجود دارد و تولید موتور سیکلت رقابتی است.

تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر ونیم تریلر و سایر تجهیزات حمل و نقل (۲۹ و ۳۰)

تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر ونیم تریلر: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای تولید وسایل نقلیه

موتوری، تریلر ونیم تریلر ۸۰۱ بوده که در سال ۱۳۹۸ به ۹۰۴ کارگاه افزایش یافته است که در زیر بخش تولید بدنه (اتاق) وسایل نقلیه موتوری و ساخت تریلر و نیم تریلر با کاهش تعداد کارگاه بوده ولی در دو زیر بخش دیگر شاهد افزایش کارگاه مواجه بوده است. تولید وسایل

جدول شماره ۱۰: میزان شاخص هرفیندال هیرشمن اصلاح شده تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر ونیم تریلر و سایر تجهیزات حمل و نقل

کد ایسیک	شرح	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱
۲۹۱۰	تولید وسایل نقلیه موتوری	۲۴۷۷	۱۳۰۶	۱۹۴۰	انحصاری	رقابتی انحصاری	انحصاری
۲۹۲۰	تولید بدنه (اتاق) وسایل نقلیه موتوری و ساخت	۳۷۹۰	۲۰۳۱	۱۹۲۲	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۲۹۳۰	تولید قطعات و لوازم الحاقی	۳۵۸	۱۵۳	۲۳۲	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۳۰۱۱	تولید کشتی و سازههای شناور	۵۲۲۰	۲۲۶۳	۳۶۷۹	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۳۰۱۲	تولید قایق های تفریحی و ورزشی	۸۸۰۸	۱۴۹۹۹	۴۱۸۷	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۳۰۲۰	تولید لوکوموتیو های راه آهن و وسایل نقلیه ریلی	۱۲۰۶	۱۰۱۳	۱۷۳۲	انحصاری	رقابتی انحصاری	رقابتی انحصاری
۳۰۹۱	تولید موتور سیکلت	۵۸۰	۸۶۸	۴۸۰	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۳۰۹۲	تولید دوچرخه و صندلی چرخدار معلولین	۱۲۴۹	۱۹۴۱	۲۸۰۲	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۳۰۹۹	تولید سایر وسایل حمل و نقل طبقه بندی	۳۹۱۰	۲۳۴۷	۲۶۰۲	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۳۰۳۰	تولید لوکوموتیو های راه آهن و وسایل نقلیه ریلی	۵۵۴۲	۱۸۱۳	۵۰۵۵	انحصاری	انحصاری	انحصاری

ماخذ : محاسبات تحقیق با استفاده از داده های مرکز آمار ایران

تولید مبلمان و سایر مصنوعات (کدهای ۳۱-۳۳)

تولید جواهرات، تولید ماشین آلات موسیقی کاملاً انحصاری بوده و در سایر زیر بخشها از رقابت انحصاری تا انحصاری متغیر است.

تعمیر و نصب ماشین آلات و تجهیزات:

در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای تعمیر و نصب ماشین آلات و تجهیزات ۳۲ واحد کارگاهی بوده که در سال ۹۸ به ۶۸ افزایش یافته و ساختار بازار آن عموماً رقابت انحصاری است.

تولید مبلمان: در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای تولید مبلمان ۴۸۵ واحد کارگاهی بوده که در سال ۹۸ به ۶۳۳ افزایش یافته و از رقابت انحصاری به رقابتی تغییر یافته است و بازار این زیر بخش کلاً به سمت رقابتی حرکت کرده است.

تولید سایر مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر : در سال ۱۳۸۱ تعداد کارگاههای سایر مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر ۲۸۰ واحد کارگاهی بوده که در سال ۹۸ به ۴۷۰ افزایش یافته است. در این گروه به دلیل تنوع و ناهمگنی تولید روند مشخصی وجود ندارد.



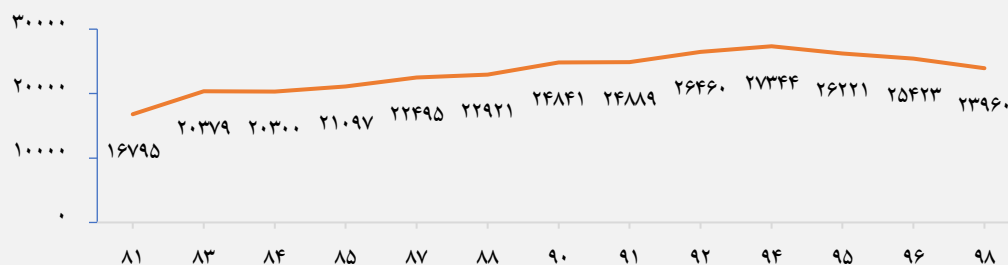
کد ایسیک	شرح	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱	۸۱	۹۸	متوسط ۹۸-۸۱
۳۱۰۰	تولید مبلمان	۱۴۶۶	۹۶	۳۳۱	رقابت انحصاری	رقابتی	رقابتی
۳۲۳۰	تولید کالاهای ورزشی	۲۲۲۳	۱۴۲۴	۱۳۷۲	انحصاری	رقابت انحصاری	رقابت
۳۲۴۰	تولید وسایل بازی و اسباب بازی	۱۳۰۶	۲۰۸۱	۱۲۲۲	انحصاری	رقابت انحصاری	رقابت
۳۲۵۰	ساخت ملزومات و وسایل پزشکی و	۴۸۳	۱۹۰	۲۳۳	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۳۲۱۱	تولید جواهرات و کالاهای وابسته	۳۵۸۱	۳۸۷۰	۵۷۹۸	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۳۲۲۰	تولید آلات موسیقی	۳۷۸۸	۲۷۵۱	۲۶۴۲	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۳۲۹۰	ساخت ملزومات و وسایل پزشکی و دندانپزشکی	۴۳۵	۲۲۰	۲۴۹	رقابتی	رقابتی	رقابتی
۳۳۱۲	تعمیر ماشین آلات	۴۵۳۱	۳۰۸۳	۴۴۵۲	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۳۳۱۴	تعمیر تجهیزات برقی	۸۰۲۳	۴۵۳۲	۵۹۵۶	انحصاری	انحصاری	انحصاری
۳۳۱۱	ساخت ملزومات و وسایل پزشکی و دندانپزشکی	.	۹۸۱۴	۱۷۳۹	رقابتی	انحصاری	رقابت
۳۳۱۵	تعمیر تجهیزات حمل و نقل - بجز وسایل نقلیه موتوری	۹۳۹۰	۲۱۱۱	۵۰۸۶	انحصاری	انحصاری	انحصاری

ماخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از داده های مرکز آمار ایران

خلاصه و جمع بندی

در این مقاله به منظور سنجش تمرکز صنعتی از شاخص هرفیندال - هیرشمن اصلاح شده است. برای این منظور از داده های بنگاههای صنعتی در سطح بنگاه استفاده شده است و نسبت به محاسبه این شاخص با استفاده از داده های مرکز آمار ایران برای سالهای ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۸ محاسبه شده است و برای بررسی روند متوسط ۱۸ ساله نیز بدست آمده است. با استفاده از معیار مرکز رقابت برای سنجش درجه تمرکز استفاده شده است بر این مبنا اگر شاخص هرفیندال کمتر ۱۰۰۰ باشد رقابتی و بین ۱۰۰۰-۱۸۰۰ رقابت انحصاری و بیش از ۱۸۰۰ انحصاری است.

از آنجاییکه افزایش و یا کاهش تعداد کارگاهها در ایجاد فضای رقابت و انحصار تاثیر به سزایی دارد در بررسی از تعداد کارگاههای کشور مشاهده می شود که تعداد کارگاهها از ۱۶۷۹۵ در سال ۱۳۸۱ به ۲۳۹۶۰ کارگاه افزایش یافت. در بررسی روند کارگاهها نشان می دهد که سال ۱۳۹۴ بیشترین تعداد کارگاه وجود داشته است و احتمالا به دلیل تحریمها و شرایط نامساعد فضای تولید تعداد کارگاهها کاهش یافته است به طوری که از سال ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۴ خالص تعداد کارگاهها ۱۰۵۴۹ کارگاه اضافه شده است ولی از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۸ تعداد ۳۳۸۴ کارگاه کاهش یافته است.



نمودار شماره ۱: روند تعداد کارگاههای صنعتی ۱۰ کارکن و بیشتر در سالهای ۱۳۸۱-۱۳۹۸

حدود ۶۴ زیر بخش دارای فضای رقابتی، ۴۳ زیر بخش دارای شرایط انحصاری و ۲۱ زیر بخش شرایط رقابت

با توجه به این معیار از مجموع ۱۲۸ زیر بخش کدهای چهار رقمی اساس شاخص هیرشمن اصلاح شده در سال ۱۳۸۱



و سهم بنگاه‌های انحصاری از ۳۳ در صد به ۲۸.۹ در صد کاهش یافته است.

انحصاری دارد. در طول ۱۸ سال سهم بنگاه‌های دارای شرایط رقابت از ۵۰ در صد به ۶۰ در صد افزایش یافته است.

جدول شماره ۱۲: میزان شاخص هرfindahl-هیرشمن و تعداد کارگاهها

شرح	۸۱	۹۰	۹۵	۹۸	متوسط ۸۱-۹۸
رقابتی	۶۴	۷۷	۷۳	۷۷	۷۱
انحصاری	۴۳	۳۴	۳۵	۳۷	۳۵
رقابت انحصاری	۲۱	۱۷	۲۰	۱۴	۲۲
کل زیر بخشها	۱۲۸	۱۲۸	۱۲۸	۱۲۸	۱۲۸
ترکیب بنگاهها از لحاظ رقابت، انحصار و رقابت انحصاری					
رقابتی	۵۰.۰	۶۰.۲	۵۷.۰	۶۰.۲	۵۵.۵
انحصاری	۳۳.۶	۲۶.۶	۲۷.۳	۲۸.۹	۲۷.۳
رقابت انحصاری	۱۶.۴	۱۳.۳	۱۵.۶	۱۰.۹	۱۷.۲
کل زیر بخشها	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰

ساخت تجهیزات پرتودهی، الکتروپزشکی و الکترودرمانی تولید جواهرات و کالاهای وابسته؛ تولید جواهرات بدلی و کالاهای وابسته، تعمیر تجهیزات حمل و نقل - بجز وسایل نقلیه موتوری، تولید لوکوموتیوهای راه آهن و وسایل نقلیه ریلی، تولید ماشین آلات و تجهیزات دفتری (بجز رایانه و وسایل جانبی) و تولید فراورده‌های کوره کک پزی بوده است. صنایعی که انحصاری می‌باشند عموماً صنایعی هستند که سرمایه گذاری اولیه بالایی را نیاز دارند.

در بررسی از صنایع ۲۰ صنعت کاملاً رقابتی نشان می‌دهد که صنایع تولید فراورده های پلاستیکی رقابتی ترین صنعت ایران است و پس از آن تولید سایر فراورده های معدنی غیر فلزی طبقه بندی نشده در جای دیگر، برش و شکل دهی و پرداخت سنگ، تولید مواد ساختمانی از خاک رس، تولید قالی و قالیچه قرار دارد.

در بررسی از صنایع ۲۰ صنعت کاملاً انحصاری نشان می‌دهد که تعمیر تجهیزات برقی انحصاری ترین و پس از آن

منابع:

- احمد صبح، مجتبی م. پویایی تمرکز صنعتی در صنایع کارخانه ای ایران. ایران ما. نتایج آمارگیری از کارگاههای صنعتی ۱۰ کارکن به بالای کشور. سالهای ۱۳۸۱-۱۳۹۸. مرکز آمار ایران.
- تاش مش. رقابت، کارایی و سیاست رقابتی T^۴ - مطالعه موردی بخش صنعت ایران. [دانشگاه علامه طباطبائی].
- تاش ش، محمدنبی، نوروزی. بررسی ساختار بازار صنایع کارخانه‌ای ایران براساس مدل‌های ساختاری و غیرساختاری. فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران. ۲۰۱۴؛ ۳(۱۱): ۴۹-۷۹
- پورعبداللهانکویج م، فلاحی ف، ابراهیمی ح. تأثیر رقابت بانکی بر ریسک پذیری در صنعت بانکداری ایران
- شهبازی، حبیب، بلالی، پور ح. اندازه‌گیری قدرت بازاری و کارایی هزینه در صنعت شیر کشور. ۲۰۱۶؛ ۱۰(۱): ۱۷-۳۵. Agric Econ.
- فاطمه عب، محسن ن. بررسی رقابت و تمرکز در صنعت بیمه و تعیین استراتژی های رقابتی مناسب.
- نیسانی، عزیزی، غلامپور، بهنام، غلامیان، محبی، et al. تحلیل و بررسی ساختار بازار واردات مبلمان چوبی اتاق خواب در ایران. تحقیقات علوم چوب و کاغذ ایران. ۲۰۲۲؛ ۳۷(۱): ۳۸-۵۸

Brezina I, Pekár J, Čičková Z, Reiff M. Herfindahl-Hirschman index level of concentration values modification and analysis of their change. Cent Eur J Oper Res. ۲۰۱۶؛ ۲۴(۱): ۴۹-۷۲.

Cocioc P. Measuring Competition in Romania-Basic Principles and Extensions. Rev Econ Stud Res Virgil Madgearu. ۲۰۱۴؛ ۷(۱): ۴۱-۶۸.

Japanese Pharmaceutical Market Using the Gini Coefficient and Herfindahl-Hirschman Index. Ther Innov Regul Sci. ۲۰۲۰؛ ۵۴(۵): ۱۰۴۷-۵۵.

Koltay G, Lorincz S, Valletti TM. Concentration and competition: Evidence from Europe and implications for policy. ۲۰۲۲

Pashigian P. The effect of market size on concentration. Int Econ Rev (Philadelphia). ۱۹۶۹؛ ۱۰(۳): ۳۹۱-۳۱۴.

Tawil M, DiGiorgio AM. Competition in California's Medi-Cal Managed Care Market Assessed by Herfindahl-Hirschman Index. Inq J Heal Care Organ Provision, Financ [Internet]. ۲۰۲۲ Jan ۱؛ ۵۹: ۰۰۴۶۹۵۸۰۲۲۱۱۲۷۰۶۳. Available from: <https://doi.org/10.1177/00469580221127063>.

Ukav I. Market structures and concentration measuring techniques. Asian J Agric Extension, Econ Sociol. ۲۰۱۷؛ ۱۹(۴): ۱-۱۶



امیر مصیبی^۲



محمدحسین اقبال احمدی^۱

تحلیلی بر زنجیره ارزش محصولات پتروشیمی و شناسایی ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری مبتنی بر محیط زیست بر مبنای استعدادهای منطقه‌ای در استان مرکزی^۳

چکیده

در این پژوهش با همکاری سازمان صمت استان مرکزی، با استفاده از چهار رویکرد مختلف، زنجیره ارزش محصولات پتروشیمی در استان مرکزی با هدف رسیدن به محصولات با ارزش و طرح‌های بالقوه اقتصادی و دوستدار محیط زیست برای سرمایه‌گذاری بررسی و توسعه پیدا کرد. این چهار رویکرد شامل "رویکرد مبتنی بر خوراک در دسترس"، "رویکرد مبتنی بر بازار"، "رویکرد مبتنی بر استراتژی‌های استان مرکزی" و در نهایت "رویکرد مبتنی بر کلان روندهای بین‌المللی" بودند که در نتیجه آنها ۷ طرح پلی استال و کولین کلراید، ایزوپروپیل الکل، EPDM، متیونین، MDEA، SAP، جذاب سرمایه‌گذاری برای تولید محصولات میاندستی و پایین دستی در استان پیشنهاد شد.

مقدمه

بدست آید. این هیدروکربن‌ها که اکثراً بصورت اشیاع یافت می‌شوند، در واحدهای بنیادی به هیدروکربن‌های غیراشباع که از میل ترکیبی زیادی برخوردار هستند، تبدیل می‌شوند. مانند: متان، اتیلن، پروپیلن، بوتیلن‌ها، بنزن و...
فرآورده‌های واسطه‌ای یا میانی: به فرآورده‌ای در صنایع پتروشیمی فرآورده واسطه‌ای گفته می‌شود که از فرآورده پایه و یا از یک فرآورده واسطه‌ای دیگر بدست آمده و جهت تولید فرآورده نهایی مصرف می‌شود. مانند: الکل‌ها، آمونیاک، اوره، اسید، زایلن‌ها، تولوئن و...
فرآورده‌های نهایی: به فرآورده‌ای گفته می‌شود که از یک فرآورده واسطه‌ای بدست می‌آیند و برای تولید فرآورده

صنایع بالادستی، میان دستی و پایین دستی بر حسب تعریف، صنایع پتروشیمی به صنایعی اطلاق می‌شود که در آنها هیدروکربن‌های موجود در نفت خام یا گاز طبیعی به محصولات شیمیایی تبدیل شود. این محصولات که طی یک سری عملیات شیمیایی به وجود می‌آیند، به نام محصولات پتروشیمی معروفند. در این صنعت یک نظام کلی وجود دارد و طبق آن مواد اولیه طبق فرایندهایی، به مواد دیگری تبدیل می‌شوند. فرآورده‌های پتروشیمی بطور کلی به سه دسته تقسیم می‌شوند:
فرآورده‌های پایه: به فرآورده‌هایی گفته می‌شود که مستقیماً از هیدروکربن‌های موجود در نفت خام و یا گازهای طبیعی

^۱ - گروه شیمی، واحد تفرش، دانشگاه تفرش، ایران. mh.eghbalahmadi@tafreshu.ac.ir

^۲ - گروه شیمی، واحد تفرش، دانشگاه تفرش، ایران. mosayebi@tafreshu.ac.ir

^۳ - مقاله مستخرج از طرحی با عنوان تحلیلی بر زنجیره ارزش محصولات پتروشیمی و شناسایی ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری مبتنی بر محیط زیست بر مبنای استعدادهای منطقه‌ای در استان مرکزی به کارفرمایی اداره کل صنعت، معدن و تجارت و از محل اعتبارات تبصره ۹ قانون بودجه سنواتی در اختیار شورای برنامه ریزی استان انجام شده است و اصل گزارش بر روی سایت سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان مرکزی به نشانی markazi.mporg.org بارگذاری شده است.



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

پتروشیمی ممکن است یک یا چند واحد واسطه ای وجود داشته باشد. مثلاً برای تهیه استوفتون (ماده اولیه در صنایع عطر، دارو و رنگ سازی) فقط به یک واحد واسطه ای به منظور تولید اتیل بنزن از اتیلن نیاز است، اما تولید ماده ای مانند پی وی سی از اتیلن، نیازمند دو واحد واسطه ای یکی جهت ساختن دی کلرو اتیلن و دیگری جهت ساختن کلرور وینیل می باشد.

-واحدهای نهایی^۴: در این واحدها، فراوردههای نهایی پتروشیمی تولید و به بازار عرضه می شوند. برای مثال واحد تولید تری نیتروتولون را می توان یک واحد نهایی در صنایع پتروشیمی دانست. البته گاهی ممکن است که یک واحد واسطه ای، در عین حال یک واحد نهایی نیز باشد. برای نمونه در مثال تولید پی وی سی، اگر از دی کلرواتیلن به عنوان یک ماده اولیه برای تهیه سموم دفع آفات نباتی استفاده شود، آن واحد تولید کننده را می توان یک واحد نهایی نامید.

-واحدهای پایین دست^۵: واحدهایی هستند که فراوردههای نهایی پتروشیمی را به محصولات مصرفی تبدیل می کنند. این واحدها هم در کنار مجتمعهای پتروشیمی ساخته می شوند و هم دور از آنها کارخانجات تولیدکننده سموم آفات نباتی، الیاف مصنوعی، قطعات پلاستیکی و... از واحدهای پایین دستی محسوب می شوند.

ارتباط پنج گروه مذکور با تقسیم بندی این صنعت به بالادست، میان دست و پایین دست را در جدول و شکل شماره (۱) می توان نشان داد (اصفهانی، ۱۳۶۴)

جدول شماره ۱: واحدهای تولیدی پتروشیمی

بخش	نوع واحد
بالادست	واحدهای بالادست
میان دست	واحدهای بنیادی
	واحدهای واسطه ای
پایین دست	واحدهای نهایی
	واحدهای نهایی
	واحدهای پایین دست

مصرفی که معمولاً در صنایع پایین دست تهیه می شود، بکار می روند. حلالهای شیمیایی، کودهای شیمیایی، ضدیخ، فیل، رزینها، بنزنها و... از این قبیل هستند.

دسته بندیهای دیگری نیز از فراوردههای پتروشیمی شده است، که می توان به موارد زیر اشاره کرد:

گروهی این مواد را به دو دسته پلیمری و غیرپلیمری تقسیم کرده اند، که دسته پلیمری خود به دو نوع عادی (پلی اتیلن، پلی پروپیلن، پلی استایرن و پلی وینیل کلراید) و مهندسی تقسیم می شود. گروهی دیگر موارد فوق را به دو دسته ویژه (خاص) و عادی (شامل اولفینها، پلی اولفینها، آروماتیکها) تقسیم کرده اند.

مواد اولیه پتروشیمی حدود ۸۰ ماده می باشد که محوریت اصلی آن برای اغلب کشورهای دارنده این صنعت حدود ۶۰ ماده است. بر این اساس می توان واحدهای تولیدی پتروشیمی را در پنج گروه تقسیم کرد. وظیفه هریک از این واحدها به طور خلاصه از این قرار است:

-واحدهای بالادست: به واحدهایی گفته می شود که در آنها، مواد اولیه صنایع پتروشیمی تولید می شوند. به این مواد اولیه خوراک می گویند. در واحدهای بالادست، هیدروکربنهای نفت و گاز طبیعی که در پتروشیمی قابل استفاده هستند، از سایر هیدروکربنها جدا و به عنوان مواد اولیه به واحدهای بنیادی فرستاده می شوند. واحدهای بالادست که در حقیقت همان پالایشگاهها، کارخانجات تفکیک گاز از نفت خام و ... هستند، ممکن است دور از واحدهای پتروشیمی یا همجوار آنها ساخته شوند.

-واحدهای بنیادی^۲: در این واحدها، نفتا و هیدروکربنهای فرستاده شده از واحدهای بالادست را به موادی مانند متان، کلر، گوگرد، الفینها (اتیلن، پروپیلن و بوتادین) و... تبدیل می کنند. عمده واحدهای بنیادی در خود مجتمعهای پتروشیمی ساخته می شوند و بر حسب اهداف تولیدی هر مجتمع ممکن است یک یا چند واحد بنیادی در آن ساخته شود.

-واحدهای واسطه ای^۳: به واحدهایی واسطه ای گفته می شود که از نظر خط تولید و بر حسب ضرورت، میان واحدهای بنیادی و واحدهای نهایی قرار می گیرند. در یک مجتمع

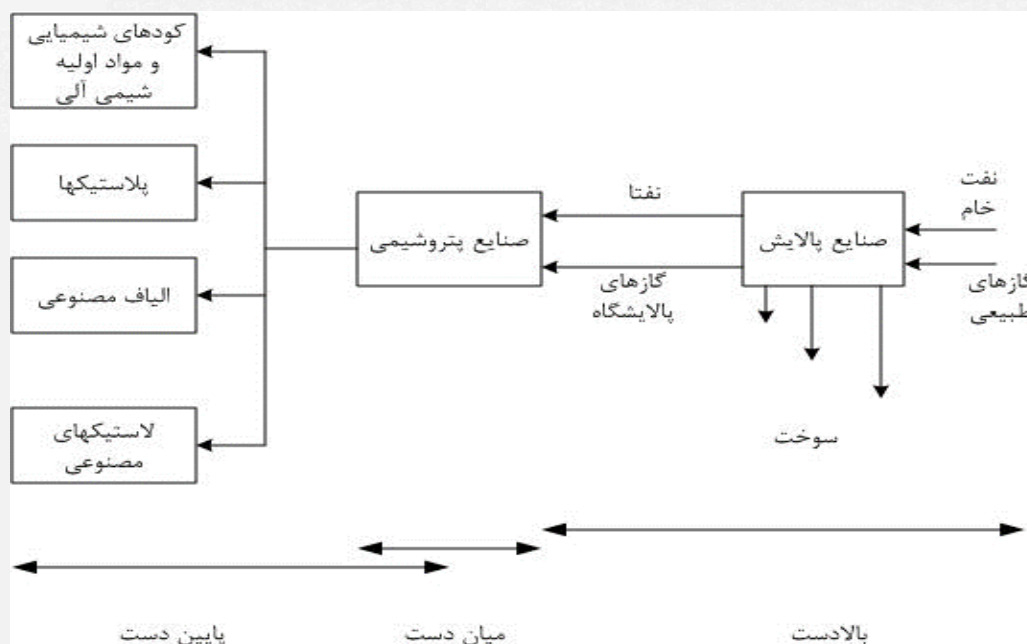
^۱ Upstream units

^۲ Basic/Core units

^۳ Intermediate units

^۴ End units

^۵ Downstream units



شکل شماره ۱: نمای کلی از صنعت پتروشیمی

استراتژی های خوشه سازی و تاسیس پارک های شیمیایی

استراتژی تلفیق بهینه زیرساخت های خدماتی و تولید مربوط به تمامی بازیگران صنعت پتروشیمی از حلقه های اولیه زنجیره ارزش شامل تأمین کنندگان مواد اولیه و خوراک و به طور کلی صنایع بالادست گرفته تا تولیدکنندگان محصولات شیمیایی و پتروشیمیایی و حلقه های انتهایی و پایین دست زنجیره ارزش از قبیل ارائه دهندگان خدمات بازاریابی و فروش، یک عنصر مهم در توسعه پایدار صنعت پتروشیمی و عنصری مطلوب در جذب سرمایه گذاری است. تاسیس و توسعه خوشه ها و همینطور پارک های شیمیایی، نمونه ای موفق از این رویکرد تلفیقی است که در بسیاری کشورهای موفق دنیا مانند آلمان، سنگاپور، عربستان و ... دیده می شود. به عنوان مثال، خوشه های تخصصی در قالب پارک های شیمیایی با سطح بالای یکپارچگی و با تمرکز بر نوآوری، تقاضاهای پیچیده مصرف کنندگان را تأمین کند به طوری که درآمد حاصل از فروش محصولات شیمیایی آلمان در سال ۲۰۱۵ نزدیک به ۱۴۸ میلیارد یورو بوده است. هر چند وجود تحریم ها در کشور ما عاملی بازدارنده در سرمایه گذاری ها (به خصوص خارجی) است، اما یکی از

تجارب کشورهای دیگر در صنعت پتروشیمی

سیاستها و راهبردهای مالی، تجاری، فناوری و ... چند کشور موفق یا نسبتاً موفق در صنعت پتروشیمی مورد بررسی قرار گرفت. از جنبه کمی و همینطور کیفی برجسته ترین نکات هر کدام مورد مطالعه قرار گرفت. قطعاً توجه به الگوهای موفق در دنیا، یکی از بهترین راهکارها برای ارتقاء صنایع کشور به خصوص صنعت پتروشیمی به منظور رسیدن به بهره وری و ارزش افزوده بالاتر و همین طور تکمیل بهینه زنجیره ارزش می باشد. در این قسمت خلاصه ای از مهمترین ویژگی های کشورهای موفق در دنیا در صنعت پتروشیمی (به خصوص صنایع پایین دستی) که در مطالعات موردی مرکز پژوهش های مجلس در کشور آلمان، عربستان و سنگاپور و ... به شرح ذیل بیان می گردد.

سیاست های مالی حمایت گر و قوی

همانطور که گفته شد، یکی از مهمترین ویژگی های کشورهای موفق دنیا در صنعت پتروشیمی، بخشهای مالی قوی آنهاست، به طوری که تأمین مالی پروژه های بزرگ و همین طور هزینه های متعاقب آنها مانند هزینه های نگهداری با حمایت های بالای بخش های دولتی و خصوصی انجام می پذیرد.



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

ما، بسیاری از طرح های صنعتی با مشکلات بزرگ زیست محیطی همراه بوده ، به طوری که حتی منجر به تعطیلی برخی واحدها شده است.

توجه ویژه به صنایع پایین دست و دارای ارزش افزوده بالا

پرواضح است که سودآوری در صنایع پایین دست به مراتب بیشتر از محصولات میان دست و پالادست صنعت پتروشیمی است و توجه ویژه به این امر، یکی از مصداق های جلوگیری از بیماری خام فروشی در کشور ایران است. توجه ویژه به صنایع پایین دست و دارای ارزش افزوده بالا در کشورهای موفق، یکی دیگر از سیاست هایی است که به وضوح در صنعت پتروشیمی آنها دیده می شود. به عنوان مثال، عربستان که یکی از بازیگران اصلی جهان در زمینه محصولات پایه پتروشیمی بدل شده است، به جایگاه مناسبی نیز در زمینه پلاستیکها و محصولات با ارزش افزوده بالا دست یافته است. در همین راستا دولت این کشور موجی جهت تولید محصولات ویژه به راه انداخته است که پلی کربناتها، فنلها و پلاستیکهای مهندسی را در بر می گیرد. در شکل زیر مقایسه ای بین میزان درآمدزایی کشورهای موفق دنیا با ایران در سال ۲۰۱۶ انجام شده است که اختلاف قابل ملاحظه میزان ارزش افزوده محصولات پتروشیمی ایران با کشورهای موفق را نشان می دهد.



شکل شماره ۲: تولید و درآمدزایی کشورهای مختلف دنیا از محصولات پتروشیمی در سال ۲۰۱۶

نکته دیگری که باید به آن توجه کرد، توجه عمیق تر به آن دسته از محصولات پایین دستی است که در ماتریس ارزش آفرینی و توسعه یافتگی در جایگاه های بالاترند، که شاخص

راه های بی اثر کردن این امر می تواند توجه ویژه بخش دولتی و خصوصی به توسعه خوشه ها و پارک های شیمیایی در نقاط با استعداد کشور باشد.

توجه به فناوری های روز و حمایت از تحقیق و توسعه

یکی از اصلی ترین راهکارها برای حفظ تراز بالای توسعه یافتگی هر صنعت، توجه ویژه به امر تحقیق و توسعه است. به عنوان مثال، یافته های مطالعات نشان میدهد که در سال ۲۰۱۵ بعد از کشور آمریکا، آلمان با ۱۸ درصد بالاترین سهم را در ثبت اختراعات شیمیایی در اروپا داشته است. با توجه به اینکه یکی از ویژگیهای محصولات تولید شده در حلقه های نهایی زنجیره ارزش پتروشیمی، افزایش پیچیدگی فناوری در تولید این محصولات است، کشور آلمان به دلیل توفیق در نوآوریهای تکنولوژیکی در توسعه متوازن این صنعت دستاوردهای مطلوبی داشته است. در سال ۲۰۱۵ ارزش فروش مواد شیمیایی تخصصی آلمان ۴۰ میلیارد یورو بوده و این رقم در مورد مواد پتروشیمیایی پایه ۴۸ میلیارد یورو بوده است. دستیابی به چنین جایگاهی از عوامل متعددی نشأت میگیرد که شیوه مدیریت و اداره این صنعت و توجه ویژه به راهبرد فناوری عمده ترین دلایل این موفقیت است. داده های حاصل از تقسیم بودجه های مراکز خصوصی و دولتی ایران در صنایع نشان می دهد که همیشه یکی از کمترین سهم ها مربوط به تحقیق و توسعه آن مرکز است، در حالی که در کشورهای پیشرفته، گاهی اوقات حتی تا ۱۰۰ برابر نسبت به ایران، شاهد تخصیص بودجه در امر تحقیق و توسعه هستیم.

حفاظت از محیط زیست

همانطور که اشاره شد، مدیریت زیست محیطی و توسعه دانش مورد نیاز برای دفع و بازیافت پسماندها دارای اهمیت اقتصادی برای تولیدکنندگان بوده و هر مقدار که از میزان ضایعات کاسته شود، به نفع اقتصاد تولید است. به همین علت، توجه عمیقی به دغدغه های زیست محیطی در هنگام ایجاد و همینطور توسعه صنایع پتروشیمی در کشورهای موفق انجام میگردد و این توجه به خصوص در خوشه های تخصصی مانند پارک های شیمیایی دیده می شود. خدمات سوزاندن و یا دفن زباله های پارکهای شیمیایی و همچنین کاهش تولید گازهای گلخانه ای توسط شرکتهای به خصوصی در این پارک ها انجام می شود. متأسفانه در کشور



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

شرایط فعلی صنعت پتروشیمی کشور از جنبه های مختلف در این بخش توضیح داده می شود (PEP report , ۲۰۱۸)

مجموع های پتروشیمی

هم اکنون در کشور ۶۸ مجتمع پتروشیمی با ظرفیتی حدود ۹۰ میلیون تن در سال فعال است. این صنعت در سال گذشته بدون نظر گرفتن طرح هایی که در ماه های پایانی سال به بهره برداری رسیده اند، عملکرد ۷۷ درصدی نسبت به ظرفیت اسمی قابل بهره برداری داشته و با تولید حدود ۳۴.۲ میلیون تن محصول قابل فروش، درآمدی معادل ۱۵ میلیارد دلار را برای کشور محقق کرده است.

واحدهای فعال پتروشیمی در کشور

پتروشیمی به عنوان یکی از بخش های اصلی صنعت کشور، طلایه دار ایجاد ارزش افزوده در منابع نفت و گاز است. این صنعت به عنوان دارنده مقام اول صادرات غیر نفتی در جهت شکوفایی اقتصادی کشور، توسعه پایدار، بومی کردن فناوری، توسعه صنایع پایین دستی، ایجاد اشتغال و ... نقشی اساسی برعهده دارد. عمده ترین مزایای این صنعت در ایران تنوع خوراک، دسترسی به آبهای آزاد و نیروی انسانی متخصص است. (شرکت ملی صنایع پتروشیمی، ۱۴۰۰)

جدول شماره ۲: مناطق پتروشیمی کشور

نام منطقه	تعداد واحد	ظرفیت تولید (میلیون تن در سال)
ماهشهر	۲۱	۲۶
عسلویه	۲۳	۴۳
سایر مناطق کشور	۲۴	۲۱
کل	۶۸	۹۰

بنگاه های فعال در صنایع پایین دست

بررسی آمار حاکی از آن است که حدود ۱۵ هزار بنگاه فعال در صنایع پایین دست صنعت پتروشیمی در کشور مشغول به فعالیت هستند. یکی از مهمترین عوامل رشد و توسعه این بنگاه ها، تأمین پایدار خوراک های مورد نیاز آنهاست. در سال ۱۳۹۹ صنعت پتروشیمی ۳.۳ میلیون تن پلیمر و ۲.۱ میلیون تن محصول شیمیایی برای تأمین خوراک مورد نیاز بنگاه های فعال در صنایع پایین دست صنعت پتروشیمی عرضه کرده است.

فروش محصولات پتروشیمیایی در بورس کالا و انرژی

فروش محصولات پتروشیمیایی در بورس کالا و انرژی، روند توسعه و جلوگیری از خام فروشی را به شکل مطلوبی نشان

آنها صنعت پلاستیک و صنعت دارو است. به عنوان مثال، یکی از اهداف نهایی برنامه خوشه های صنعتی در کشور عربستان، داشتن یک خوشه پلاستیک و بسته بندی توسعه یافته جهت خوراک دهی به سایر خوشه ها نظیر خودرو، مهندسی پزشکی و پنبه خورشیدی است. تحقق چنین برنامه ای نه تنها به حرکت صنعت پتروشیمی عربستان به حلقه های پایین تر زنجیره ارزش آن کمک میکند، بلکه امکان تقویت زنجیره تأمین هر کدام از خوشه ها، یکپارچگی بهتر، هزینه های پایین تر و فرصتهای شغلی بیشتری را نیز فراهم میسازد. توجه به توسعه پارک های پلاستیک در کشور هند هم از اولویت های این کشور در توسعه صنعت پتروشیمی و تکمیل زنجیره ارزش است.

اهمیت صنایع پایین دستی و ضرورت توسعه آن

ایران با دارا بودن ده درصد ذخائر نفتی جهان و بزرگترین میداین گازی یکی از کشورهای قدرتمند و دارای منابع خدادادی منطقه خاور میانه محسوب می شود. امکانات طبیعی، جغرافیای سیاسی ویژه، جوانان تحصیل کرده جویای کار و مشتاق نوآوری و امکانات اجرایی وسیع، امتیازاتی است که چشم انداز روشن و امیدبخشی را برای سرمایه گذاری در این کشور ارائه می کند. افزایش روزافزون جمعیت، نیاز به بازار کار جدید، نوسان قیمت نفت و رقابت های فشرده اقتصادی که هر یک می تواند اقتصاد دولتی را دچار نوسانات شدید و غیرقابل جبران نماید، ایجاب می کند توجه دولت مردان از اتکاء به فروش نفت و گاز، به تبدیل و تولید فرآورده های پتروشیمیایی مخصوصاً صنایع پایین دستی از ارزش افزوده فوق العاده بالایی برخوردار است، معطوف گردد و به عنوان امری اجتناب ناپذیر در برنامه ریزی های کلان اقتصادی لحاظ شود. در همین راستا شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران به عنوان متولی اصلی در این حوزه در حمایت از توسعه صنایع پایین دستی اهداف زیر را دنبال می کند (www.nipc.ir):

- گسترش بازارهای داخلی
 - بهبود زنجیره تأمین
 - تقویت ساختارهای مکمل
 - ایجاد حلقه واسطه برای ارتباط با پایین دست
 - افزایش سهم کشور از ارزش افزوده زنجیره محصولات
 - کمک به برنامه های کلان ملی و اشتغال زایی پایدار
 - توسعه بخش خصوصی در راستای دستیابی به اهداف اصل
- شرایط فعلی صنعت پتروشیمی در کشور**



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

در استان نیازمند خلق ذهنی و تحلیلی خواهد بود. مقایسه سهم هر یک از محصولات پایه پتروشیمیایی در استان، حاکی از آن است که در معماری صنعت پتروشیمی و صنایع وابسته استان، اصل اساسی توسعه متوازن رعایت نشده است و طی سال‌های آینده انحراف از اصل توازن بیشتر نیز خواهد شد. به عنوان مثال با وجود تولید محصولات بسیار با ارزشی همچون انواع پلیمرهای پر مصرف، انواع محصولات شیمیایی ای که گاه فقط در پتروشیمی شازند و یک یا دو پتروشیمی در کشور تولید می‌شوند، صنایع تکمیلی و پایین دست این محصولات به خوبی در استان توسعه نیافته است و هدف اساسی و اصلی این مطالعه هم شناسایی این خلاها و بررسی فرصت‌های موجود است.

از طرف دیگر باید تاکید کرد که روند توسعه دو صنعت پالایش و پتروشیمی باید در هر ۳ سطح حاکمیت، مالکیت و عملیات با یکدیگر ادغام شود. نبود نگاه یکپارچه در تخصیص خوراک‌های در دسترس حاکمیت به طرح‌های پتروپالایشی سبب شده که توسعه صنعت پالایش نفت با کندی و لختی مواجه شود و توسعه صنعت پتروشیمی نیز غیرمتوازن و شکننده پیش برود.

پتروشیمی شازند

طرح مجتمع پتروشیمی شازند (اراک) یکی از عظیم‌ترین طرح‌های صنعتی بعد از پیروزی انقلاب شکوهمند اسلامی ایران است. این طرح مهم و زیربنایی در راستای سیاست کلی صنعت پتروشیمی در زمینه ایجاد و توسعه صنایع مادر، توسعه و رونق صنایع پایین دستی و هماهنگ با اهداف اقتصادی، اجتماعی برنامه پنج ساله اول نظام مقدس جمهوری اسلامی ایران گام‌های نهایی تکمیلی را پشت سر گذاشته و به بهره‌برداری رسیده است (www.arpc.ir).



شکل شماره ۲: ترکیب سهامداران پتروشیمی شازند

در اوایل سال ۱۳۶۶ شرکت سهامی پتروشیمی اراک با مشارکت شرکت ملی صنایع پتروشیمی با ۵۱ درصد سهام و بانک ملی ایران

می‌دهد، به‌طوری که مقدار فروش این محصولات از ۲۰۱ میلیون تن در سال ۱۳۹۰ به ۵۰۴ میلیون تن در سال ۱۳۹۹ رسیده است.

وضعیت فروش و صادرات

هم‌اکنون ۵۲ میلیون تن معادل روزانه یک میلیون و ۱۰۰ هزار بشکه نفت خام خوراک واحدهای پتروشیمی بوده، ۶۷ مجتمع فعال فعلی پتروشیمی با ظرفیت اسمی سالانه ۹۰ میلیون تن در کشور فعال هستند و ۶۵ میلیون تن محصول در این صنعت تولید می‌شود. از این میزان ۴۰ میلیون تن محصول نهایی به بازار عرضه می‌شود، که ۳۰ میلیون تن سهم صادرات و ۱۰ میلیون تن در بازار داخلی مورد مصرف قرار می‌گیرد، حدود ۲۵ میلیون نیز خوراک‌های بین مجتمعی است.

ارزش محصولات نهایی پتروشیمی در سال ۱۴۰۰ معادل ۲۱ میلیارد دلار بود و هم‌اکنون میانگین ارزش محصولات پتروشیمی به ازای هر تن حدود ۴۶۰ دلار است، طبق پیش‌بینی‌های صورت گرفته ظرفیت محصولات پتروشیمی در پایان برنامه هفتم به حدود سالانه ۱۴۰ میلیون تن می‌رسد، و در حال حاضر حدود ۷۰ طرح پتروشیمی در حال اجراست که نیاز به ۳۶ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری دارد و از این مقدار تاکنون ۸۰۵ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری شده است.

سال گذشته ۱۵ میلیارد دلار ارزش کل محصولات پتروشیمی بود و در مجموع ۹ میلیارد دلار صادرات داشتیم، صنایع پتروشیمی ابتدا نیاز داخل را تأمین و سپس مازاد تولیدات خود را صادر می‌کنند. ۳۰ میلیون تن صادرات محصولات پتروشیمی تا پایان امسال ۱۴ میلیارد دلار ارزش برای کشور خواهد داشت. ۶۹ طرح در صنایع پتروشیمی در حال اجراست، اجرای این طرح‌ها ۵۰ میلیون تن ظرفیت تولید محصولات پتروشیمی را افزایش می‌دهد. توجه شود که تاکنون ۸ میلیارد دلار در این طرح‌ها سرمایه‌گذاری شده است که این طرح‌ها در ادامه تکمیل زنجیره ارزش، اجرا می‌شوند، البته به دلیل محدودیت‌ها و تحریم‌ها با چالش سرمایه‌گذاری روبه‌رو هستند. با این حال برنامه‌ریزی شده که صنعت پتروشیمی در ادامه زنجیره ارزش بتواند خوراک صنایع پایین‌دست را تأمین کند.

ضروریات توسعه اصولی در استان مرکزی

با توجه به زنجیروار بودن و همچنین طیف متنوعی از محصولات در صنعت پالایش و پتروشیمی استان مرکزی، این مهم طبیعی است که توسعه پایدار و متوازن این صنعت

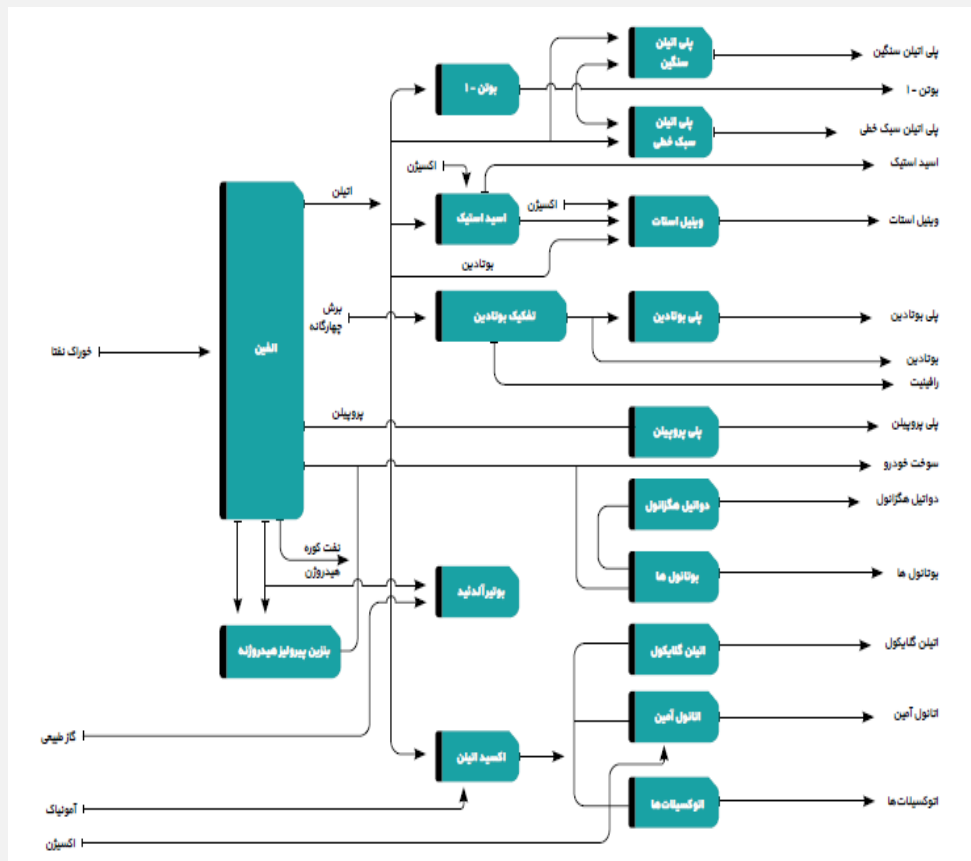


گفتمان پیشرفت استان مرکزی

من جمله واحد اسید استیک، واحد استات وینیل، واحد اکسید اتیلن، واحد اتیلن گلیکل، واحد دو اتیل هگزانول، واحد اتانل آمین، واحد اتوکسیلات، واحد پلی اتیلن سبک خطی، واحد پلی اتیلن سنگین، واحد پلی پرو پیلن، واحد بوتادین، واحد پلی بوتادین از سال ۱۳۷۹ همزمان با تکمیل واحدها، طرح و توسعه مجتمع با هدف افزایش ظرفیت واحدها به تصویب رسید که فاز اول آن در مهرماه سال ۱۳۸۴ و عملیات اجرایی فاز دوم در تابستان سال ۱۳۸۶ به انجام رسید. ظرفیت کامل تولید این مجتمع پس از انجام طرح توسعه به بیش از ۱۸۰۰۰۰۰ تن در سال رسیده است. با درخواست و پیگیری نماینده شهرستان شازند و تصویب مجمع عمومی از تاریخ ۱۳۸۹/۰۳/۰۸ نام شرکت پتروشیمی اراک به شرکت پتروشیمی شازند تغییر یافت. شکل زیر محصولات تولیدی پتروشیمی شازند در تصویر زیر نشان داده شده است.

با ۴۹ درصد سهام تاسیس گردید و طرح در چهارچوب سیاست های این شرکت که اجراء و بهره برداری کامل آن است در مدار تولید قرار گرفت. در حال حاضر ۵۰٪ از این شرکت به سرمایه گذاری گروه توسعه ملی، ۱۷٪ به تاپیکو و ۱۳٪ به گروه سرمایه گذاری آتیه صبا تعلق دارد. حدود ۲۰٪ از سهام این شرکت هم متعلق به مردم و سایر سهامداران است.

طرح عظیم پتروشیمی شازند (اراک) به علت سیاست های فنی و اقتصادی در طول اجرا مراحل و مقاطع مختلفی را پشت سر گذاشت و نهایتاً در دو فاز متمایز و مشخص اجرا و به بهره برداری نهایی رسید. فاز اول بهره برداری از واحدهای سرویس های جانبی و تاسیسات عمومی و مشترک از سال ۱۳۷۱ آغاز گردید و واحدهای فرایندی شامل واحدهای الفین و واحدهای تولیدی پایین دستی در سال ۱۳۷۲ و سال های بعد مجموعه واحدهای فرایندی در مدار تولید قرار گرفتند و در فاز دوم و سوم واحدهای نواحی ۲ و ۳ شامل واحدهای ذیل زنجیره تولیدات پلیمری و شیمیایی تکمیل نمودند



شکل شماره ۳: فرآوردها و محصولات پتروشیمی شازند

نفتی ایران می باشد که به عنوان بزرگترین پالایشگاه تک واحدی ایران در سال ۱۳۷۲ با ظرفیت اسمی ۱۵۰ هزار بشکه در روز راه اندازی گردید. همچنین نخستین پالایشگاهی است

پالایشگاه نفت امام خمینی (ره) شازند

پالایشگاه امام خمینی (ره) شازند (پالایشگاه اراک) یکی از شرکتهای فرعی شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های



فرآورده	تولید اسمی (متر مکعب در روز)
ATR	
C.S.O.	۷۲۰
وکیوم باتوم	۱۲۷۲
پنتان	۲۴۰
آیزو ریسایکل	۲۴۰
Lub Cut	۲۴۰
گوگرد (تن)	۳۶۰

واحد های در حال احداث پتروشیمی و پالایشی در استان مرکزی پتروشیمی الوند

احداث پتروشیمی الوند در شعاع ۳۰ کیلومتری شهر اراک واقع در مکانی استیجاری در شهرستان شازند، بخش زالیان، دهستان پل دوآب، انتهای پالایشگاه امام خمینی (ره) به مساحت ۱۰ هکتار در زمینه تک محصول تولید پلیمرهای پروپیلن به اشکال ابتدایی با ظرفیت سالانه ۱۸۰۰۰۰ تن از برنامه های استان مرکزی در صنعت پتروشیمی است. بنابر آماری که تا مرداد ۱۴۰۰ در دسترس بود به نظر میرسد که حدود ۶۰۰ میلیارد تومان برای اجرای پلی پروپیلن الوند هزینه گردیده که حدود ۴۰ درصد پیشرفت را به ثبت رسانده است. این طرح با سرمایه کاملاً خصوصی و بدون بهره گیری از هیچگونه تسهیلات دولتی پیش بینی می شود که تا سال ۱۴۰۲ به بهره برداری خواهد برسد. البته مهمترین مانع و مشکلی که برای احداث این پتروشیمی وجود دارد، چالش های محیط زیستی است که درباره آن مطرح است. بر اساس تحقیقات یکی اساتید دانشگاه اراک با احداث این مجتمع، مشکل استفاده از آب های زیرزمینی و محدودیت های مصرف آب منطقه بسیار جدی است، در شرایطی که اکنون با وجود احداث پتروشیمی و پالایشگاه مشکلات بسیاری در بخش های کشاورزی و آب های زیرزمینی در دشت شازند به وجود آمده است، با تأسیس پتروشیمی الوند می تواند مشکلات تشدید شود. فعالان محیط زیست معتقدند که با راه اندازی پتروشیمی الوند هم موضوع آلودگی هوا مطرح است که برای شهر اراک مشکل بزرگی است و هم بحث های آلودگی آب و منابع زیرزمینی مطرح است. ساخت این پتروشیمی با

که کار مطالعه و عملیات اجرای آن بعد از انقلاب اسلامی و در نخستین سال بعد از جنگ تحمیلی آغاز شد. پس از مدتی با تلاش و کوشش نیروهای متعهد و متخصص ظرفیت تولید پالایشگاه به ۱۷۰ هزار بشکه در روز رسید. تغییر الگوی مصرف محصولات نفتی کشور از محصولات میان تقطیر به بنزین و همچنین ارتقاء کیفیت محصولات تولیدی مطابق با الزامات زیست محیطی و استانداردهای بین المللی مسئولان را بر آن داشت که طرح افزایش ظرفیت و بهبود کیفیت فرآورده های پالایشگاه امام خمینی (ره) شازند را تصویب و ابلاغ نمایند. با اجرای این طرح ظرفیت تولید پالایشگاه از ۱۷۰ هزار بشکه در روز به ۲۵۰ هزار بشکه در روز افزایش یافته است. همچنین تولید بنزین به میزان ۱۲ میلیون لیتر در روز در ازاء کاهش تولید نفت کوره افزایش یافته است. درحالیکه خوراک پالایشگاه از ۱۰۰ درصد نفت خام شیرین و سبک به مخلوط ۵۵ درصد سبک و ۴۵ درصد نفت خام سنگین تغییر یافته است. محصولات پالایشگاه با مشخصات و کیفیت استانداردهای ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ اروپا به بازار عرضه می شود و شرکت پالایش نفت امام خمینی تولید کننده بنزین یورو ۴ یکی از مهمترین پالایشگاه های نفت کشور است میزان خوراک شرکت ۳۹۷۴۷ متر مکعب نفت خام در روز است (www.ikorc.ir).

جدول شماره ۳: محصولات اصلی و ویژه پالایشگاه نفت امام خمینی

فرآورده	تولید اسمی (متر مکعب در روز)
گاز مایع	۲۹۰۰
نفت سفید	۹۵۰
سوخت هواپیما	۱۰۰۰
بنزین معمولی یورو ۴	۱۳۳۰۰
بنزین سوپر یورو ۴	۲۰۰۰
کازوئیل	۱۱۲۰۰
نفت کوره سبک (۲۳۰)	۵۱۰۰
بوتان	۵۰
پروپیلن پلیمر گرید	۶۳۰
نرمال هگزان	۲۴۰
نفتای سبک	۵۰۰
سوخت کشتی کم گوگرد	۴۸۰



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

سرمایه گذاری کرده است. تاکنون بیش از سه میلیون و ۵۰۰ هزار نفر ساعت کار انجام شده و با راه اندازی این پتروشیمی، ۳۵۰ شغل مستقیم و هزار و ۵۰۰ شغل غیر مستقیم ایجاد خواهد شد. با بهره برداری از این طرح سالانه ۱۷۵ هزار تن پلی پروپیلن تولید می شود که ۱۷ درصد نیاز کشور را تامین خواهد کرد. البته این شرکت با مشکل عمده ای روبه رو است، و آن موضوع خوراک پتروشیمی است که معادل ۱۷۵ هزار تن در سال است که از پالایشگاه امام خمینی (ره) شازند باید تامین شود که مشکلاتی در راستای تامین این خوراک به وجود آمده است.

اولویت بندی نهایی محصولات و پیشنهاد طرح های نهایی اولویت بندی نهایی محصولات انتخاب شده در این قسمت توضیح داده می شود. از روش AHP برای این منظور کمک گرفته می شود. روش AHP جهت تصمیم گیری مورد استفاده قرار می گیرد. این تکنیک، روشی توانمند و منعطف و از انواع روش های تصمیم گیری چند معیاره است که به کمک آن میتوان مسائل پیچیده را سطوح مختلف اولویت بندی کرد. خلاصه مراحل AHP در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل شماره ۴: شمایی کلی از مراحل روش AHP

- تعیین معیارهای انتخاب محصولات نهایی

معیارهای تصمیم گیری جهت اولویت بندی محصولات میان دستی و پایین دستی عبارتند از:

- محصولات میان دستی (دسترسی به تکنولوژی، میزان واردات ایران، میزان واردات کشورهای منطقه، حجم سرمایه گذاری، امکان تامین ماده اولیه، روند رشد مصرف جهانی

حجم زیاد آب مصرفی همراه است که از منابع شکننده دشت شازند استفاده می کند و در فرآیند تولید محصولات پترو پالایشی با مواد زائد و پساب های نفتی همراه است که موجب ورود آلودگی به دشت شازند خواهد شد بنابراین استقرار چنین صنعتی به عنوان صنایع آلاینده در دشت شازند که سه صنعت بزرگ مانند نیروگاه، پتروشیمی و پالایشگاه در آن قرار گرفته است، خارج از توان زیست محیطی این دشت می تواند باشد. گفتنی است که نمایندگان مجلس شورای اسلامی در نشست علنی روز یکشنبه، ششم تیرماه ۱۴۰۰ با تحقیق و تفحص از چگونگی احداث پتروشیمی الوند با ۱۵۱ رأی موافق، ۵۴ رأی مخالف و ۶ رأی ممتنع از ۲۲۹ نماینده حاضر، موافقت کردند. محورهای تحقیق و تفحص از چگونگی احداث پتروشیمی الوند عبارتند از: علت واگذاری ۱۰ هکتار از مجموعه و محدوده پالایشگاه کاملاً دولتی امام خمینی (ره) شازند به چند نفر افراد خصوصی و ضرورت وجود چنین صنعتی در این منطقه آلوده را مورد بررسی قرار دادند.

پتروشیمی خمین

خمین به مرکزیت شهری به همین نام در جنوب استان مرکزی و در فاصله ۷۲ کیلومتری اراک واقع شده است. خمین واقع در نوار جنوبی استان مرکزی است و در چهار دهه اخیر آنگونه که باید نتوانسته روند توسعه صنعتی را سپری کند و اقتصاد متکی بر کشاورزی این شهرستان در سال های اخیر به دلیل بروز خشکسالی شکننده شده و معیشت و اشتغال مردم با مشکلاتی مواجه شده است. صنعت پتروشیمی خمین می تواند التیام بخش مشکلات جدی اقتصاد این شهرستان شود و در بهبود ساز و کارهای اقتصادی و صنعتی خمین نقش آفرینی کند و رونق تولید و چرخش مالی موثر را برای شهر به ارمغان آورد.

پتروشیمی خمین طرحی ملی است و عملیات اجرایی آن از سال ۹۶ با اخذ مجوزهای لازم زیست محیطی آغاز شد و نصب تجهیزات با خرید از کشور نروژ کلید خورد. ۳ هزار تن تجهیزات در این مجتمع نصب شده و تمام مراحل طراحی، اجرا، نصب، پیش راه اندازی و راه اندازی بدست متخصصان داخلی و بصورت ۱۰۰ درصد ایرانی است. مراحل ساخت و نصب تجهیزات این واحد صنعتی بالای ۹۰ درصد پیشرفت فیزیکی داشته و در آینده ای نزدیک شاهد راه اندازی پتروشیمی شهرستان خمین هستیم. گفتنی است که برای ساخت و بهره برداری از این طرح، بخش خصوصی ۱۲ هزار میلیارد ریال



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

میزان نیاز داخلی محصول با داشتن کدهای تعرفه محصولات، از اطلاعات گمرک جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۴۰۰، اهمیت توسعه ای محصول به عنوان محصول بالادستی یا پایین دستی جهت تکمیل زنجیره و نظر و شناخت مشاور بدست آمده است.

تعیین مقدار سرمایه‌گذاری محصولات میان دستی از طریق گزارش‌های جهانی صورت گرفته است. در گزارش‌های^۱ PEP، رقم سرمایه‌گذاری برای سه ظرفیت مینیمم، میانه و ماکزیمم ارائه شده است که در این گزارش، رقم سرمایه‌گذاری در ظرفیت اسمی مینیمم برای تولید هر محصول با فرآیند تجاری تر در نظر گرفته شده است.

پارامتر تاثیرگذار دیگر در بررسی محصولات میان دستی، دوستدار محیط زیست بودن محصول است که با مطالعه گزارشات^۲ OCSPP تحلیل و بررسی شده است. به منظور بررسی روند رشد محصول در جهان گزارشات موسسه IHS مطالعه و بررسی شده است.

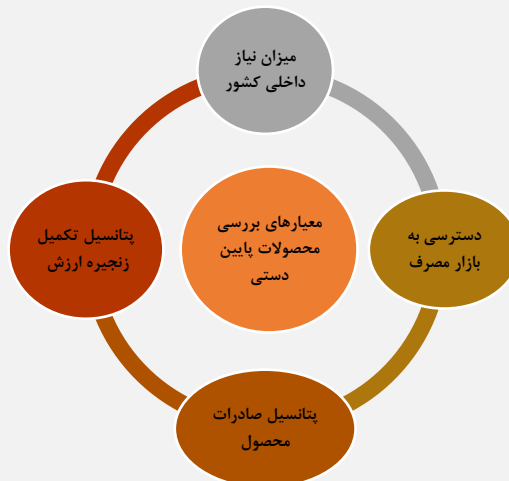
در نمودار زیر، پیش بینی روند رشد مصرف جهانی تا ۵ سال آتی برای برخی از محصولات میان دستی به عنوان نمونه گزارش شده است (chemical economic handbook)

محصول، معیارهای زیست محیطی)
- محصولات پایین دستی (میزان نیاز داخلی کشور، دسترسی به بازار مصرف، پتانسیل عرضه در بازار مصرفی، معیارهای زیست محیطی)

در پروژه پیش روی، هدف اصلی در این بخش انتخاب ۱۲ محصول از بین ۵۲ محصول پیشنهادی برای توسعه زنجیره ارزش محصولات پتروشیمی میباشد. برای تصمیم گیری و انتخاب این ۱۲ محصول که شامل ۶ محصول میان دستی و ۶ محصول پایین دستی خواهد بود،



شکل شماره ۵: معیارهای بررسی محصولات میان دستی

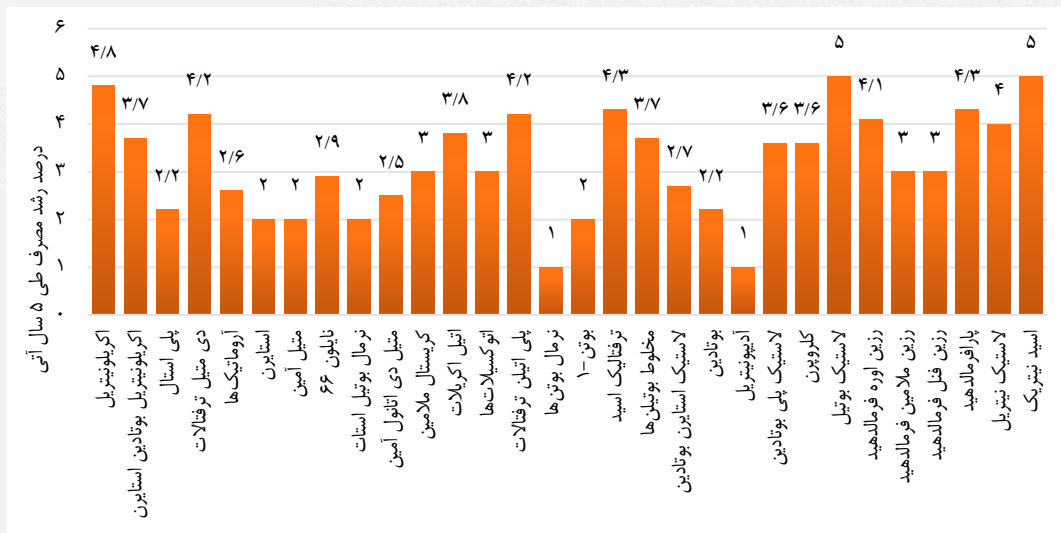


شکل شماره ۶: معیارهای بررسی محصولات پایین دستی

انتخاب محصولات میان دستی

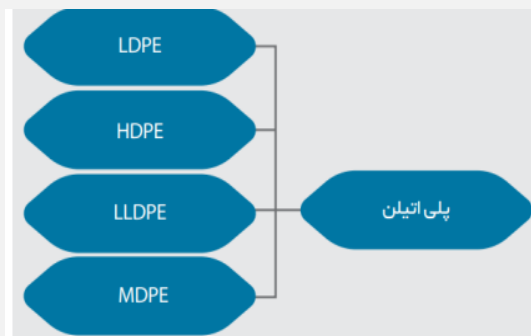
^۱ (PEP) Process Economics Program

^۲ Office of Chemical Safety and Pollution Prevention (OCSPP)



شکل شماره ۷: پیش بینی روند رشد مصرف جهانی تا ۵ سال آتی برای محصولات میان دستی

را توسعه داد. یک نمونه از زنجیره های توسعه داده شده در این رویکرد در ادامه نشان داده شده است:



شکل شماره ۸: نمونه ای از زنجیره محصولات

رویکرد دوم - مبتنی بر بازار (پس رو): در این رویکرد برخلاف رویکرد قبلی، زنجیره های ارزش از آخر به اول توسعه پیدا می کنند. در واقع بر اساس بازار مصرف کنونی استان (و اطراف) در وهله اول مشخص می شود که نیاز استان دقیقاً به چه محصولاتی است و پس از مشخص شدن آن زنجیره های ارزش بالقوه که به آن محصول منجر می شود، تحلیل شده و آنهایی که دوستدار محیط زیست بوده و قابل پیاده سازی هستند، انتخاب می شوند. قابل توجه است که در این رویکرد، تمامی شرکت های فعال پایین دستی استان بررسی و محصولات و چالش هایشان مورد

امکان تامین ماده اولیه از جمله پارامترهای مهم دیگری است که باید در بررسی ۳۷ محصول میان دستی انتخابی در نظر گرفته شود. تولید خوراک اصلی محصولات در کشور و یا امکان واردات آنها به کشور زیر معیارهای مهم در این بخش بوده است.

انتخاب محصولات پایین دستی

برای محصولات پایین دستی، معیارهای بررسی شامل میزان نیاز داخلی کشور، دسترسی به بازار مصرف و پتانسیل عرضه در بازار صادراتی هستند. بررسی معیارهای این دسته از محصولات بر اساس مطالعات پیشین و شناخت مشاور و نظرسنجی و مصاحبه خبرگانی صورت گرفته است.

روش انجام کار

از چهار رویکرد مجزا برای بررسی و توسعه زنجیره ارزش با هدف تولید محصولات با ارزش میاندستی و پایین دستی بهره گرفته شد. در ادامه این رویکردها توضیح داده می شود.

رویکرد اول - مبتنی بر خوراک (پیشرو): تمرکز

اصلی در این رویکرد، دسترسی به خوراک است. در واقع ابتدا بررسی می شود که چه خوراک های مازادی در استان و اطراف وجود دارد که بر اساس آنها بتوان زنجیره های بالقوه



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

اما به دلیل در دسترس نبودن خوراک آنها، اساسا در زنجیره‌های پیشنهادی دیده نمی شوند.

در روش دوم همین مسیر به صورت معکوس پیش رفت، به این معنی که محصولات موجود در استان که بر اساس بررسی صنایع پایین دست استان شناسایی شدند، به عنوان کاندیدای انتهای زنجیره انتخاب شدند و زنجیره به صورت پس رو بر اساس فرایندهای شیمیایی رسم شد. به عنوان مثال وقتی تشخیص داده شد که محصول پایین دستی D در استان موجود است و نیاز برای تولید آن به جای واردات آن وجود دارد، زنجیره تولید آن از روش های مختلف بر اساس بررسی فرایندهای پتروشیمیایی رسم شد. مثلا دو مسیر ممکن برای رسیدن به D تعیین شد که شامل موارد زیر بود:

$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$

$G \rightarrow F \rightarrow D$

توجه شود که در این مرحله اساسا نیازی به وارد شدن به محاسبات بر اساس آمارهای اقتصادی و داده های زیست محیطی نیست، زیرا در مرحله ای هستیم که در حال تشخیص زنجیره هایی می باشیم که اساسا امکان اولیه توسعه آنها در استان وجود دارد.

علاوه بر دو روش اصلی پیش رو و پس رو، نیم نگاهی به دو روش دیگر که تحت عنوان "رویکرد مبتنی بر استراتژی ها، برنامه ها و اولویت های سرمایه گذاری استان مرکزی" و "رویکرد مبتنی بر کلان روند های بین المللی" نام گذاری شدند نیز صورت گرفت که بر اساس آنها، توجه ویژه ای به یک سری محصولات کاربردی شد و تلاش شد در انتخاب نهایی حضور داشته باشند. به عنوان مثال، با بررسی ترندهای بین المللی مشخص شد که توجه دنیا در شرکت های بزرگ پتروشیمی به صنعت پلاستیک روز به روز در حال زیاد شدن است و شرکت های بزرگ دنیا برنامه های بلند مدتی را برای توسعه زنجیره محصولات پلاستیک خود انجام داده اند. به همین دلیل، تلاش شد ضمن بررسی امکان اولیه توسعه چنین زنجیره هایی در استان، این گونه زنجیره ها نیز اضافه شوند.

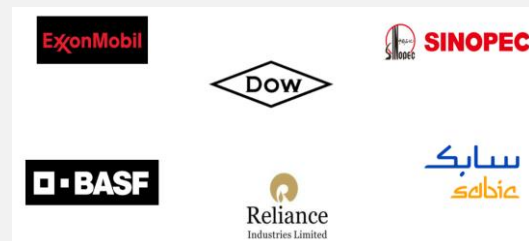
مطالعه قرار گرفت تا عارضه ها به درستی تشخیص داده شود.

رویکرد سوم - رویکرد مبتنی بر استراتژی های

استان مرکزی: بر اساس آخرین مطالعات آمایشی استان مرکزی، این رویکرد انجام شد و برنامه های بلندمدت استان به تفکیک شهر و بخش برای تولید محصولات مختلف مورد بررسی قرار گرفت و به همراه دو رویکرد قبلی مورد آنالیز قرار گرفت.

رویکرد چهارم - رویکرد مبتنی بر کلان روندهای

بین المللی: در این رویکرد، برنامه ها و استراتژی های شرکت های معتبر دنیا (شکل ۲) در زمینه توسعه محصولات با ارزش و پایین دستی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت.



شکل شماره ۹: شرکت های معتبر دنیا در زمینه محصولات شیمیایی

به کمک ۴ رویکرد و بر مبنای داده ها و آمار ملی و بین المللی، ۱۲ طرح از بین بیش از ۴۰۰ محصول میان دستی و پایین دستی انتخاب شدند در نهایت، ۴ رویکرد مورد نظر با هم ادغام شده و با بررسی فاکتورهای زیر، محصولات نهایی برای توسعه زنجیره ارزش پیشنهاد شدند.

ابتدا از دو روش که تحت عنوان پیش رو (مبتنی بر خوراک) و پس رو (مبتنی بر محصول نهایی یا بازار) نام گذاری شد، زنجیره های محصولاتی که اساسا امکان تولید آنها وجود داشت، از فیلتری اولیه عبور کردند. در روش پیشرو، خوراک های موجود در استان مرکزی و آنهایی که از طریق بورس کالا قابل تامین بودند، مشخص شدند. این خوراک ها قابلیت تولید مواد مختلف میان دستی تا پایین دستی و تشکیل زنجیره های مختلف محصولات را داشتند مشخص گردید. بدیهی است که زنجیره های دیگری نیز از محصولات بالا دست تا پایین دست نیز در فرایندهای پتروشیمی وجود دارند،



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

امتیاز اقتصادی، زیست محیطی و تکنولوژیک بودند انتخاب شدند:

محصولات میان دستی منتخب:

- ✓ متیونین
- ✓ پنتا تیریتول
- ✓ EP and EPDM
- ✓ MDEA
- ✓ پلی استال
- ✓ مونو آمونیوم فسفات

محصولات پایین دستی منتخب:

- ✓ ایزوپروپیل الکل
- ✓ الیاف اکریلیک
- ✓ رزین های پلی استر غیر اشباع
- ✓ کولین کلراید
- ✓ SAP
- ✓ دی ایزوپروپیل اتر

و شاخص های ذیل در آنها مورد بررسی قرار گرفت.

- معرفی محصول ، مشخصات فیزیکی و شیمیایی، تعرفه محصول ، استانداردها و کاربردهای آن محصولات جایگزین -تحلیل بازار جهانی محصول، میزان تولید ، میزان مصرف، پیش بینی رشد مصرف ، بررسی تبادلات تجاری در جهان، خاورمیانه و منطقه

-بررسی بازار ایران، ظرفیت تولید و مصرف ، تولید کنندگان عمده و واحدهای در حال تولید، بررسی صادرات و واردات محصول ، شناسایی خریداران عمده و تحلیل عرضه و تقاضای محصول

-تحلیل مالی و اقتصادی طرح های پیشنهادی -ارزیابی تکنولوژی تولید و ملاحظات زیست محیطی فرصت های شناسایی شده

-بررسی دقیق میزان خوراک، انرژی و سرویس های جانبی مورد نیاز

-بررسی میزان نیروی انسانی و تخصص های مورد نیاز

-بررسی زمین مورد نیاز و مکان یابی اولیه طرح

-بررسی قوانین زیست محیطی در صورت وجود

در نهایت، اولویت بندی زنجیره ها بر اساس رویکرد هم پوشانی انجام شد، بدین معنی که زنجیره هایی در اولویت قرار گرفتند که در حداقل دو رویکرد دیده شدند. به عنوان مثال، بر اساس نیاز سنجی بازار استان، مشخص شد که تولید محصول پلی استر پلی ال مورد نیاز صنایع پایین دستی استان است. که برای تولید آن باید زنجیره زیر طی شود:

پروپیلن ← پروپیلن اکسید ← الیل الکل ← ۴و۱ بوتان دی ال ← پلی استر پلی ال

از طرفی همین زنجیره در روش اول نیز کشف شد، زیرا پروپیلن خوراک موجود در استان است و قابلیت آغاز زنجیره تولید بالا را دارد. اما در این بین محصولات میانی تولید نمی شوند و با تولید حلقه های مفقوده مربوط به الیل الکل و ۴و۱ بوتان دی ال می توان زنجیره فوق را در استان از بالا دست تا پایین دست تکمیل کرد و ارزش افزوده بالا ایجاد کرد. عملا با هم پوشانی دو روش پیش رو و پس رو در این زنجیره، تولید دو محصول الیل الکل و ۴و۱ بوتان دی ال پیشنهاد شد که البته وارد گام بعد می شوند و در صورت مطلوب بودن داده های زیست محیطی، اقتصادی و تکنولوژیک، به ۱۲ محصول نهایی راه می یابند.

در نهایت، ۵۲ ماده از خروجی ۴ روش ذکر شده تعیین شدند. حال در گام بعدی، داده های اقتصادی، زیست محیطی و تکنولوژی وارد عمل شدند. البته آن دسته از اطلاعات که صورت کیفی بودند، تا اندازه ای کمی سازی شدند. مثلا در مورد معیار "دسترسی به تکنولوژی"، اگر واحد مشابهی در ایران برای ماده مورد نظر موجود باشد عددی بالا و یا به عنوان مثال اگر لایسنس تولید ماده مربوط به کشورهای باشد که رابطه مناسبی با آنها نداریم، عددی پایین نسبت داده شد. یا به عنوان نمونه بعدی، در مورد معیار "نیاز کشور به محصول"، اگر کشور در حال واردات ماده مورد نظر است و عمده تامین آن از این طریق صورت میگیرد، عددی بالا به آن نسبت داده می شود تا نیاز کشور به آن محصول در محاسبات پررنگ تر دیده شود. همین نمونه کمی سازی ها برای سایر معیارها نیز انجام می شود. در گام آخر، به کمک روش AHP، ۱۲ ماده به شرح ذیل ، که دارای بیشترین



بررسی ملاحظات زیست محیطی و تاثیر احداث طرح بر محیط زیست استان
در شکل ۴، با جزییات بیشتر، روند اجرای پروژه نشان داده شده است.

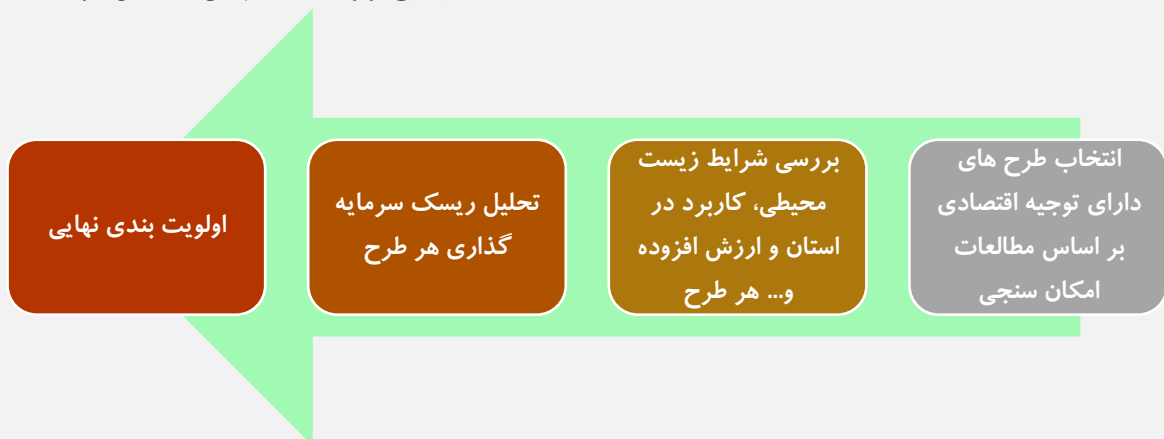


شکل شماره ۱۰: فلوچارت فازهای اجرایی پروژه

محیطی انتخاب میشوند. برای محصولات دارای توجیه اقتصادی موارد متعددی از جمله کاربردهای بالقوه در استان مرکزی، روند مصرف و رشد مواد، زنجیره تولید و ارزش افزوده طرح های مورد نظر، را بررسی گردید. در گام آخر برای هر ماده، طرح های انتخاب شده از لحاظ زیست محیطی بررسی می شوند. در نهایت با تحلیل ریسک سرمایه گذاری هر طرح اولویت بندی نهایی مشخص خواهد شد.

اولویت بندی طرح های شناسایی شده بر اساس شرایط و نیازمندی های موجود با توجه به اقتصاد و صنعت استان مرکزی

در این قسمت ابتدا مقایسه نتایج اقتصادی و توجیه پذیری طرح های منتخب انجام می شود و محصولات دارای توجیه مالی و اقتصادی برای اولویت بندی و بررسی اثرات زیست



شکل شماره ۱۱: مراحل اولویت بندی نهایی طرح های منتخب

باشد و یا به عبارت دیگر کاملاً سبز باشد. به همین دلیل، بررسی زیست محیطی و انتخاب طرح های دوستدار محیط زیست یک مفهوم نسبی است و بدان معنی است که

نکته مهمی که باید بدان توجه کرد آن است که تقریباً هیچ ماده پتروشیمیایی (چه از نوع میان دستی و چه از نوع پایین دستی) وجود ندارد که کاملاً بدون مشکلات زیست محیطی



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

براساس یافته های پژوهش از ۱۲ طرح منتخب ۵ طرح در شرایط فعلی توجیه اقتصادی برای احداث و تولید ندارد. جدول زیر مقایسه نتایج اصلی و کلیدی اقتصادی طرح ها را نشان میدهد.

طرح هایی پیشنهاد شوند که تا جای ممکن در مقایسه با سایر طرح ها، کمترین چالش های بالقوه و بالفعل زیست محیطی را به وجود آورند.

مقایسه نتایج اقتصادی طرح های منتخب

جدول شماره ۴: مقایسه نتایج مالی طرح ها

ردیف	محصول/طرح	نرخ بازده اقتصادی IRR	ارزش خالص کنونی NPV میلیون ریال	دوره بازگشت سرمایه - سال	توجیه اقتصادی
۱	متینین	۲۵/۰۸	۲۵۱۰۶۶۷۶	۳/۴۳	دارد
۲	کولین کلراید	۷۴/۸۱	۹۵۶۳۴۸۳	۱/۲۶	دارد
۳	دی ایزوپروپیل اتر	-۰/۳	-۳۹۱۸۷۶۵	---	ندارد
۴	پلی استر غیر اشباع	-۸/۲۸	-۱۵۰۰۷۰۳۱	---	ندارد
۵	پلیمر سوپر جاذب	۲۰/۵۷	۱۱۸۶۱۳۷۹	۵/۲	دارد
۶	پلی استال	۲۴/۶۹	۲۴۸۱۶۹۸۳	۳/۳۶	دارد
۷	MDEA	۱۵/۵	۵۰۰۲۹۰	۵/۵۱	دارد
۸	پنتا اریتریتول	-۳۷/۷۱	-۲۰۰۹۷۶۵۸	---	ندارد
۹	دی آمونیوم فسفات	-۵۲/۵۳	-۷۸۰۹۷۱۷۴	---	ندارد
۱۰	EPDM	۲۳/۹۶	۴۳۴۶۰۳۴۹	۳/۵۶	دارد
۱۱	الیاف اکریلیک	-۱۰/۱۵	۱۱۴۸۸۵۵۷۴	---	ندارد
۱۲	ایزوپروپیل الکل	۴۳/۴۷	۲۰۱۳۵۷۸۴	۲/۲۹	دارد

توسط بنگاه های اقتصادی قابل تعدیل بوده و در مواردی نیز می توانند به فرصت تبدیل شوند. عوامل مؤثر بر ریسک های سرمایه گذاری در ایران را می توان در چند دسته کلی به شرح زیر طبقه بندی نمود.

عوامل حقوقی (ثبات نسبی و طول عمر مناسب سیاست ها و قوانین منبعث از آنها در یک اقتصاد، و نیز قانونمند و قابل پیش بینی بودن تغییرات در سیاست ها و قوانین)

عوامل اقتصادی (عوامل اقتصادی از جمله تورم، حجم سرمایه گذاری صورت پذیرفته در اقتصاد، نرخ ارز و سایر متغیرهای اقتصادی از مؤلفه های اساسی می باشند)

عوامل سیاسی (عوامل سیاسی داخلی، روابط بین المللی کشور)

عوامل اداری و دیوانسالاری های لجام گسیخته (اعطای مجوز برای فعالیت های اقتصادی، تسهیل آغاز فعالیت، حمایت از ایمنی و سلامت عمومی و...)

لذا بدیهی است طرح هایی که فقط دارای توجیه اقتصادی هستند، در ادامه اولویت بندی و بررسی های زیست محیطی و تاثیرات تولید آنها بر منطقه و استان و کشور ارائه خواهد شد.

تحلیل ریسک

تحولات عمده در محیط کسب و کار، مانند جهانی شدن کسب و کار و سرعت بالای تغییرات در فناوری، باعث افزایش رقابت و دشواری مدیریت در سازمان ها گردیده است. مدیریت ریسک مؤثر که بر مبنای یک اصول مفهومی معتبر قرار دارد، بخش مهمی از این فرایند تصمیم گیری را تشکیل می دهد (Aven, T. ۲۰۱۵)

ریسک ها در بخش صنعت به دو دسته ریسک های سیستماتیک و غیرسیستماتیک تقسیم می شوند. ریسک های سیستماتیک به طور عام از جنبه کلان مطرح و دایر بر عوامل محیطی می باشند که خارج از توان اداره و کنترل بنگاه های تولیدی می باشند. از سوی دیگر، ریسک های غیر سیستماتیک اکثراً از طریق اعمال مدیریت صحیح ریسک



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

به این ترتیب با ارزیابی عوامل بالا و جمع بندی آن و براساس جدول ریسک ۷ طرح منتخب به صورت زیر هستند:

جدول شماره ۶: درصد ریسک محصولات منتخب

ردیف	طرح/محصول	درصد ریسک
۱	کولین کلراید	۲۳/۸٪
۲	ایزوپروپیل الکل	۱۷/۱٪
۳	متیونین	۳۱٪
۴	پلی استال	۱۷/۲٪
۵	EPDM	۲۳٪
۶	SAP	۲۶/۱٪
۷	MDEA	۳۳٪

جمع بندی نهایی و اولویت بندی طرح ها

در مجموع نتایج نهایی بررسی اقتصادی، زیست محیطی، ریسک و... طرح های پیشنهادی به صورت زیر جمع بندی می شود:

جدول شماره ۵: نتایج طرح ها

طرح	IRR	تاثیرات زیست محیطی (از ۱۰)	ریسک طرح	ارزش افزوده
کولین کلراید	۷۴/۸۱٪	۷	۲۳/۸٪	۵۸۴٪
ایزوپروپیل الکل	۴۳/۴۷٪	۶	۱۷/۱٪	۲۵۸٪
متیونین	۲۵/۰۸٪	۵	۳۱٪	۱۲۹۶٪
پلی استال	۲۴/۶۹٪	۵	۱۷/۲٪	۱۲۶۸۴٪
EPDM	۲۳/۹۶٪	۵	۲۳٪	۶۸۴٪
SAP	۲۰/۵۷٪	۴	۲۶/۱٪	۱۴۹٪
MDEA	۱۵/۵٪	۷	۳۳٪	۲۶۴۵٪

-مقدار IRR هرچه بالاتر باشد بهتر است.

-نمره تاثیر زیست محیطی بالاتر به معنای تاثیر منفی بیشتر بر محیط، حیوانات و انسان هاست.

-درصد ریسک هرچه کمتر باشد بهتر است.

-درصد ارزش افزوده هرچه بیشتر باشد بهتر است.

با توجه به نتایج فوق میتوان اولویت بندی ۷ طرح نهایی را به صورت زیر بیان کرد:

عوامل اجتماعی و فرهنگی (الگوهای اجتماعی اعم از مذهب، عقاید و باورهای عمومی و نوع زندگی افراد جامعه و...)

بررسی مقدار ریسک هر یک از طرح ها

جدول زیر نحوه امتیازدهی ریسک های طرح را نشان می دهد. امتیاز هر یک از ریسک های تحلیل شده به شرح زیر محاسبه گردید. هر یک از ریسک های محتمل در طول حیات طرح، با توجه به احتمال وقوع ریسک و میزان تاثیر آن، در طرح مطالعه و بررسی می گردد. امتیازهای ۱، ۳، ۵، ۷ و ۹ بر اساس میزان تاثیر هر ریسک و اهمیت آن به ریسک های طرح اختصاص داده می شود. در این دسته بندی، ریسک های بسیار مهم ۹ امتیاز را به خود اختصاص می دهند. ریسک های مهم امتیاز ۷، ریسک معمولی امتیاز ۵، ریسک کم اهمیت امتیاز ۳ و ریسک های بسیار کم اهمیت نیز امتیاز ۱ را به خود اختصاص داده اند.

در صورتی که احتمال وقوع ریسک بسیار بالا باشد، امتیاز ۹ به آن اختصاص داده می شود. امتیاز ۷ به ریسک هایی اختصاص داده شده است که احتمال آنها زیاد می باشد. امتیاز ۵ مختص ریسک هایی می باشد که احتمال وقوع آنها متوسط می باشد. امتیاز ۳ و ۱ نیز به ریسک هایی اختصاص دارد که احتمال وقوع آنها کم و بسیار کم می باشد.

حاصل ضرب احتمال وقوع ریسک در ضریب تاثیر ریسک برابر با امتیاز آن ریسک می باشد. در صورتی که حاصل ضرب احتمال وقوع ریسک در تاثیر کمتر از ۹ باشد این پارامتر، از ریسک کمی برخوردار می باشد. در صورتی که حاصل ضرب احتمال وقوع ریسک در تاثیر ریسک بین ۹ الی ۴۵ باشد، پارامتر به عنوان ریسک متوسط شناخته می شود و در صورتی که حاصل ضرب احتمال وقوع ریسک در تاثیر بیش از ۴۵ باشد به عنوان ریسک زیاد لحاظ می گردد

جدول شماره ۵: راهنمای محاسبات ریسک در طرح ها

تاثیر احتمال وقوع	۱	۳	۵	۷	۹
۱	۱	۳	۵	۷	۹
۳	۳	۹	۱۵	۲۱	۲۷
۵	۵	۱۵	۲۵	۳۵	۴۵
۷	۷	۲۱	۳۵	۴۹	۶۳
۹	۹	۲۷	۴۵	۶۳	۸۱



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

بدست آوردند، اولویت بندی شدند و اولویت بندی نهایی نیز از مجموع رتبه های هر جنبه برای هر طرح بدست آمد، که در جدول ۲۵ نمایش داده شد.

در این قسمت، با محاسبات دقیق تری طرح های نهایی را اولویت بندی می کنیم. از دو رویکرد مختلف کمک می گیریم.

رویکرد امتیاز محور

در رویکرد اول که رویکرد "امتیاز محور" نامیده شده است، برخلاف محاسبات جدول ۵۰۲، میزان امتیازهای بدست آمده برای هر فاکتور ابتدا رده بندی می شود و اگر محصولی در یک فاکتور با اختلاف محسوسی نسبت به بقیه امتیاز بیشتری کسب کرده است، در محاسبات وزن بیشتری می گیرد. فرمول مورد استفاده در این روش به شرح زیر است:

$$F = \gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \gamma_4$$

که در آن، γ_i امتیاز بدست آمده از هر فاکتور توسط هر طرح است. قبل از استفاده از فرمول فوق، بایستی سطح بندی امتیازها برای هر فاکتور در محدوده مینیمم تا ماکزیمم آن انجام شود که در جدول زیر نمایش داده شده است. توجه شود که امتیاز بیشتر نشان دهنده نزدیک تر بودن به مقدار مطلوب تر است. هم چنین تعداد ۱۰ سطح در هر یک از سطح بندی ها در نظر گرفته شده است، که در زیر نشان داده شده است.

جدول شماره ۸: عامل IRR

سطح	۲۱-۱۵	۲۱-۲۷	۲۷-۳۳	۳۳-۳۹	۳۹-۴۵	۴۵-۵۱	۵۱-۵۷	۵۷-۶۳	۶۳-۶۹	۶۹-۷۵
امتیاز	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰

جدول شماره ۹: عامل تاثیرات زیست محیطی

سطح	۰-۱	۱-۲	۲-۳	۳-۴	۴-۵	۵-۶	۶-۷	۷-۸	۸-۹	۹-۱۰
امتیاز	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱

جدول شماره ۱۰: عامل ریسک طرح

سطح	۱۷-	۱۸.۶-	۲۰.۲-	۲۱.۸-	۲۳.۴-	۲۵-	۲۶.۶-	۲۸.۲-	۲۹.۸-	۳۱.۴-
امتیاز	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱

جدول شماره ۱۱: عامل ارزش افزوده

سطح	۰-۳۰۰	۳۰۰-	۶۰۰-	۹۰۰-	۱۲۰۰-	۱۵۰۰-	۱۸۰۰-	۲۱۰۰-	۲۴۰۰-	۲۷۰۰-
امتیاز	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰

جدول شماره ۷: رتبه بندی طرح ها

طرح	IRR	تاثیرات زیست محیطی (از ۱۰)	ریسک طرح	ارزش افزوده	مجموع رتبه
کولین کلراید	اول	چهارم	چهارم	پنجم	۱۴
ایزوپروپیل الکل	دوم	سوم	اول	ششم	۱۲
متیونین	سوم	دوم	ششم	سوم	۱۴
پلی استال	چهارم	دوم	دوم	اول	۹
EPDM	پنجم	دوم	سوم	چهارم	۱۴
SAP	ششم	اول	پنجم	هفتم	۱۹
MDEA	هفتم	چهارم	هفتم	دوم	۲۰

بنابراین محصولات به ترتیب اولویت به صورت زیر خواهند بود:

(۱) پلی استال

(۲) ایزوپروپیل الکل

(۳) کولین کلراید / متیونین / EPDM

(۴) SAP

(۵) MDEA

اولویت بندی دقیق تر

در قسمت های قبل با توجه به محاسباتی که از چهار جنبه اقتصادی، زیست محیطی، ارزیابی ریسک و ارزش افزوده طرح ها انجام شد، طرح ها بر اساس رتبه ای که در هر جنبه



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

متغیرهای تاثیرگذار بر تابع هدف باشند، مجموع امتیاز نهایی غیر وزندار از رابطه زیر بدست می آید:

$$F = y_1 + y_2 + y_3 + y_4$$

حال اگر در بین متغیرها، تاثیر برخی بیشتر و تاثیر برخی کمتر باشد، برای رسیدن به F نهایی باید از محاسبات وزندار کمک گرفت:

$$F = w_1 y_1 + w_2 y_2 + w_3 y_3 + w_4 y_4$$

که در آن، w_i وزن های مربوط به هر یک از عوامل تاثیرگذار در F نهایی است. بدیهی است که متغیرهایی که تاثیر بیشتر در تابع هدف نهایی دارند، دارای w_i بالاتر و متغیرهایی که تاثیر کمتری دارند، دارای w_i کمتر هستند. نکته مهمی که باید بدان توجه کرد آن است که فرمول مشخصی برای محاسبه خود w_i ها وجود ندارد و مقدار آن بر اساس تجربه و شهود و مبتنی بر حدس و خطا به طور بهینه بدست می آید.

با توجه به اولویت بیشتر فاکتور زیست محیطی و IRR، نتایج اولویت بندی وزندار طرح ها در این قسمت ارائه می شود.

جدول شماره ۱۳: رتبه بندی طرح ها بر اساس رویکرد هدف محور وزن دار

طرح	IRR وزن دار	تاثیرات زیست محیطی وزن دار	ریسک طرح وزن دار	ارزش افزوده وزن دار	مجموع امتیاز وزن دار
کولین کلراید	۲۰	۸	۶	۲	۳۶
ایزوپروپیل الکل	۱۰	۱۰	۱۰	۱	۳۱
متیونین	۴	۱۲	۲	۵	۲۳
پلی استال	۴	۱۲	۱۰	۱۰	۳۶
EPDM	۴	۱۲	۷	۳	۲۶
SAP	۲	۱۴	۵	۱	۲۲
MDEA	۲	۸	۱	۹	۲۰

بنابراین محصولات به ترتیب اولویت به کمک این رویکرد به صورت زیر خواهند بود:

۱. پلی استال و کولین کلراید
۲. ایزوپروپیل الکل
۳. EPDM
۴. متیونین
۵. SAP
۶. MDEA

جمع بندی روش های مختلف اولویت بندی

به کمک سه روش مختلف اولویت بندی طرح ها انجام شد که هر روش، اولویت بندی متفاوتی را از خود نشان داد. از

در نهایت، در جدول زیر نتایج اولویت بندی را با رویکرد امتیاز محور نشان داده شده است.

جدول شماره ۱۲: رتبه بندی طرح ها بر اساس رویکرد امتیاز محور

طرح	IRR	تاثیرات زیست محیطی	ریسک طرح	ارزش افزوده	مجموع امتیاز
کولین کلراید	۱۰	۴	۶	۲	۲۲
ایزوپروپیل الکل	۵	۵	۱۰	۱	۲۱
متیونین	۲	۶	۲	۵	۱۵
پلی استال	۲	۶	۱۰	۱۰	۲۸
EPDM	۲	۶	۷	۳	۱۸
SAP	۱	۷	۵	۱	۱۴
MDEA	۱	۴	۱	۹	۱۵

بنابراین محصولات به ترتیب اولویت به کمک این رویکرد به صورت زیر خواهند بود:

۱. پلی استال
۲. کولین کلراید
۳. ایزوپروپیل الکل
۴. EPDM
۵. MDEA و متیونین
۶. SAP

رویکرد هدف محور (وزن دار)

گاهی اوقات بسته به هدف مورد نظر و شرایط مشخص، هر یک از ۴ جنبه مورد بررسی ممکن است نسبت به سایر، اهمیت یا وزن بیشتری داشته باشند. به عنوان مثال، اگر از نظر سرمایه گذار دغدغه های محیط زیستی نسبت به سودآوری طرح از اهمیت بالاتری برخوردار باشد، قاعدتا وزن بیشتری باید به امتیاز بدست آمده از محاسبات زیست محیطی طرح ها در مقایسه با سایر محاسبات لحاظ شود. یا اگر رسیدن به سودآوری بیشتر در یک سازمان مهمترین اولویت باشد، اهمیت امتیاز مربوط به IRR و ارزش افزوده نسبت به بقیه پررنگ تر می شود. با توجه به این توضیحات در این قسمت، محاسبات وزندار اولویت ها را با توجه به فرمولهای زیر انجام میدهیم. توجه با توجه به اهداف اولیه طرح و بررسی های انجام شده، نظر تیم پژوهش بر آن است که فاکتور زیست محیطی و فاکتور IRR می توانند وزن بیشتری نسبت به دو فاکتور دیگر داشته باشند (وزن دو برابر در نظر گرفته شده است).

اصول تعریف تابع هدف بر اساس اولویت بندی

وزن دار: از لحاظ ریاضی، اگر F تابع هدف، و y_i



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

استان مرکزی، پیشنهاد های زیر جهت تکمیل مطالعات در کارهای آتی ارائه می شود.
- تمرکز بیشتر بر صنایع پایین دست و طرح هایی با تکنولوژی های ساده تر و پر بازده تر
- بررسی جریان های Waste و Purge در پالایشگاه اراک جهت سرمایه گذاری
و ...

نظر تیم پژوهش، بهترین و دقیق ترین اولویت بندی، روش سوم و یا همان روش "هدف محور وزن دار" است که در آن هم امتیازهای هر فاکتور برای هر طرح به طور صحیح تر لحاظ شده و هم فاکتورهای مهم مانند دغدغه های زیست محیطی نقش پررنگ تری در امتیازبندی نهایی ایفا کرده اند.

پیشنهاد مطالعات آتی

- با توجه به تجربه و نتیجه گیری نهایی تیم پژوهش در زمینه توسعه و تکمیل زنجیره ارزش با تمرکز بر امکانات

منابع:

حسن دبیری اصفهانی، پتروشیمی، انتشارات جهاد دانشگاهی تهران، ۱۳۶۴.
گزارش طرح های فعال شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران، شرکت ملی صنایع پتروشیمی، ۱۴۰۰
گزارش پتروشیمی ایران، فصل اول ۲۰۲۱، شامل پیش بینی های ۵ ساله تا ۲۰۲۴، موسسه فیچ، ۱۴۰۰
گزارش برنامه راهبردی ملی توسعه صنایع پایین دستی پتروشیمی، مشاوران مدیریت توسعه عمید، ۱۳۹۰.
تجربه توسعه زنجیره ارزش در صنعت پتروشیمی: مطالعه موردی آلمان، مرکز پژوهش های مجلس، ۱۳۹۶.
تجربه توسعه زنجیره ارزش در صنعت پتروشیمی: مطالعه موردی کشور سنگاپور، مرکز پژوهش های مجلس، ۱۳۹۶.
تجربه توسعه زنجیره ارزش در صنعت پتروشیمی: مطالعه موردی کشور عربستان، مرکز پژوهش های مجلس، ۱۳۹۶.
<https://www.nipc.ir/>
<https://www.arpc.ir>
<https://www.ikorc.ir>
Aven, T. (۲۰۱۵). Risk analysis. John Wiley & Sons.
chemical economic handbook - SRI institute reports (۲۰۱۸ to ۲۰۲۱)
Clyne, T. W., & Hull, D. (۲۰۱۹). An introduction to composite materials. Cambridge university press.
Office of Chemical Safety and Pollution Prevention (OCSPP)
PEP Report (۲۰۱۸), Acrylic fiber, IHS Markit-Process Economic Program



ارزش فتوولتائیک، اجرای نیروگاه و همچنین تحقیق و توسعه در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر است.

شرکت مانا انرژی پاک فعالیت خود را در زمینه طراحی و ساخت انواع پنل خورشیدی از سال ۱۳۹۷ آغاز کرده است. محورهای اصلی فعالیت این شرکت تولید یکپارچه زنجیره

چشم انداز

توسعه انرژی‌های پایدار در حمایت از آینده پاک

ماموریت

تامین کننده قابل اعتماد با تاکید بر کیفیت، کارایی و رضایت مشتری

اهداف مانا انرژی

♦ کیفیت تولید

بهبود مستمر کیفیت تولید، حمایت از ایده‌های نوین برای افزایش تنوع سبد محصول

♦ یکپارچگی تولید

بهبود پایداری و انسجام در همه فرآیندهای تولید محصول و ارائه خدمات

♦ مسئولیت

پیشرفت اهداف نهایی و اقدامات مسئولانه به نفع جامعه و محیط زیست و عملکرد هرچه بهتر

♦ رویکرد مشتری مداری

راه اندازی خدمات پشتیبانی مشتری مدارانه

محصولات، کارخانه مانا انرژی دارای خطوط فعال تولید انواع مختلف پنل خورشیدی از جمله پنل یک طرفه (مونوفیشیال) و دوطرفه (بایفیشیال) و براساس جدیدترین فناوری‌ها مانند TOPCon (تاپ کان) و PERC (پرک) می‌باشد.

از مهمترین اقدامات این مجموعه، بومی سازی دانش زنجیره و افزایش ظرفیت‌های تولید به ۱,۵۰۰ مگاوات ویفر سیلیکونی، ۱,۵۰۰ مگاوات سلول خورشیدی و ۲,۳۰۰ مگاوات پنل خورشیدی است. در راستای تنوع بخشی به سبد



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

پروژه های بلندمدت با نیاز به کارایی بالا به شمار می آید. همچنین استفاده از طراحی سلول های Half Cell در این پنل ها باعث شده است که کارایی و بازدهی بالاتری داشته باشند. در واقع با تقسیم سلول ها به دو نیم، مقاومت داخلی کاهش می یابد که به بهبود عملکرد در شرایط سایه و دماهای بالا کمک می کند.

طول عمر بالا

طراحی بهینه و استفاده از بهترین مواد اولیه و فریم آندایز شده و شیشه سکوریت شده در این پنل، منجر به افزایش طول عمر و کاهش هزینه های نگهداری آن می شود. این ویژگی ها، همراه با عملکرد عالی در شرایط جوی مختلف، این پنل ها را به گزینه ای ایده آل برای نیروگاه های بزرگ و متوسط تبدیل کرده است. این محصول در کارخانه تحت تست های معتبر IEC ۶۱۲۱۵ و IEC ۶۱۷۳۰ قرار می گیرد تا کیفیت و ایمنی آن تضمین شود. این استانداردها به بررسی عملکرد پنل ها در شرایط مختلف جوی و محیطی می پردازند و تضمین می کنند که پنل ها در برابر فشار، دما و رطوبت مقاوم هستند. با انجام این تست ها، مانا انرژی پاک اطمینان حاصل می کند که پنل های تولیدی نه تنها عملکرد بهینه ای دارند، بلکه طول عمر بالایی نیز خواهند داشت.

قابلیت نصب آسان

این پنل ها، با طراحی کاربرپسند خود، نصب آسانی را برای کاربران فراهم می کنند. یکی از ویژگی های برجسته آنها، قابلیت نصب با کلمپ یا پیچ است که به کارشناسان نصب اجازه می دهد به راحتی و سریعاً پنل ها را بر روی سطوح مختلف نصب کنند. استفاده از کلمپ ها به ویژه در پروژه های خورشیدی بزرگ، زمان نصب را به طور قابل توجهی کاهش می دهد و نیاز به ابزارهای پیچیده را برطرف می کند. این روش نصب همچنین به تکنسین این امکان را می دهد که بدون آسیب به ساختار پنل، آن ها را به سادگی جابجا کند یا تنظیمات لازم را انجام دهد. از سوی دیگر، نصب با پیچ نیز یک گزینه مطمئن و مقاوم است که در شرایط جوی مختلف، پایداری و ایمنی بیشتری را تضمین می کند. این ویژگی ها نه تنها سرعت و کارایی نصب را افزایش می دهند، بلکه به کاهش هزینه های کلی پروژه نیز کمک می کنند.

پنل خورشیدی مونوکریستال ۷۰۰ وات دوطرفه مانا انرژی با استفاده از تکنولوژی TOPCon (N-Type)، به عنوان یکی از پیشرفته ترین فناوری های موجود در بازار، توانسته است توجه زیادی را به خود جلب کند. این پنل ها با استفاده از ساختار مونوکریستالی، کارایی بالاتری نسبت به پنل های چندکریستالی دارند و می توانند در شرایط نوری مختلف عملکرد بهینه ای ارائه دهند. ویژگی دوطرفه بودن این پنل ها به آنها اجازه می دهد تا نور خورشید را از هر دو طرف جذب کنند، که به طور قابل توجهی راندمان تولید برق را افزایش می دهد. با بهره گیری از نور منعکس شده از سطح زمین یا سطوح اطراف، این پنل ها می توانند تا ۳۰٪ بیشتر از پنل های یکطرفه برق تولید کنند.

توان بالا

این نوع از پنل ها با توان خروجی بالای خود، انقلابی در طراحی و نصب سیستم های خورشیدی ایجاد کرده است. این محصول به دلیل قابلیت جذب نور از هر دو طرف، قادر است تا میزان تولید برق را به طور چشمگیری افزایش دهد. این ویژگی به ویژه در چالش محدودیت زمین، اهمیت زیادی دارد. با توجه به توان خروجی بالا، این پنل ها نیاز به فضای کمتری برای نصب دارند. به عبارت دیگر، برای دستیابی به همان میزان تولید انرژی، تعداد کمتری پنل نیاز است. این امر نه تنها به بهینه سازی استفاده از زمین کمک می کند، بلکه هزینه های مربوط به نصب و نگهداری را نیز کاهش می دهد.

استفاده از تکنولوژی روز

پنل خورشیدی ۷۰۰ وات مونوکریستال N-Type مانا انرژی، تجلی استفاده از تکنولوژی روز دنیا در صنعت انرژی خورشیدی کشور است. این پنل ها با بهره گیری از فناوری TOPCon (N-Type)، بهبود قابل توجهی در بازدهی و عملکرد نسبت به پنل های قدیمی تر دارند. سلول های N-Type به دلیل ساختار الکترونی خود، دارای بازدهی بالاتر و عملکرد بهتری در شرایط جوی نامناسب هستند و طول عمر بیشتری دارند. در مقابل، سلول های P-Type معمولاً هزینه تولید کمتری دارند اما حساس تر به دما و آلودگی هستند و ممکن است در طول زمان با کاهش عملکرد مواجه شوند. به طور کلی، N-Type گزینه ای مناسب تر برای



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

- ✓ نیروگاه خورشیدی ۱۰ مگاواتی پتروشیمی آذربایجان غربی (مهاباد) - بزرگ مقیاس
- ✓ نیروگاه خورشیدی ۵۰ کیلوواتی استان مرکزی (خمین)
- ✓ نیروگاه خورشیدی ۱۵ کیلوواتی استان البرز
- ✓ ۵۰۰ نیروگاه خورشیدی ۵ کیلوواتی استان سیستان و بلوچستان (نیروگاه های خورشیدی ۲.۵ مگاواتی - طرح حمایتی)
- ✓ ۲۰۰ نیروگاه خورشیدی ۵ کیلوواتی - استان مرکزی (نیروگاه های خورشیدی ۱ مگاواتی تولید برق مسکونی استان مرکزی - طرح حمایتی)
- ✓ ۲۰۰ نیروگاه خورشیدی ۵ کیلوواتی استان چهارمحال و بختیاری (نیروگاه های خورشیدی ۱ مگاواتی طرح حمایتی)
- ✓ ۲۰۰ نیروگاه خورشیدی ۵ کیلوواتی - استان لرستان (نیروگاه های خورشیدی ۱ مگاواتی - طرح حمایتی)
- ✓ ۲۰۰ نیروگاه خورشیدی ۵ کیلوواتی استان یزد (نیروگاه های خورشیدی ۱ مگاواتی - طرح حمایتی)
- ✓ ۱۲ نیروگاه خورشیدی ۵ کیلوواتی استان قم (نیروگاه های خورشیدی ۶۰ کیلو واتی استان قم - طرح حمایتی)

گارانتی محصول و ضمانت عملکرد

گارانتی ۱۲ ساله و ضمانت عملکرد ۳۰ ساله، تضمین کننده کیفیت و کارایی بلندمدت این محصول است. این گارانتی شامل پوشش عیوب تولید و نقص های احتمالی در مواد و ساختار پنل می شود، که به مشتریان اطمینان می دهد که در صورت بروز مشکل، خدمات لازم ارائه خواهد شد. علاوه بر این، ضمانت عملکرد ۳۰ ساله نشان دهنده قابلیت تولید انرژی پایدار و مؤثر در طول زمان است. این بدان معناست که پنل ها باید حداقل ۸۰ درصد از ظرفیت اولیه خود را پس از ۳۰ سال حفظ کنند. این ویژگی ها موجب افزایش اعتماد مشتریان به محصولات مانا انرژی و کاهش نگرانی های مرتبط با هزینه های نگهداری و تعویض در آینده می شود. با این گارانتی و ضمانت عملکرد، مانا انرژی به مشتریان خود اطمینان می دهد که سرمایه گذاری آنها در انرژی خورشیدی، انتخابی مطمئن و اقتصادی خواهد بود.

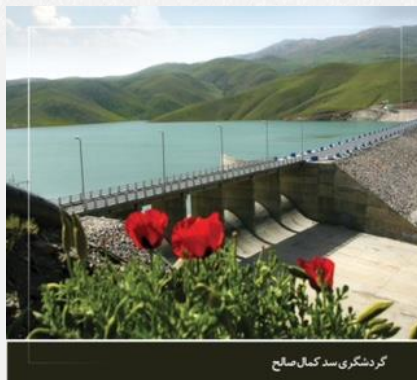
وزن پنل خورشیدی: ۲/۳۸ کیلوگرم، ابعاد پنل: ۲۳۸۴×۱۳۰۲×۳۰ میلی متر

مهمترین اقدامات شرکت :

- ✓ نیروگاه خورشیدی ۱۴۰ مگاواتی استان مرکزی (محلات)
- ✓ نیروگاه خورشیدی ۲۴ مگاواتی استان یزد (ابركوه)

منابع

<https://manaenergypak.com/>



گردشگری سد کمال صالح



باغ گل کیهان محلات



غار چال نخجیر دلیجان

فرصت های سرمایه گذاری استان مرکزی^۱

نیما همتا^۲

مهدی شهری^۳

چکیده

دارد که می بایست شناسایی و مطالعه شوند تا زمینه توسعه استان فراهم گردد. این فرصت ها در هر دوره تفاوت هایی داشته، اگر فرصت های سرمایه گذاری در زمان و مکان مناسب شناسایی شوند می توانند حداکثر بهره اقتصادی و اجتماعی را به جامعه تسری دهند. علم اقتصاد، علم تخصیص بهینه منابع محدود به خواسته ها و نیازهای نامحدود است و منابع مالی لازم برای سرمایه گذاری نیز جزء منابع محدود به شمار می آیند. شایان ذکر است، عدم تخصیص بهینه منابع موجود به سرمایه گذاری های سودآور و اقتصادی، موجب زیان و به تبع آن فرار سرمایه گذار خواهد شد.

سرمایه گذاری مطلوب به حفظ ارزش دارایی و کسب سود و درآمد بهینه در آینده کمک می کند. به همین منظور برای سرمایه گذاری خوب با ریسک کمتر و بازده بیشتر

نقش و اهمیت سرمایه گذاری در فرآیند رشد و توسعه اقتصادی جوامع در بسیاری از نظریات اقتصادی مورد تاکید قرار گرفته است. با توجه به کمبود منابع سرمایه گذاری و ضرورت تخصیص بهینه این منابع، جهت تحریک رشد اقتصادی، لازم است مزیت های نسبی استان در زمینه تخصیص منابع سرمایه گذاری، بدرستی شناسایی شده و با هدایت منابع سرمایه گذاری به بخش های مولد و کارآمد زمینه استفاده بهینه از منابع محدود در جهت تسریع رشد اقتصادی استان فراهم گردد.

فرصت های سرمایه گذاری به عنوان موتور مولد، عامل مهمی برای رشد و توسعه اقتصادی استان محسوب می شوند. از آنجا که استان مرکزی دارای شرایط ویژه رشد و توسعه است، فرصت های سرمایه گذاری بسیاری در این استان وجود

۱ مقاله مستخرج از طرحی با عنوان تهیه و تدوین فرصت های سرمایه گذاری استان مرکزی به کارفرمایی اداره کل امور اقتصادی و دارایی و از محل اعتبارات تبصره ۹ قانون بودجه سنواتی در اختیار شورای برنامه ریزی استان انجام شده است و اصل گزارش بر روی سایت مرکز خدمات سرمایه گذاری کشور به آدرس الکترونیکی www.icmr.ir بارگذاری شده است.

۲ دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی، اراک، ایران، n.hamta@arakut.ac.ir

۳ دکتری کسب و کار، مشاور سرمایه گذاری در پروژه دانشگاه صنعتی، me.shahri@gmail.com



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

ارزش این ۲۰ طرح حدود ۲۷۲.۵ میلیون یورو و تعداد اشتغال زایی مستقیم در این طرح ها ۱۴۰۵ نفر می باشد. که با توجه به اثرات این طرح ها بر استان، انتظار می رود چند برابر این تعداد نیز از محل بهره برداری این پروژه ها اشتغال غیر مستقیم ایجاد گردد.

طی سال های اخیر گرایش به مشاغل خدماتی افزایش داشته و تغییر سبک زندگی، میل به داشتن رفاه و کسب درآمد، تحولات اقتصادی و نبود بروکراسی های زائد در ایجاد مشاغل خدماتی و گسترش بخش خدمات در حوزه اقتصاد اثرگذار بوده است. با گسترش تکنولوژی و ظهور فناوری های مدرن و جدید، سبک زندگی افراد و ماهیت بسیاری از مشاغل تغییر کرده است. در حال حاضر بخش خدمات نسبت به دیگر بخش های اقتصادی از ظرفیت و پتانسیل بیشتری در حوزه اشتغال و جذب کارجویان به بازار کار برخوردار بوده و می توان یک بستر مناسب برای حضور در عرصه فعالیت های اجتماعی و اقتصادی به شمار رود. از سوی دیگر با تغییر روند جمعیتی و افزایش جمعیت و نیاز به دریافت خدمات نیز در افزایش تمایل افراد به سمت مشاغل خدماتی تاثیرگذار بوده است.

سرمایه گذاری در زیرساخت های اقتصادی استان به طور کلی با افزایش بهره وری عوامل تولید، گسترش محدوده بازار، تعادل عرضه و تقاضا، ایجاد اثرات جانبی، ایجاد شرایط رقابتی بهتر و هم چنین افزایش سطح رفاه باعث افزایش تولید و رشد اقتصادی منجر می شود. با توجه به مصوبات دولت مبنی بر قانون برنامه پنج ساله هفتم، استان مرکزی می بایست سالانه ۸ درصد رشد اقتصادی را کسب نماید. قطعا با وجود طرح های پیش رو و اجرای صحیح در بازه زمانی مناسب، می توان دستیابی به این هدف اقتصادی را تسهیل نمود.

در حال حاضر تمامی فرصت های شناسایی شده که به تایید مرکز خدمات سرمایه گذاری کشور رسیده است، بر روی سایت این مرکز به آدرس الکترونیکی www.icmr.ir بارگذاری گردیده است. فرصت های شناسایی شده در قالب کتاب الکترونیکی به دو زبان فارسی و انگلیسی بر روی سایت مرکز خدمات سرمایه گذاری قابل استفاده سرمایه گذاران داخلی و خارجی می باشد. تردیدی نیست که در این مسیر همانند هر فعالیت علمی و اقتصادی

باید گزینه مناسبی جهت سرمایه گذاری انتخاب نمود. در استان مرکزی ظرفیت بالقوه بسیاری در حوزه تجارت و گردشگری وجود دارد. همچنین استان از نظر جاذبه های طبیعی دارای بیابان ها، تالاب ها، مراتع، کوهستان ها و پوشش گیاهی منحصر بفرد خود است. از نظر جاذبه های تاریخی نیز آثار فاخری در دوره های مختلف تاریخی در تمامی شهرستان های استان وجود دارد. همچنین با توجه به مرکزیت عبور و مرور استان مرکزی در مسیر مرکز ایران به جنوب و غرب کشور، می توان از ظرفیت بالای گردشگری صنعتی، گردشگری طبیعی و جذابیت تجاری استان در راستای جذب سرمایه گذار و توسعه زیر ساخت های اقتصادی، رفاهی و اجتماعی، ارزش افزوده قابل توجهی برای استان و منطقه ایجاد نمود.

با وجود تمام جاذبه ها، کشش ها و ظرفیت های بالقوه موجود، به دلیل عدم وجود زیر ساخت مناسب و عدم شناخت کافی از ظرفیت های استان، بخش خدمات استان نادیده گرفته شده است. نظر به ظرفیت های گردشگری، صنعتی، تجاری و موقعیت جغرافیایی استان مرکزی، این پژوهش توسط تیمی از کارشناسان کارآمد با راهبری دانشگاه صنعتی اراک، با هدف بررسی و معرفی فرصت های مطلوب سرمایه گذاری جهت تعاملات گسترده دیپلماسی اقتصادی استان و سرمایه گذاران داخلی و خارجی در بخش های مختلف انجام پذیرفت. استان مرکزی به عنوان استانی صنعتی و معدنی برای فعالان اقتصادی و گردشگران معرفی شده است، در حالی که پتانسیل و ظرفیت های گردشگری این استان قابل رقابت با صنعت و معدن آن می باشد. از این رو با تمرکز بر معرفی پروژه های گردشگری و تجاری در این بسته بیست طرح و فرصت سرمایه گذاری از بخش های عمران و زیر بنایی، میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، کشاورزی، صنعت و تجارت که دارای توجیه اقتصادی می باشند، استخراج و به منظور راهنمایی و شناخت نسبی اشخاص حقیقی و حقوقی سرمایه گذار و رایزنان اقتصادی با اطمینان و اعتماد به ارزش افزوده منطقی آن ها ارائه گردیده است.

از مجموع این طرح ها در بخش گردشگری ده طرح، در بخش خدمات هفت طرح، در بخش صنعت یک طرح و در بخش کشاورزی دو طرح شناسایی و معرفی شده است. مجموع



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

عملیاتی و اجرایی سعی وافی نموده و با تجربیات ارزشمند خود راهنمایان بودند قدر دانیم.

آرزومند تبلور بیشتر سرمایه گذاری داخلی و خارجی در بخش های دارای مزیت استان بوده، تا با حضور گرم سرمایه گذاران، همگی شاهد رشد و پیشرفت اقتصادی استان و ایران عزیزمان باشیم.

دیگر، کاستی هائی وجود داشته، از این رو پیشاپیش از صاحب نظران و سرمایه گذاران گرانقدر بواسطه کوتاهی خود، عذرخواهی نموده و به جهت راهنمایی های ارزشمندتان سپاسگزار خواهیم بود. در پایان از تلاش های مدیریت و دبیرخانه مرکز خدمات سرمایه گذاری استان و تیم منتخب نظارت که در تمامی مراحل مطالعات و پژوهش در کنار تیم

ردیف	نام پروژه	شاخص های ریالی				شاخص های یورویی			
		IRR	NPV	دوره بازگشت (ماه)	میزان سرمایه گذاری (میلیون ریال)	IRR	NPV	دوره بازگشت (ماه)	میزان سرمایه گذاری (یورو)
۱	پارک پرواز شهر جدید امیرکبیر	%۵۱	۲,۹۷۱,۳۴۰	۳۸	۸۰۰,۸۱۱	%۳۱	۷,۵۱۰,۷۲۶	۴۴	۱,۷۵۲,۳۲۳
۲	بازار بزرگ ایرانی اسلامی شهر مهاجران	%۴۵	۳,۰۱۲,۸۶۶	۲۶	۴,۹۳۵,۶۸۹	%۲۳	۶,۰۲۸,۰۵۳	۳۶	۱۰,۹۱۲,۴۵۸
۳	پارک هیجان شهر جدید امیرکبیر	%۵۵	۷,۹۱۹,۱۰۴	۳۴	۱,۸۵۰,۴۱۷	%۳۵	۱۸,۴۷۱,۹۱۳	۴۰	۴,۰۴۹,۰۵۲
۴	مجموعه تفریحی و گردشگری شهر مهاجران	%۴۴	۱۶,۵۵۲,۳۴۳	۴۱	۵,۶۱۳,۵۰۷	%۱۹	۹,۴۶۱,۳۸۵	۵۶	۹,۹۶۴,۷۷۴
۵	مجموعه تفریحی و گردشگری غار نخجیر	%۳۴	۲,۳۴۵,۸۹۹	۳۷	۵,۷۷۸,۶۳۸	%۱۷	۷,۲۹۰,۰۹۰	۵۲	۱۲,۶۴۴,۷۲۳
۶	تولید هواپیمای فوق سبک دو نفره	%۵۱	۱۰,۸۶۳,۳۳۰	۴۷	۱,۵۶۰,۳۰۰	%۱۹	۸,۴۱۰,۴۶۴	۵۱	۳,۴۱۴,۲۲۳
۷	مجموعه تفریحی گردشگری سد کمال صالح	%۴۰	۷,۲۵۶,۶۳۳	۴۸	۳,۶۰۳,۶۰۰	%۲۰	۱۵,۰۹۵,۳۳۲	۶۳	۷,۳۴۷,۷۰۲
۸	مجموعه گردشگری تفریحی سد الغدير	%۴۱	۴,۷۳۹,۳۲۴	۴۸	۲,۱۹۳,۱۳۵	%۱۸	۸,۳۱۷,۸۹۶	۶۸	۴,۵۱۳,۶۲۱



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

ردیف	نام پروژه	شاخص های ریالی				شاخص های یورویی			
		IRR	NPV (میلیون ریال)	دوره بازگشت (ماه)	میزان سرمایه گذاری (میلیون ریال)	IRR	NPV (یورو)	دوره بازگشت (ماه)	میزان سرمایه گذاری (یورو)
۹	پروژه گردشگری تفریحی تصفیه خانه کوثر	%۴۲	۷,۰۴۵,۴۵۶	۴۶	۳,۰۰۹,۵۳۱	%۲۰	۱۴,۶۸۴,۵۹۳	۶۰	۶,۲۰۷,۴۰۷
۱۰	نمایشگاه دائمی صنعت ساختمان اراک	%۵۳	۶۳,۷۲۸,۰۵۶	۳۵	۱,۱۰۷۹,۰۵۷	%۲۸	۱۳۵,۵۷۵,۵۱۰	۴۴	۲۴,۴۷۵,۹۷۶
۱۱	شهر فرش اراک	%۴۱	۲۱,۸۳۵,۳۹۶	۴۸	۸,۷۷۱,۷۵۳	%۱۹	۵۷,۲۶۸,۰۵۹	۶۸	۱۹,۷۱۷,۰۵۲
۱۲	شهر لوازم خانگی اراک	%۴۰	۲۷,۵۳۰,۱۵۳	۴۸	۱۱,۴۱۳,۱۸۹	%۱۹	۷۲,۲۵۵,۴۸۰	۶۷	۲۴,۶۰۶,۴۰۳
۱۳	شهر مبل و روشنایی اراک	%۴۲	۳۰,۵۰۶,۴۳۲	۴۷	۱۱,۷۳۳,۱۸۵	%۱۹	۶۷,۱۲۳,۲۷۹	۶۶	۲۵,۶۷۴,۳۶۶
۱۴	پروژه گلخانه و نمایشگاه گیاهان دارویی و خدماتی اراک	%۴۴	۲۱,۷۰۷,۵۷۱	۴۴	۷,۵۱۷,۲۶۵	%۲۴	۴۹,۳۶۶,۲۲۹	۵۳	۱۴,۶۲۵,۳۲۸
۱۵	مجموعه گردشگری و تفریحی خنجین	%۴۲	۲,۳۰۱,۷۵۶	۴۸	۸۶۲,۳۸۱	%۲۵	۶,۰۷۶,۶۷۶	۵۰	۱,۷۲۵,۵۵۰
۱۶	نمایشگاه دائمی مبل سمقاور	%۵۸	۱۱,۹۵۶,۳۹۲	۳۵	۳۶۰,۳۶۰۰	%۳۶	۲۵,۰۷۶,۵۴۱	۳۹	۳,۲۴۷,۰۷۳
۱۷	مجموعه سیتی سنتر اراک	%۳۷	۲۱,۰۶۲,۵۹۰	۴۲	۱۷,۱۸۲,۰۴۴	%۱۷	۴۲,۴۳۵,۰۴۴	۵۳	۳۱,۲۰۰,۵۲۰



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

شاخص های یورویی				شاخص های ریالی				نام پروژه	ردیف
میزان سرمایه گذاری (یورو)	دوره بازگشت (ماه)	NPV (یورو)	IRR	میزان سرمایه گذاری (میلیون ریال)	دوره بازگشت (ماه)	NPV (میلیون ریال)	IRR		
۲۳.۹۵۵.۰۳۳	۷۹	۳۱.۵۴۱.۴۴۶	%۱۵	۱۳.۰۴۱.۷۷۷	۶۰	۱۱,۵۴۱,۰۶۵	%۳۳	پارک جنگلی شهید باهنر اراک	۱۸
۲۱.۵۰۲.۷۲۲	۸۱	۲۹,۸۳۶,۷۸۴	%۱۵	۱۱,۶۹۲,۸۰۱	۶۰	۱۱,۲۸۶,۴۸۶	%۳۳	مجموعه تفریحی و گردشگری دره گردو اراک	۱۹
۱۰.۸۰۰.۰۰۰	۵۵	۱۵,۹۸۵,۴۵۵	%۱۸	۳.۵۲۴.۲۸۶	۴۵	۴,۵۵۷,۷۱۵	%۳۴	بازار و نمایشگاه دائمی گل و گیاه کیهان محلات	۲۰

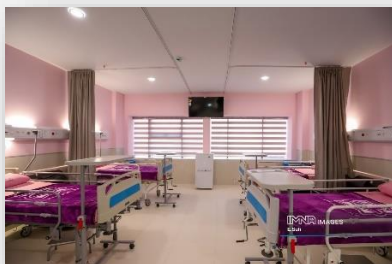


نگاهی بر مهمترین تحولات استان در شش ماهه اول سال ۱۴۰۳

- برگزاری ۴ جلسه شورای برنامه ریزی و توسعه استان
- برگزاری جلسه هم اندیشی با هیأت اندیشه ورزی استان در سازمان مدیریت و برنامه ریزی
- برگزاری آزمون های استخدامی طرح شهید زین الدین ، دبیری ، هنر آموزی ، آموزگاری و کیفیت بخشی ویژه آموزش و پرورش، ثبت اسناد و املاک، فرزندان شهدا و جانبازان بالای ۷۰٪، بهزیستی، بانک توسعه تعاون و شرکت مادر تخصصی عمران شهرهای جدید با شرکت ۱۳۴۴۰ داوطلب
- برگزاری نشست مشترک با نمایندگان منتخب مردم در مجلس شورای اسلامی در محل سازمان مدیریت و برنامه ریزی
- اجرای طرح های آمارگیری از قیمت کالاها و خدمات مصرفی خانوارهای شهری ، روستایی و اجاره بها و قیمت تولید کننده بخش خدمات استان مرکزی، طرح آماری کشتار دام وطیور، طرح آماری صنعت و انجام مقدمات و ابلاغ اجرای ششمین سرشماری عمومی کشاورزی در آبان ماه ۱۴۰۳ به صورت همزمان با کلیه استانها در سراسر کشور
- کاهش فاصله نرخ تورم استان از کشور
- افتتاح قطعه اول باند دوم محور توره - بروجرد با ارزشی بیش از ۱۰ هزار میلیارد ریال با هدف رفع گلوگاه ترافیکی کریدور بزرگراهی شمال - جنوب کشور



- تحویل ۱۰۰ دستگاه واگن باری و لکوموتیو به خطوط ریلی کشور
- افزایش ۷۵۰ تخت بیمارستانی در استان و افتتاح ۴۸ پروژه بهداشتی و درمانی به اعتبار ۲۲ هزار میلیارد ریال در استان
- افتتاح بیمارستان ۵۲۰ تختخوابی حضرت ولی عصر در اراک با ارزش بیش از ۱۲ هزار میلیارد ریال





گفتمان پیشرفت استان مرکزی

- بیمارستان فوق تخصصی زنان و زایمان سینا رضایی آشتیانی



- افتتاح فاز سوم تخصصی جراحی سرطان بیمارستان آیتالله خوانساری اراک به ارزش ۱۵۰۰ میلیارد ریال



- افتتاح مرکز خیرساز دیالیز حضرت فاطمه زهرا (س) اراک



- خرید تضمینی گندم در استان مرکزی به میزان ۴۳۸ هزارتن با رشد حدود ۷۲ درصدی نسبت به مدت مشابه در سال گذشته (۲۵۵ هزار تن)
- اجرای طرح فرا (فردای روشن آموزش) در دانشگاه اراک برای مهارت‌محور کردن و ترویج دانشگاه آینده
- برگزاری جلسه شورای حفاظت از منابع آب استان مرکزی
- تصویب و ابلاغ سند بهره‌وری استان مرکزی توسط سازمان ملی بهره‌وری کشور
- از سرگیری پروازهای داخلی و خارجی از فرودگاه شهدای اراک (پرواز به مشهد مقدس - عسلویه و عراق)



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

➤ مجهز شدن ورزشگاه امام خمینی اراک به سامانه کمک داور ویدئویی (VAR) به عنوان اولین ورزشگاه خارج از تهران



- راه اندازی موکب های بزرگ راه کربلا در استان در ایام حرکت زوار برای شرکت در همایش بزرگ اربعین حسینی (ع)
- امضای تفاهم نامه چهارجانبه سازمان ملی بهره‌وری ایران، استانداری، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان مرکزی و دانشگاه اراک
- برگزاری جلسه مجمع نمایندگان استان در مجلس شورای اسلامی با حضور مخلص الائمه استاندار، نوربخش عسکری رئیس سازمان مدیریت و برنامه ریزی و جولایی مدیرکل دیوان محاسبات استان برای بررسی مهمترین چالش‌ها و ظرفیت‌های توسعه استان مرکزی
- افتتاح شبکه ارتباطی بی‌سیم مدیریت بحران استان و رونمایی از خودروی فرماندهی هلال احمر استان مرکزی مجهز به سامانه‌های ارتباط رادیویی و دیجیتال
- افتتاح اولین مرکز پایش و سایت زلزله‌نگاری استان مرکزی در پردیس سردشت دانشگاه اراک
- امضای تفاهم‌نامه همکاری مشترک تشکیل شورای راهبردی حفاظت، مرمت و احیا بازار تاریخی شهر اراک با حضور قائم مقام وزیر میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی، مخلص الائمه استاندار مرکزی و نوربخش عسکری رئیس سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان
- امضا و تبادل تفاهم‌نامه فی‌مابین شرکت فرودگاه‌ها و سرمایه‌گذاران بخش خصوصی در صنعت فرودگاهی با حضور وزیر راه و شهرسازی در محل آن وزارتخانه با هدف تأسیس شرکت هواپیمایی محلی و ساخت آشیانه، توسعه مرکز آموزش خلبانی و ایر تاکسی و ایجاد مزرعه خورشیدی ۱۰ مگاواتی در فرودگاه شهدای اراک با سرمایه‌گذاران بخش خصوصی
- برگزاری جلسه ستاد درآمد و تجهیز منابع استان مرکزی و ارائه گزارش عملکرد خزانه معین استان مرکزی در خصوص تحقق درآمدهای عمومی در تیر ماه و پیش بینی راهکارهای جهت تحقق و برخورد با مؤدیان بدهکار (توقیف خودرو، وصول معوقات، مبارزه با پولشویی و ...)
- دیدار رئیس جمهور با اعضای مجمع نمایندگان استان مرکزی و تشریح مهم‌ترین دغدغه‌ها و مسائل حوزه‌های انتخابیه و مسائل کلان ملی از جمله تسریع در تکمیل پروژه‌های نیمه‌تمام، اختصاص سهم عادلانه از مالیات صنایع به استان محل استقرار و ...
- برگزاری شورای عشایر استان مرکزی با حضور رئیس سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان مرکزی، معاون توسعه مدیریت و منابع سازمان امور عشایر کشور، فرماندار زرندیه، رئیس امور عشایر استان در بیلاق دیوآسیاب در پارک ملی لار (مرز استان های تهران و مازندران) و بررسی مسائل و مشکلات عشایر استان
- شناسایی ۲۲ فرصت سرمایه گذاری جدید در این استان و مورد تایید سازمان سرمایه گذاری و کمک‌های اقتصادی و فنی ایران به زبان فارسی، انگلیسی و روسی در مرداد ماه ۱۴۰۳



گفتمان پیشرفت استان مرکزی

- برگزاری مراسم بزرگداشت پدر علم فیزیک و مهندسی نوین ایران، پروفسور حسابی روز پنج شنبه مورخ ۱۴۰۳/۶/۲۲ در شهرستان تفرش
- افتتاح فاز اول طرح توسعه آرامگاه دکتر حسابی در تفرش با ۲ هزار و ۵۰۰ مترمربع فضا سازی و صرف اعتباری بالغ بر ۱۰ میلیارد تومان و رونمایی از کتاب "تفرش، اسطوره و مردم شناسی" و سینی قلم زنی چهره های مشهور تفرش
- افتتاح پروژه های ۸۴ واحد شرکت تعاونی مسکن کوثر کارکنان ماشین سازی اراک ، شرکت تعاونی "مستحکم پلیمر خمین" با هدف پلیمر تقویت شده با الیاف شیشه در شهرستان خمین ، افتتاح استخر مجموعه فرهنگی و ورزشی کارگران خمین، به مناسبت هفته تعاون در روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۳/۶/۲۰
- برگزاری نوزدهمین جشنواره تعاونی های برتر و چهاردهمین آیین تجلیل از کارآفرینان برتر استان مرکزی
- برگزاری بیست و هفتمین جشنواره شهید رجایی استان در سال ۱۴۰۳ و تقدیر از برگزیدگان جشنواره در روز یک شنبه مورخ ۱۴۰۳/۶/۱۸
- ابلاغ «دستورالعمل سامانه نظارت بر اعتبارات هزینه ای ملی» به دستگاه های اجرایی
- برگزاری شورای فنی استان و بررسی اجرای خط اضطراری طرح انتقال آب از سد کوچری به شهرستان های ساوه و زرنديه
- برگزاری دومین جشنواره فرش جیریا از ۱۵ تا ۱۷ شهریور ماه، همراه با نمایشگاه تخصصی و برپایی بیش از ۳۰ غرفه فرش دستباف، کارگاه آموزشی و برنامه های فرهنگی و هنری در روستای جیریا از توابع بخش ساروق شهرستان اراک
- تأسیس ۶۷ دهیاری جدید، طی یک سال گذشته و ارتقای درجه ۵۹۲ دهیاری در استان مرکزی