



پژوهشکده توسعه و برنامه ریزی

پژوهشکده توسعه و برنامه ریزی

عنوان طرح:

مطالعه تطبیقی تجربیات کشورها در بهره‌وری منابع انسانی سازمان‌های علمی و فناورانه

(ارائه الگو برای جهاد دانشگاهی)

مجریان طرح:

نجف قراچورلو – فرامرز نوری

همکاران طرح:

جاوید قهرمانی نهر، سعیده صمدزاد

بهار ۱۳۹۷



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: کلیات تحقیق .....	۱۳
۱-۱- مقدمه .....	۱۴
۱-۲- بیان مسئله .....	۱۴
۱-۳- اهمیت و ضرورت تحقیق .....	۱۶
۱-۴- اهداف تحقیق .....	۱۷
۱-۵- سؤالات تحقیق .....	۱۷
۱-۶- روش انجام کار .....	۱۷
۱-۷- شیوه نمونه‌گیری .....	۱۸
۱-۸- سازمان‌دهی تحقیق .....	۲۰
۲-۱- مقدمه .....	۲۱
فصل دوم: ادبیات موضوعی تحقیق .....	۲۱
۲-۲- مبانی نظری تحقیق .....	۲۲
۱-۲-۲- تعریف بهره‌وری .....	۲۲
۲-۲-۲- تاریخچه سازمان‌های بهره‌وری .....	۲۲
۳-۲-۲- سطوح مختلف بهره‌وری .....	۲۴
۴-۲-۲- عوامل مؤثر بر بهره‌وری در سازمان .....	۲۴
۵-۲-۲- مهارت‌های هفت‌گانه افزایش بهره‌وری در سازمان .....	۲۵
۱-۲-۲-۵- هوشیاری نسبت به مشتری .....	۲۵
۲-۲-۵-۲- همسویی راهبردی .....	۲۶
۳-۲-۵-۳- سازگاری با محیط .....	۲۷
۴-۲-۵-۴- هدایت یافتگی درونی .....	۲۷
۵-۲-۵-۵- هوش ابتکاری .....	۲۷
۶-۲-۵-۶- جهت‌گیری فرایندی .....	۲۸
۷-۲-۵-۷- چشم‌انداز کار تیمی .....	۲۸
۶-۲-۲- عوامل مؤثر بر کاهش بهره‌وری سازمانی .....	۲۹
۷-۲-۲- بهره‌وری منابع انسانی و ابعاد آن .....	۳۰
۸-۲-۲- عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی .....	۳۱
۹-۲-۲- تکنیک‌های افزایش بهره‌وری نیروی انسانی .....	۳۱
۱۰-۲-۲- موانع بهره‌وری نیروی انسانی .....	۳۲
۱۱-۲-۲- شیوه‌های ارتقاء و بهبود بهره‌وری .....	۳۲
۱۲-۲-۲- تکنیک‌های بهبود بهره‌وری .....	۳۲
۱۳-۲-۲- مدل‌های بهبود بهره‌وری .....	۳۲
۱۴-۲-۲- تجارب کشورهای موفق در حوزه بهره‌وری .....	۳۵

۳۵	۱-۱۴-۲-۲- کشور مالزی
۳۶	۲-۱۴-۲-۲- کشور ژاپن
۳۷	۳-۱۴-۲-۲- کشور کره جنوبی
۳۸	۴-۱۴-۲-۲- کشور سنگاپور
۳۸	۵-۱۴-۲-۲- کشور استرالیا
۳۹	۶-۱۴-۲-۲- کشور فیلیپین
۴۰	۷-۱۴-۲-۲- کشور ترکیه
۴۱	۸-۱۴-۲-۲- کشور اندونزی
۴۳	۱۵-۲-۲- تجارب کشورهای ناموفق در حوزه بهره وری
۴۴	۱-۱۵-۲-۲- کشور عمان
۴۷	۲-۱۵-۲-۴- کشور قطر
۴۷	۲-۱۵-۳-۲- کشور ایران
۵۱	۲-۱۶-۱۶-۱- تجارب کشورهای مختلف در حوزه مدیریت منابع انسانی
۵۱	۱-۱۶-۲-۲- نظام‌های جذب، استخدام و ارتقا و ترفیع
۵۱	۲-۱۶-۲-۲- نظام‌های جبران خدمات و ارزیابی عملکرد
۵۲	۳-۱۶-۲-۲- نظام آموزش و توسعه منابع انسانی
۵۲	۳-۲- پیشینه تحقیق
۶۱	فصل سوم: روش‌شناسی تحقیق
۶۱	۱-۳- مقدمه
۶۲	۲-۳- روش تحقیق کیفی
۶۳	۳-۲-۱- مطالعات تطبیقی
۶۴	۱-۱-۳-۲- مقایسه بر اساس ساخت‌های یکسان و متفاوت
۶۴	۲-۱-۳-۲- ضرورت تحلیل تطبیقی
۶۵	۳-۱-۳-۲- واحد تحلیل روش تطبیقی
۶۶	۴-۱-۲- روش پژوهش تطبیقی
۶۷	۵-۱-۳-۲- روش‌های تطبیقی مورد - محور و متغیر - محور
۶۹	۳-۲-۲- معادلات تفسیری - ساختاری
۷۲	۳-۳- چارچوب کلی روش مطالعه
۷۲	۳-۱-۳- رویکرد پژوهش
۷۲	۳-۲- نحوه جمع‌آوری اطلاعات
۷۲	۳-۳- جامعه آماری
۷۲	۳-۴- نمونه آماری
۷۴	۴-۳- تعیین روایی و پایایی پرسشنامه
۷۴	۳-۱-۴- تعیین روایی ابزار سنجش
۷۵	۳-۲-۴- تعیین پایایی (قابلیت اعتماد) ابزار سنجش

فصل چهارم: تجارب کشورهای موفق در حوزه بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان‌های علمی و فناوریانه ..... ۷۸

۴-۱- مقدمه ..... ۷۸

۴-۲- کشور آلمان ..... ۷۹

۴-۲-۱- بررسی وضعیت کلی نظام علم و فناوری آلمان ..... ۷۹

۴-۲-۲- بررسی اجمالی نهادهای متولی مدیریت پژوهش و فناوری در آلمان ..... ۸۷

۴-۲-۲-۱- سطح سیاست‌گذاری ..... ۸۹

۴-۲-۲-۲- سطح ترکیبی (سیاست‌گذاری، پیاده‌سازی سیاست‌ها) ..... ۹۲

۴-۲-۲-۳- سطح پیاده‌سازی سیاست‌ها ..... ۹۴

۴-۲-۲-۴- سطح انجام پژوهش ..... ۹۵

۴-۲-۵- مروری بر سازمان‌های مجری پژوهش در نظام پژوهش، علم و فناوری آلمان ..... ۹۷

۴-۲-۳- تاریخچه، اهداف و مأموریت سازمان پژوهش و فناوری فرانسه ..... ۹۹

۴-۲-۴- بررسی ساختار سازمان پژوهش و فناوری فرانسه ..... ۱۰۰

۴-۲-۵- ساختار راهبری فرانسه ..... ۱۰۲

۴-۲-۵- تجارب سازمان پژوهش و فناوری فرانسه در خصوص مدیریت بهره‌وری نیروی انسانی ..... ۱۰۳

۴-۲-۵-۱- پرورش نیروی انسانی ..... ۱۰۳

۴-۲-۵-۲- محیط آزاد و دموکراتیک ..... ۱۰۳

۴-۲-۵-۳- خدمات بیمه بهداشت و سلامت ..... ۱۰۴

۴-۲-۵-۴- سیستم پاداش و دستمزد ..... ۱۰۴

۴-۲-۵-۵- طرح صندوق بازنشستگی ..... ۱۰۴

۴-۲-۵-۶- توجه به نیازهای ضروری کارکنان و اقدام در جهت رفع آن ..... ۱۰۵

۴-۲-۵-۷- تقسیم وظایف در بین کارکنان ..... ۱۰۵

۴-۲-۵-۸- میزان مخارج صرف شده برای نیروی انسانی ..... ۱۰۵

۴-۲-۵-۹- امکان فرصت رشد برای کارکنان پاره‌وقت ..... ۱۰۶

۴-۲-۵-۱۰- تعیین سازوکارهای مناسب جهت ایجاد حق مالکیت معنوی (فکری) ..... ۱۰۶

۴-۲-۵-۱۱- سبک رهبری متناسب با ساختار سازمانی ..... ۱۰۶

۴-۲-۵-۱۲- محیط آزاد و دموکراتیک ..... ۱۰۷

۴-۲-۵-۱۳- فرهنگ سازمانی مطلوب ..... ۱۰۷

۴-۲-۵-۱۴- استعدادیابی ..... ۱۰۷

۴-۲-۶- الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان پژوهش و فناوری آلمان ..... ۱۰۷

۴-۳- کشور کره جنوبی ..... ۱۰۹

۴-۳-۱- بررسی وضعیت کلی نظام علم و فناوری کره جنوبی ..... ۱۰۹

۴-۳-۲- بررسی اجمالی نهادهای متولی مدیریت پژوهش و فناوری در کره جنوبی ..... ۱۱۷

۴-۳-۲-۱- وزارت آموزش، علم و فناوری ..... ۱۲۲

۴-۳-۲-۲- موسسه علم و فناوری کره ..... ۱۲۲

۴-۳-۲-۳- موسسه پیشرفته علم و فناوری کره ..... ۱۲۲

- ۱۲۳..... شرکت دیداک اینوپلیس..... ۴-۳-۲-۴
- ۱۲۴..... تاریخچه، اهداف و مأموریت سازمان علم و فناوری..... ۴-۳-۳
- ۱۲۶..... بررسی ساختار سازمانی سازمان علم و فناوری..... ۴-۳-۴
- ۱۲۸..... تجارب سازمان علم و فناوری کره در خصوص مدیریت بهره‌وری و بهبود آن..... ۴-۳-۵
- ۱۲۸..... طرح تأمین مسکن کم‌هزینه..... ۴-۳-۵-۱
- ۱۲۸..... طرح سلامت (خدمات بهداشتی، درمانی)..... ۴-۳-۵-۲
- ۱۲۹..... سرمایه‌گذاری در آموزش..... ۴-۳-۵-۳
- ۱۲۹..... حمایت از برنامه‌های تفریحی و اردوهای فرهنگی..... ۴-۳-۵-۴
- ۱۲۹..... سفرهای تشویقی..... ۴-۳-۵-۵
- ۱۳۰..... گسترش مشارکت در محیط کار..... ۴-۳-۵-۶
- ۱۳۰..... توجه به امکانات رفاهی کارکنان..... ۴-۳-۵-۷
- ۱۳۰..... برخورداری از پیشرفته‌ترین تجهیزات و امکانات..... ۴-۳-۵-۸
- ۱۳۱..... مشوق‌های غیرمادی برای افزایش بهره‌وری..... ۴-۳-۵-۹
- ۱۳۱..... اندازه‌گیری بهره‌وری..... ۴-۳-۵-۱۰
- ۱۳۲..... کاهش استرس در محیط کار..... ۴-۳-۵-۱۱
- ۱۳۲..... دستمزد مبتنی بر عملکرد..... ۴-۳-۵-۱۲
- ۱۳۲..... برنامه بورس تحصیلی برای دانشجویان بین‌المللی..... ۴-۳-۵-۱۳
- ۱۳۳..... الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان علم و فناوری کشور کره جنوبی..... ۴-۳-۶
- ۱۳۵..... کشور انگلستان..... ۴-۴
- ۱۳۵..... وضعیت کلی نظام علمی و فناوری کشور انگلستان..... ۴-۴-۱
- ۱۴۱..... بررسی اجمالی نهادهای متولی مدیریت پژوهش و فناوری در انگلستان..... ۴-۴-۲
- ۱۴۳..... سطح سیاست‌گذاری..... ۴-۴-۲-۱
- ۱۴۵..... سطح ترکیبی (سیاست‌گذاری، عملیاتی)..... ۴-۴-۲-۲
- ۱۴۵..... سطح عملیاتی..... ۴-۴-۲-۳
- ۱۵۲..... تاریخچه، اهداف و مأموریت هیئت راهبرد فناوری..... ۴-۴-۳
- ۱۵۲..... مأموریت‌های هیئت راهبردی فناوری..... ۴-۴-۳-۱
- ۱۵۳..... الگوی حاکم بر مدیریت هیئت راهبردی فناوری..... ۴-۴-۳-۲
- ۱۵۵..... اهمیت برنامه‌های هیئت راهبردی فناوری از منظر سازمان..... ۴-۴-۳-۳
- ۱۵۶..... بررسی ساختار سازمانی هیئت راهبرد فناوری..... ۴-۴-۴
- ۱۵۸..... تجارب هیئت راهبرد فناوری در خصوص مدیریت بهره‌وری و بهبود آن..... ۴-۴-۵
- ۱۶۰..... موقعیت‌های برابر..... ۴-۴-۵-۱
- ۱۶۰..... مشارکت کارکنان..... ۴-۴-۵-۲
- ۱۶۰..... محیط آزاد و دموکراتیک..... ۴-۴-۵-۳
- ۱۶۰..... سلامتی و امنیت..... ۴-۴-۵-۴
- ۱۶۱..... حمایت از ایده‌ها و فرصت‌ها..... ۴-۴-۵-۵

- ۱۶۱ ..... حقوق بازنشستگی ..... ۴-۴-۵-۶
- ۱۶۱ ..... ارائه خدمات و امکانات رفاهی ..... ۴-۴-۵-۷
- ۱۶۱ ..... طرح حمایت از کودکان ..... ۴-۴-۵-۸
- ۱۶۱ ..... کوپن خرید (تخفیف) ..... ۴-۴-۵-۹
- ۱۶۲ ..... برنامه جذب دانشجویان (تحصیلات تکمیلی) ..... ۴-۴-۵-۱۰
- ۱۶۲ ..... برنامه‌های کمک به کارمندان ..... ۴-۴-۵-۱۱
- ۱۶۲ ..... سیستم پاداش و دستمزد ..... ۴-۴-۵-۱۲
- ۱۶۲ ..... الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در هیئت راهبردی فناوری کشور انگلستان ..... ۴-۴-۶
- ۱۶۴ ..... کشور ترکیه ..... ۴-۵-۵
- ۱۶۴ ..... بررسی وضعیت کلی نظام علم و فناوری ترکیه ..... ۴-۵-۱
- ۱۶۹ ..... بررسی اجمالی نهادهای متولی مدیریت پژوهش و فناوری ترکیه ..... ۴-۵-۲
- ۱۷۲ ..... سیستم ملی فناوری و نوآوری ترکیه ..... ۴-۵-۲-۱
- ۱۷۳ ..... مهارت‌ها و آموزش و پرورش ..... ۴-۵-۲-۲
- ۱۷۳ ..... تاریخچه، اهداف و مأموریت شورای پژوهشی علم و فناوری ترکیه ..... ۴-۵-۳
- ۱۷۳ ..... بررسی ساختار شورای پژوهش علمی و فناورانه ترکیه ..... ۴-۵-۴
- ۱۷۸ ..... عوامل مؤثر بر فناوری و نوآوری در شورای پژوهش علمی و فناورانه ترکیه ..... ۴-۵-۵
- ۱۸۰ ..... الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در شورای پژوهش علمی و فناورانه ترکیه ..... ۴-۵-۶
- ۱۸۱ ..... کشور تایوان ..... ۴-۶-۶
- ۱۸۱ ..... بررسی وضعیت کلی نظام علم و فناوری تایوان ..... ۴-۶-۱
- ۱۸۳ ..... تاریخچه، اهداف و مأموریت سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان ..... ۴-۶-۲
- ۱۸۵ ..... شعار سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان ..... ۴-۶-۲-۱
- ۱۸۵ ..... مأموریت ..... ۴-۶-۲-۲
- ۱۸۶ ..... اهداف ..... ۴-۶-۲-۳
- ۱۸۶ ..... بررسی ساختار سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان ..... ۳-۶-۴
- ۱۸۹ ..... تجارب سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان در خصوص مدیریت بهره‌وری و بهبود آن ..... ۴-۶-۴
- ۱۸۹ ..... مدیریت ..... ۴-۶-۴-۱
- ۱۸۹ ..... انگیزش ..... ۴-۶-۴-۲
- ۱۸۹ ..... تشویق استارت‌آپ‌ها ..... ۴-۶-۴-۳
- ۱۹۰ ..... آموزش ..... ۴-۶-۴-۴
- ۱۹۰ ..... آموزش مبتنی بر شایستگی ..... ۴-۶-۴-۵
- ۱۹۰ ..... دامنه‌های فناوری ..... ۴-۶-۴-۶
- ۱۹۰ ..... حمایت از ایده‌های نو (منحنی S طول عمر تکنولوژی) ..... ۴-۶-۴-۷
- ۱۹۱ ..... برنامه‌های آموزشی حرفه‌ای ..... ۴-۶-۴-۸
- ۱۹۱ ..... محیط کار خوب و زیبا ..... ۴-۶-۴-۹
- ۱۹۲ ..... پرداختی‌های خوب ..... ۴-۶-۴-۱۰
- ۱۹۲ ..... خدمات رفاهی ارائه‌شده به کارکنان ..... ۴-۶-۴-۱۱

۱۹۲	..... ساعات کاری انعطافپذیر	۴-۶-۴-۱۲
۱۹۳	..... فرصت ادامه تحصیل در حین کار	۴-۶-۴-۱۳
۱۹۳	..... خدمات درمانی- بهداشتی (بیمه سلامت)	۴-۶-۴-۱۴
۱۹۳	..... الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان	۴-۶-۴-۱۵
۱۹۵	..... خلاصه فصل	۴-۷
۱۹۷	..... فصل پنجم: ارائه الگوی ساختاری، تفسیری، بهره‌وری منابع انسانی برای جهاد دانشگاهی	
۱۹۸	..... مقدمه	۵-۱
۱۹۸	..... تحلیل یافته‌ها	۵-۲
۱۹۸	..... مطالعات تطبیقی	۱-۲-۵
۱۹۸	..... مرحله توصیف	۵-۲-۱-۱
۱۹۹	..... مرحله تفسیر	۵-۲-۱-۲
۲۰۱	..... مرحله همجواری و مقایسه	۵-۲-۱-۳
۲۰۴	..... الگوی مفهومی پژوهش	۵-۲-۱-۴
۲۰۶	..... روایی محتوایی	۱
۲۱۴	..... پایایی	۲
۲۱۵	..... معادلات ساختاری- تفسیری	۲-۲-۵
۲۱۵	..... تشکیل ماتریس دستیابی اولیه	۱
۲۱۵	..... تشکیل ماتریس دستیابی اصلاح شده (ماتریس دستیابی نهایی)	۲
۲۱۶	..... تعیین سطح شاخصها	۳
۲۱۷	..... ترسیم مدل نهایی ساختاری- تفسیری	۴
۲۱۷	..... تحلیل جدول نفوذ - وابستگی (تحلیل MICMAC)	۵
۲۱۸	..... جمع‌بندی فصل	۵-۳
۲۲۰	..... فصل ششم: خلاصه، نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات سیاستی	
۲۲۱	..... مقدمه	۶-۱
۲۲۱	..... نتایج مطالعات تطبیقی	۶-۲
۲۲۲	..... سازمان علمی و فناوری فرانسه کشور آلمان	۱
۲۲۲	..... سازمان علمی و فناوری کیست کشور کره جنوبی	۲
۲۲۲	..... هیئت راهبردی فناوری انگلستان (تیاسبی) کشور انگلستان	۳
۲۲۳	..... شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه (توبیتاک) کشور ترکیه	۴
۲۲۳	..... سازمان تحقیقات صنعتی ایتری کشور تایوان	۵
۲۲۷	..... الگوی جهاد دانشگاهی (مدلسازی ساختاری - تفسیری)	۶-۳
۲۳۰	..... پیشنهادات بهبود بهره‌وری در جهاد دانشگاهی	۶-۴



منابع ..... ۲۳۳

پیوست‌ها ..... ۲۴۰

### فهرست جداول

صفحه	عنوان
۳۵	جدول ۱-۲- مدل مفهومی گودوین.....
۴۳	جدول ۲-۲- رشد بهره‌وری نیروی انسانی به ازای کارگر بین سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۶ (سازمان بهره‌وری آسیایی، ۲۰۱۸).....
۶۷	جدول ۱-۳- تجربیات فرضی سازمان‌های علمی و فناوریانه کشورها در زمینه بهره‌وری منابع انسانی (روش توافق).....
۷۴	جدول ۳-۳- اطلاعات افراد مصاحبه شونده.....
۸۸	جدول ۱-۴- تفکیک نهادهای مؤثر نظام علم و فناوری آلمان در سه سطح کلی.....
۸۹	ادامه جدول ۱-۴- تفکیک نهادهای مؤثر نظام علم و فناوری آلمان در سه سطح کلی.....
۸۹	جدول ۲-۴- تفکیک نهادهای مؤثر نظام علم و فناوری آلمان در سه سطح کلی.....
۹۲	جدول ۳-۴- نهادهای فعال در هر دو سطح سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی سیاست‌ها در نظام علم و فناوری آلمان.....
۹۴	جدول ۴-۴- نهادهای فعال در سطح پیاده‌سازی سیاست‌ها در نظام علم و فناوری آلمان.....
۹۶	جدول ۵-۴- نهادهای فعال در سطح انجام پژوهش در آلمان.....
۱۰۶	جدول ۶-۴- میزان هزینه‌های صرف شده برای نیروی کار در سازمان فرانهور (برحسب میلیون یورو).....
۱۰۷	جدول ۷-۴- مؤلفه‌های الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان پژوهش و فناوری فرانهور آلمان.....
۱۲۵	جدول ۸-۴- سیر تحولی سیاست‌گذاری سازمان علم و فناوری کره.....
۱۲۵	جدول ۹-۴- سیر تحولی پیشرفت تکنولوژی و تاریخچه سازمان علم و فناوری کره.....
۱۲۷	جدول ۱۰-۴- تعداد نیروی کار سازمان علم و فناوری کره.....
۱۳۳	جدول ۱۱-۴- مؤلفه‌های الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان علم و فناوری کره.....
۱۴۳	جدول ۱۲-۴- نهادهای مؤثر و عمده نظام علم و فناوری انگلستان.....
۱۴۴	جدول ۱۳-۴- نهادهای واقع در سطح سیاست‌گذاری علم، فناوری و پژوهش انگلستان.....
۱۴۵	جدول ۱۴-۴- نهادهای واقع در سطح ترکیبی علم، فناوری و پژوهش انگلستان.....
۱۴۵	جدول ۱۵-۴- نهادهای واقع در سطح ترکیبی علم، فناوری و پژوهش انگلستان.....
۱۵۵	جدول ۱۶-۴- مطابقت نقش‌های هیئت راهبردی فناوری و ابزارهای مورد استفاده آن.....
۱۶۲	جدول ۱۷-۴- مؤلفه‌های الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان هیئت راهبردی فناوری کشور انگلستان.....

- جدول ۴-۱۸- نهادهای مؤثر و عمده در نظام علم و فناوری ترکیه ..... ۱۷۰
- ادامه جدول ۴-۱۸- نهادهای مؤثر و عمده در نظام علم و فناوری ترکیه ..... ۱۷۱
- جدول ۴-۱۹- چارت سازمانی شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه ..... ۱۷۴
- ادامه جدول ۴-۱۹- چارت سازمانی شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه ..... ۱۷۵
- جدول ۴-۲۰- مؤلفه‌های الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه ..... ۱۸۰
- جدول ۴-۲۱- فعالیت‌های سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان ..... ۱۸۴
- ادامه جدول ۴-۲۱- فعالیت‌های سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان ..... ۱۸۴
- جدول ۴-۲۲- مؤلفه‌های الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان ..... ۱۹۴
- جدول ۵-۱- مولفه‌های اصلی بهره‌وری منابع انسانی در سازمانهای علمی و فناوریانه کشورهای منتخب ..... ۱۹۸
- جدول ۵-۲- تفسیر زیرمؤلفه‌های بهره‌وری منابع انسانی در سازمانهای علمی و فناوریانه کشور آلمان ..... ۱۹۹
- جدول ۵-۳- تفسیر زیرمؤلفه‌های بهره‌وری منابع انسانی در سازمانهای علمی و فناوریانه کشور کره جنوبی ..... ۱۹۹
- جدول ۵-۴- تفسیر زیرمؤلفه‌های بهره‌وری منابع انسانی در سازمان هیئت راهبردی کشور انگلستان ..... ۲۰۰
- جدول ۵-۵- تفسیر زیرمؤلفه‌های بهره‌وری منابع انسانی در شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه ..... ۲۰۰
- جدول ۵-۶- تفسیر زیرمؤلفه‌های بهره‌وری منابع انسانی در تحقیقات صنعتی ایتری تایوان ..... ۲۰۰
- جدول ۵-۷- وجوه اشتراک و افتراق کشورهای منتخب در حوزه شاخص‌های بهره‌وری منابع انسانی ..... ۲۰۲
- جدول ۵-۸- ضریب نسبی روایی محتوایی CVR ..... ۲۰۶
- جدول ۵-۹- شاخص روایی محتوا CVI ..... ۲۱۰
- جدول ۵-۱۰- مقادیر آلفای کرونباخ ..... ۲۱۴
- جدول ۵-۱۱- ماتریس دستیابی اولیه ..... ۲۱۵
- جدول ۵-۱۲- ماتریس دستیابی نهایی ..... ۲۱۶
- جدول ۵-۱۳- سطح‌بندی متغیرها ..... ۲۱۶
- جدول ۶-۱- مؤلفه‌های مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی، مشترک در سازمانهای علمی و فناوریانه کشورهای منتخب ..... ۲۲۳
- جدول ۶-۲- قدرت هدایت و وابستگی متغیرها ..... ۲۲۷

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۱۹	شکل ۱-۱- مراحل انجام تحقیق .....
۲۰	شکل ۲-۱- شمایی کلی از فصل اول تحقیق .....
۲۵	شکل ۱-۲- عوامل مؤثر بر بهره‌وری .....
۶۰	شکل ۲-۲- شمایی کلی از فصل دوم تحقیق .....
۷۷	شکل ۲-۳- شمایی کلی از فصل سوم تحقیق .....
۸۷	شکل ۱-۴- ساختار کلی نظام علم و فناوری آلمان .....
۹۸	شکل ۲-۴- نگاهت نهادی نظام ملی نوآوری آلمان .....
۹۹	شکل ۳-۴- نهادهای مجری پژوهش در آلمان .....
۱۰۰	شکل ۴-۴- ساختار سازمانی سطح مدیریت در سازمان پژوهش و فناوری فرانسه (آلمان) .....
۱۰۱	شکل ۵-۴- ساختار سازمانی سطح اجرایی در سازمان پژوهش و فناوری فرانسه (آلمان) .....
۱۰۲	شکل ۶-۴- ساختار راهبری فرانسه .....
۱۱۸	شکل ۷-۴- ساختار قدیمی نظام علم و فناوری کره جنوبی (پیش از سال ۲۰۰۴) .....
۱۱۹	شکل ۸-۴- ساختار فعلی نظام علم و فناوری کره جنوبی (پس از سال ۲۰۰۴) .....
۱۲۱	شکل ۹-۴- نگاهت نهادی نظام علم و فناوری کره جنوبی .....
۱۲۷	شکل ۱۰-۴- ساختار سازمان علم و فناوری کره .....
۱۴۲	شکل ۱۱-۴- ساختار کلی نظام علم و فناوری انگلستان .....
۱۵۱	شکل ۱۲-۴- نگاهت نهادی نظام ملی نوآوری انگلستان .....
۱۵۶	شکل ۱۳-۴- ساختار سازمان هیئت راهبرد فناوری انگلستان .....
۱۷۰	شکل ۱۴-۴- ساختار کلی نظام دولتی پژوهش و نوآوری ترکیه (منبع: کمیسیون اروپا) .....
۱۸۷	شکل ۱۵-۴- حوزه‌های خدمات سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان (منبع: لین، ۲۰۰۳) .....
۱۸۸	شکل ۱۶-۴- جایگاه سازمانی سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان (ایکیبال، ۲۰۰۳) .....
۱۹۶	شکل ۱۷-۴- شمایی کلی از فصل چهارم .....
۲۰۵	شکل ۱-۵- الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در کشورهای منتخب .....
۲۱۷	شکل ۲-۵- ترسیم مدل ساختاری - تفسیری .....
۲۱۸	شکل ۳-۵- تحلیل جدول نفوذ - وابستگی (تحلیل MICMAC) .....
۲۲۸	شکل ۱-۶- الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در جهاد دانشگاهی .....

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۴۲	نمودار ۲-۱- روند دستمزدها از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۴
۴۴	نمودار ۲-۲- درصد تغییرات رشد بهره‌وری نیروی انسانی در کشورهای آسیایی (سازمان بهره‌وری آسیایی، ۲۰۱۸)
۴۶	نمودار ۲-۳- میانگین درصد تغییرات رشد بهره‌وری نیروی انسانی در کشورهای آسیایی بین سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۹۰
۷۱	نمودار ۳-۱- دیاگرام مدل‌سازی معادلات ساختاری - تفسیری
۸۰	نمودار ۴-۱- مقایسه تولید ناخالص داخلی کشور آلمان و میانگین OECD (منبع سازمان OECD)
۸۰	نمودار ۴-۲- تولید ناخالص داخلی کشور آلمان (منبع سازمان OECD)
۸۱	نمودار ۴-۳- نرخ رشد سرمایه‌گذاری در شکل‌گیری سرمایه ناخالص کشور آلمان (منبع سازمان OECD)
۸۱	نمودار ۴-۴- مقایسه تولید ناخالص داخلی صرف شده در بخش تحقیق و توسعه کشور آلمان (منبع سازمان OECD)
۸۲	نمودار ۴-۵- تعداد خانواده‌های ۳ گانه پتنت ثبت‌شده برای کشور آلمان (منبع سازمان OECD)
۸۳	نمودار ۴-۶- هزینه صرف شده برای تحصیل هر دانش‌آموز در آلمان (منبع سازمان OECD)
۸۳	نمودار ۴-۷- هزینه صرف شده برای تحصیل به ازای درصدی از تولید ناخالص داخلی در آلمان (منبع سازمان OECD)
۸۴	نمودار ۴-۸- تعداد محققین ثبت‌شده در ۱۰۰۰ نفر در کشور آلمان (منبع سازمان OECD)
۸۴	نمودار ۴-۹- عملکرد علم به تفکیک دختران و پسران در کشور آلمان (منبع سازمان OECD)
۸۵	نمودار ۴-۱۰- درصد دسترسی به اینترنت در کشور آلمان (منبع سازمان OECD)
۸۵	نمودار ۴-۱۱- نرخ استخدام در ۱۰۰۰ نفر در کشور آلمان (منبع سازمان OECD)
۸۶	نمودار ۴-۱۲- نرخ استخدام مردان و زنان در کشور آلمان (منبع سازمان OECD)
۸۶	نمودار ۴-۱۳- درصد بیکاری درازمدت به ازای درصدی از بیکاران در کشور آلمان (منبع سازمان OECD)
۸۷	نمودار ۴-۱۴- نرخ خوداشتغالی به ازای درصدی از استخدام در کشور آلمان (منبع سازمان OECD)
۱۰۹	نمودار ۴-۱۵- مقایسه تولید ناخالص داخلی کشور کره و میانگین OECD (منبع سازمان OECD)
۱۱۰	نمودار ۴-۱۶- تولید ناخالص داخلی کشور کره (منبع سازمان OECD)
۱۱۰	نمودار ۴-۱۷- نرخ رشد سرمایه‌گذاری در شکل‌گیری سرمایه ناخالص در کشور کره (منبع سازمان OECD)
۱۱۱	نمودار ۴-۱۸- تعداد خانواده‌های ۳ گانه پتنت ثبت‌شده برای کشور کره (منبع سازمان OECD)
۱۱۱	نمودار ۴-۱۹- هزینه صرف شده برای تحصیل هر دانش‌آموز در کره (منبع سازمان OECD)
۱۱۲	نمودار ۴-۲۰- هزینه صرف شده برای تحصیل به ازای درصدی از تولید ناخالص داخلی در کشور کره (منبع سازمان OECD)
۱۱۳	نمودار ۴-۲۱- تعداد محققین ثبت‌شده در ۱۰۰۰ نفر در کشور کره (منبع سازمان OECD)
۱۱۳	نمودار ۴-۲۲- عملکرد علم به تفکیک دختران و پسران در کشور کره (منبع سازمان OECD)

- نمودار ۴-۲۳- درصد دسترسی به اینترنت در کشور کره (منبع سازمان OECD)..... ۱۱۴
- نمودار ۴-۲۴- نرخ استخدام در ۱۰۰۰ نفر در کشور کره (منبع سازمان OECD)..... ۱۱۵
- نمودار ۴-۲۵- نرخ استخدام مردان و زنان در کشور کره (منبع سازمان OECD)..... ۱۱۶
- نمودار ۴-۲۶- درصد بیکاری درازمدت به ازای درصدی از بیکاران در کشور کره (منبع سازمان OECD)..... ۱۱۶
- نمودار ۴-۲۷- نرخ خوداشتغالی به ازای درصدی از استخدام در کشور کره (منبع سازمان OECD)..... ۱۱۷
- نمودار ۴-۲۸- مقایسه تولید ناخالص داخلی کشور انگلستان و میانگین OECD (منبع سازمان OECD)..... ۱۳۵
- نمودار ۴-۲۹- اجرای هزینه ناخالص تحقیق و توسعه کشور انگلستان..... ۱۳۶
- نمودار ۴-۳۰- تولید ناخالص داخلی کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)..... ۱۳۶
- نمودار ۴-۳۱- نرخ رشد سرمایه‌گذاری در شکل‌گیری سرمایه ناخالص در کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)..... ۱۳۷
- نمودار ۴-۳۲- تعداد پتنت ثبت‌شده برای کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)..... ۱۳۷
- نمودار ۴-۳۳- تعداد خانواده‌های ۳ گانه پتنت ثبت‌شده برای کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)..... ۱۳۸
- نمودار ۴-۳۴- تعداد محققین ثبت‌شده در ۱۰۰۰ نفر در کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)..... ۱۳۸
- نمودار ۴-۳۵- هزینه صرف شده برای تحصیل هر دانش‌آموز در انگلستان (منبع سازمان OECD)..... ۱۳۹
- نمودار ۴-۳۶- هزینه صرف شده برای تحصیل به ازای درصدی از تولید ناخالص داخلی انگلستان (منبع سازمان OECD)..... ۱۳۹
- نمودار ۴-۳۷- عملکرد علم به تفکیک دختران و پسران در کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)..... ۱۴۰
- نمودار ۴-۳۸- نرخ استخدام در ۱۰۰۰ نفر در کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)..... ۱۴۰
- نمودار ۴-۳۹- نرخ استخدام مردان و زنان در کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)..... ۱۴۰
- نمودار ۴-۴۰- درصد بیکاری درازمدت به ازای درصدی از بیکاران در کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)..... ۱۴۱
- نمودار ۴-۴۱- نرخ خوداشتغالی به ازای درصدی از استخدام در کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)..... ۱۴۱
- نمودار ۴-۴۲- تولید ناخالص داخلی کشور ترکیه (منبع سازمان OECD)..... ۱۶۴
- نمودار ۴-۴۳- هزینه کرد به تحصیلات کشور ترکیه (برحسب درصدی از تولید ناخالص داخلی) (منبع سازمان OECD)..... ۱۶۵
- نمودار ۴-۴۴- سهم کشور در کل پتنت‌های ثبت‌شده در «خانواده پتنت‌های سه‌گانه» کشور ترکیه (منبع سازمان OECD)..... ۱۶۵
- نمودار ۴-۴۵- دسترسی به اینترنت در کشور ترکیه..... ۱۶۶
- نمودار ۴-۴۶- تعداد پژوهشگر در هزار ۱۰۰۰ در کشور ترکیه..... ۱۶۶
- نمودار ۴-۴۷- نرخ استخدامی در ۱۰۰۰ نفر در کشور ترکیه..... ۱۶۷
- نمودار ۴-۴۸- ساعات کار انجام‌شده در کشور ترکیه..... ۱۶۷
- نمودار ۴-۴۹- نرخ بیکاری طولانی‌مدت به‌عنوان درصدی از بیکاری کشور ترکیه..... ۱۶۸
- نمودار ۴-۵۰- نرخ خوداشتغالی به‌عنوان درصدی از استخدام کشور ترکیه..... ۱۶۸

- نمودار ۴-۵۱- میانگین عملکرد علمی کشور ترکیه ..... ۱۶۹
- نمودار ۴-۵۲- مقایسه تولید ناخالص داخلی کشور تایوان و میانگین OECD (منبع: سازمان OECD) ..... ۱۸۲
- نمودار ۴-۵۳- تولید ناخالص داخلی کشور تایوان ..... ۱۸۲
- نمودار ۴-۵۴- نرخ اشتغال در ۱۰۰۰ نفر در کشور تایوان ..... ۱۸۳
- نمودار ۴-۵۵- روند تغییرات نرخ خوداشتغالی در ۱۰۰۰ نفر در کشور تایوان ..... ۱۸۳

فصل اول: کلیات تحقیق

جامعه بشری علیرغم تحولات و پیشرفت‌های چشمگیر در کلیه زمینه‌های علوم و فنون، کماکان با محدودیت منابع روبرو می‌باشد و هیچ زمان و تحت هیچ شرایطی امکان‌ات تولید به‌صورت نامحدود در اختیار بشر قرار نداشته است. به همین دلیل استفاده بهینه از منابع موجود، راهی برتر به‌منظور افزایش تولید کالاها و خدمات و در نتیجه افزایش رفاه جامعه بشری تلقی می‌گردد. اصولاً بهره‌وری روشی برای استفاده هوشمندانه و خردمندانه از منابع برای به دست آوردن بهترین نتیجه و بالاترین مطلوبیت است (کورکمز و کورکمز، ۲۰۱۷). در واقع بهره‌وری نگرش و رفتاری مناسب برای استفاده بهینه و مطلوب از مجموعه قابلیت‌ها، توانایی‌ها، فرصت‌ها، سرمایه‌ها، منابع و نیروها است. لذا امروزه بهره‌وری به اولییتی ملی برای سازمان‌ها تبدیل شده است. چنانچه سازمان‌ها بخواهند به بهبود بهره‌وری مستمر و قابل ملاحظه‌ای دست یابند، باید برای این موضوع، اهمیت استراتژیک قائل شود و به بهبود بهره‌وری به‌عنوان یک فرآیند مدیریتی بنگرند. بنابراین یکی از دغدغه‌های مدیران مسئله بهره‌وری نیروی انسانی و بهبود آن در سازمان است (آیتال و کومار، ۲۰۱۶).

از سویی دیگر، بررسی تجارب کشورها نشان می‌دهد ارتقاء بهره‌وری در پدیده‌های اصلی جامعه مانند افزایش سطح رفاه عمومی، افزایش سطح اشتغال، افزایش توان رقابتی و ... تأثیر به‌سزایی دارد. به‌طوری‌که کشورها هرچقدر پیشرفته‌تر و توسعه‌یافته‌تر باشند، سهم بهره‌وری در رشد اقتصادی آن‌ها بالاتر است. در این میان، جهاد دانشگاهی نهادی عمومی و غیردولتی تحت نظر شورای عالی انقلاب فرهنگی و دارای شخصیت حقوقی مستقل است که در سال ۱۳۵۹ با مأموریت گسترش تحقیقات و شکوفایی روحیه نوآوری برای نیل به خوداتکایی، توسعه امور فرهنگی در سطح جامعه و ایجاد پلی میان دانشگاه و بخش صنعتی، خدماتی کشور تأسیس گردید و بر مبنای شناخت مشکلات واقعی و نیازهای تخصصی جامعه به دنبال ارائه الگویی بومی از تولید دانش و فناوری و ایجاد زیرساخت فرهنگی موردنیاز آن در راستای تحقق الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت دانش‌بنیان است. بنابراین بررسی روش‌های افزایش بهره‌وری، بررسی الگوهای بهره‌وری، توانمندسازی نیروی انسانی و در نهایت بومی‌سازی الگوهای بهبود بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه به‌ویژه جهاد دانشگاهی می‌تواند نقش به‌سزایی در تولید علم و توسعه فناوری و تجاری‌سازی آن داشته باشد. لذا آنچه مسلم است، این است که جهت ارائه الگوی بومی برای بهبود بهره‌وری منابع انسانی، بایستی مطالعات پای‌های در خصوص بهره‌وری منابع انسانی صورت پذیرد و تجارب سایر سازمان‌های علمی و فناوری در کشورها موردبررسی قرار گیرد.

## ۱-۲- بیان مسئله

در دنیای رقابتی امروز بهره‌وری به‌عنوان یک فلسفه و یک دیدگاه مبتنی بر استراتژی بهبود عملیات، مهم‌ترین هدف سازمان‌های پیشرو می‌باشد. در پرتو این استراتژی سازمان‌ها با ارتقا و رشد بهره‌وری، منبع و عوامل تولید سودآوری بلندمدت خود را تضمین می‌نمایند. بررسی سهم رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در رشد اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته یا در حال گذار بیانگر این واقعیت است که در دو دهه گذشته در این کشورها سعی شده سهم عمده‌های از رشد اقتصادی از طریق رشد شاخص‌های بهره‌وری کل عوامل تأمین شود. بنابراین یکی از اهداف عمده هر سازمانی تلاش در جهت بهبود بهره‌وری است؛ چراکه بهره‌وری تضمین‌کننده پایداری و بقای سازمان‌ها بوده و با توجه به اینکه سازمان‌ها در عرصه رقابت با یکدیگر هستند، در صورت نبود مزیت رقابتی از صحنه فعالیت خارج می‌شوند. لذا می‌توان بهره‌وری را به‌عنوان یکی از مکانیسم‌های اساسی برای کسب مزیت رقابتی معرفی نمود. در این میان، اولین و مهم‌ترین مؤلفه برای توسعه و پیشرفت هر سازمان و در مقیاس بزرگ‌تر برای هر کشور،



نیروی انسانی است. بهره‌وری نیروی انسانی، نسبت برون داد منابع انسانی به درون داد منابع انسانی بوده و هرچه بیشتر مورد توجه و حمایت باشد، بهره‌وری کل سازمان نیز افزایش خواهد یافت (آزینامسینا، ۲۰۱۴). در واقع انسان به‌عنوان محور توسعه نقش اساسی در پیشبرد اهداف سازمان دارد. انسان هم به‌عنوان هدف توسعه و هم عامل آن محسوب می‌شود، لذا افزایش بهره‌وری منابع انسانی به‌منظور افزایش کارایی سازمان حائز اهمیت بوده و می‌تواند منجر به بهبود بهره‌وری سازمانی گردد (شاکراردکانی و همکاران، ۲۰۱۶). آنچه در سازمان منجر به بهره‌وری نیروی انسانی می‌شود این است که کارکنان سازمان‌ها از نظر شخصیت، علائق و عواطف با فعالیت‌ها و مشاغل سازمانی منطبق و سازگار شوند. در این صورت علاقه به کار، انگیزه و افزایش مسئولیت‌پذیری و در نتیجه به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم بهره‌وری سازمانی ارتقاء می‌یابد. محققان و اندیشمندان امروزه بر این باورند که کارکنان مهم‌ترین منبع رقابتی سازمان هستند و سرمایه انسانی یک کشور می‌تواند همه نیازمندی‌های استراتژیکی را برآورده کند. در این میان سازمان‌های علمی و فناورانه نیز که در آن نیروی انسانی به‌عنوان یکی از ارزشمندترین دارایی‌ها محسوب می‌شود، از این امر مستثنی نبوده و برای تولید ارزش از علم، می‌بایست فعالیت‌های به‌هم‌پیوسته و منسجمی را در سازمان‌های خود مدیریت نمایند. ارزیابی توانمندی‌های فناورانه، اطلاعات مهم و راهبردی را در اختیار مدیران و سیاست‌گذاران قرار می‌دهد که با استفاده از آن می‌توانند به تولید دانش موردنیاز جهت بهره‌وری سازمان بپردازند (احمد و همکاران، ۲۰۱۴).

در این زمینه آنچه حائز اهمیت می‌باشد، این است که سیاست‌های به کار گرفته‌شده در سازمان‌ها، برای دستیابی به اهداف تعیین‌شده سازمانی دارای نقاط ضعف زیادی بوده و تلاش قابل‌توجهی برای بهبود بهره‌وری منابع انسانی صورت نپذیرفته است. لذا برای بهبود و ارتقای بهره‌وری باید موارد متعددی موردتوجه قرار گیرد. از جمله این موارد، می‌توان به بهره‌گیری از تجارب سازمان‌های علمی و فناورانه در زمینه موضوع مورد مطالعه و کشف نقاط اشتراک و اختلاف آن‌ها با یکدیگر اشاره نمود. به‌منظور دریافت وجود شباهت یا اختلاف بین دو یا چند پدیده، امروزه در گستره علوم انسانی، شیوه و روش مطالعات تطبیقی از اهمیت و کاربرد بسیار بالایی برخوردار است. منظور از مطالعه تطبیقی، مقایسه دو یا چند پدیده (موضوع یا مسئله) در دامنه مشخص (تعیین محورهای بررسی در میان ابعاد مختلف آن پدیده) برای کشف نقاط اشتراک و اختلاف آن‌ها، برای رسیدن به هدف تحقیق (دستیابی به شواهد بیشتر، دستیابی به نقطه مرکزی، نقطه شروع حرکت، تعیین جهت حرکت و تصمیم‌گیری برای عکس‌العمل در برابر آن پدیده و ...) می‌باشد (ذاکر صالحی، ۱۳۹۶). در مطالعات تطبیقی با بررسی تجارب سازمان‌های علمی و فناورانه در کشورهای منتخب در زمینه موضوع مورد مطالعه فرصتی فراهم می‌شود با بررسی، ارزیابی و تجزیه و تحلیل کارشناسی، به تطبیق، مقایسه و تحلیل نتایج پرداخت و در نهایت به مسئله تحقیق توسط تجزیه و تحلیل و طبقه‌بندی اطلاعات پاسخ داد. لذا در پژوهش حاضر نیز، ابتدا به تبیین جایگاه بهره‌وری نیروی انسانی در سیاست‌های کلان، اهداف و برنامه‌های جمهوری اسلامی ایران و سازمان‌های علمی و فناورانه پرداخته می‌شود تا مشخص شود این شاخص کلیدی توسعه، در نقشه راه پیشرفت کشور از منظر سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کشور چه جایگاهی دارد. سپس در ادامه پژوهش، با استفاده از رویکرد مطالعات تطبیقی ضمن تحلیل شباهت‌ها و تفاوت‌ها در زمینه بهره‌وری منابع انسانی، به تبیین دلایل موفقیت و بهبود بهره‌وری در سازمان‌های علمی و فناورانه کشورهای منتخب پرداخته و در نهایت راهکارهای مؤثر برای اجرا در سازمان‌های علمی و فناورانه استخراج و الگوی مناسب با شرایط و ساختار اقتصاد ایران برای سازمان‌های علمی و فناورانه شناسایی گردد. البته این نکته لازم به ذکر است اگرچه رویکرد مطالعات تطبیقی با استفاده از ابزار و روش خاص خود و با ارائه مفاهیم و مقیاس‌هایی که برگرفته از چشم‌اندازی فراخ‌تر است، توانایی ما را برای تشریح و درک فرآیندهای کاری و علمی افزایش می‌دهد اما صرفاً بر اساس اطلاعات مقایسه تطبیقی نمی‌توان راهکاری عملیاتی و دقیق بیان کرد و این امر نیازمند مطالعه در ابعاد وسیع‌تری (از جنبه سیاسی، قانونی، اقتصادی و ...) است.

مطالعات انجام شده در این زمینه حاکی از آن است که ایران از نظر شاخص بهره‌وری منابع انسانی در سطحی پایین‌تر از میانگین جهانی قرار دارد. از این رو استفاده از تجارب سایر کشورها در این زمینه جهت ارتقاء، تسهیل و تسریع فرآیند بهبود بهره‌وری منابع انسانی بیش از پیش اهمیت می‌یابد.

لذا در این تحقیق تلاش می‌شود به پرسش‌های اساسی زیر پاسخ داده شود:

- ۱- تجارب سازمان‌های علمی و فناورانه در کشورها در خصوص بهبود بهره‌وری منابع انسانی چگونه است؟
- ۲- الگوی بومی پیشنهادی بهبود بهره‌وری منابع انسانی در جهاد دانشگاهی به‌عنوان سازمان علمی فناورانه به چه صورت است؟

### ۱-۳- اهمیت و ضرورت تحقیق

امروزه بهره‌وری و تلاش در جهت بهبود آن، به‌عنوان یک ضرورت اساسی برای رشد و توسعه اقتصادی تمام کشورها اعم از توسعه‌یافته و در حال توسعه بوده و معیاری برای بهبود رفاه اجتماعی است. از این رو در سال‌های اخیر، مورد توجه سازمان‌ها و نهادهای دولتی قرار گرفته است، به‌گونه‌ای که کشورها به‌منظور اشاعه نگرش به مقوله بهره‌وری و تعمیم به‌کارگیری فنون و روش‌های ارتقاء آن، سرمایه‌گذاری‌های زیادی انجام داده‌اند. بررسی عملکرد کشورهایی که طی چند دهه اخیر رشد اقتصادی قابل توجهی داشته‌اند، حاکی از آن است که اغلب این کشورها رشد را از طریق افزایش بهره‌وری به دست آورده‌اند (میرافشار و همکاران، ۲۰۱۷). اما آنچه قابل توجه است، این است که یکی از علل مهم این رشد و توسعه، افزایش مهارت‌ها و تخصص‌های نیروی انسانی بوده است. چراکه نیروی انسانی مؤثر، عامل اصلی تداوم، موفقیت و تحقق اهداف سازمانی است. سازمان‌ها به سرمایه‌های انسانی خود، با توجه به دانش، شایستگی و قابلیت‌های آن‌ها، به‌عنوان یک مزیت رقابتی نظر دارند. نیروی انسانی توانا و کارآمد است که می‌تواند سازمان را کارا، سودآور و مفید به حال جامعه بسازد و در کل، کشور را شکوفا و از وابستگی برهاند. عامل نیروی انسانی از یک سو به‌طور مستقیم در تولید کالا و خدمات شرکت می‌کند و از سوی دیگر به‌عنوان یک عامل هماهنگ‌کننده سایر عوامل تولید شناخته شده و جایگاه ویژه‌ای در بین سایر عوامل دارد (آرشداد و آب‌مالیک، ۲۰۱۵).

در این میان جایگاه نیروی انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه و تأثیر آن در توسعه موقعیت این سازمان‌ها نیز بر کسی پوشیده نیست. بدون تردید با بالا رفتن اثربخشی و کارایی و در نتیجه بهره‌وری نیروی انسانی سازمان‌های علمی و فناورانه می‌توان انتظار داشت بهره‌وری این سازمان‌ها نیز افزایش یابد. بنابراین یکی از دغدغه‌های مدیران مسئله بهره‌وری نیروی انسانی و بهبود آن در سازمان است و بر عهده مدیران است تا استعدادهای انسانی نهفته سازمان خود را شناخته و به شوق آورده و از آن استفاده بهینه نمایند (آیتال و کومار، ۲۰۱۶). برای ارتقاء سطح بهره‌وری نیروی انسانی، از مهم‌ترین کارها آسیب‌شناسی و تجزیه و تحلیل کارشناسی و استخراج بهترین شاخص‌ها برای بهبود بهره‌وری منابع انسانی در چارچوب تجربه سایر کشورها است. به‌طوری‌که حاصل و نتیجه آن، ارزش افزوده بیشتر از منابع معین و بالا رفتن بهره‌وری باشد. در کشور ما اهمیت و توجه به مقوله بهره‌وری نیروی انسانی به دلایل مختلف از جمله حاکم نبودن فرهنگ و نگرش درست به بهره‌وری در جامعه، مورد غفلت واقع گردیده است و علی‌رغم برخی اقدامات انجام شده هنوز تا رسیدن به وضعیت مطلوب فاصله زیادی باقی مانده است و باید قدم‌های اساسی و مؤثری در این زمینه برداشته شود. لذا ضروری است با بررسی کلی جوانب و شرایط کارکنان سازمان جهاد دانشگاهی و مطالعه الگوهای موجود (با استفاده از تجارب سازمان‌های علمی و فناورانه کشورهای دیگر)، شکاف به وجود آمده را شناسایی و اطلاعات مورد نظر را جمع‌آوری و در نهایت جهت افزایش بهره‌وری در سازمان‌های علمی و فناورانه مورد استفاده قرارداد.

#### ۴-۱- اهداف تحقیق

**هدف اصلی** تحقیق ارائه الگوی بومی بهبود بهره‌وری منابع انسانی در سازمان علمی و فناوریانه جهاد دانشگاهی است.

اهداف فرعی تحقیق به صورت زیر است:

- ۱- بررسی سیاست‌ها، اقدامات و روش‌های بهبود بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناوریانه
- ۲- استخراج الگوهای بهبود بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناوریانه
- ۳- استخراج مشابهت‌ها و تفاوت‌ها در ابعاد مختلف بهبود بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناوریانه
- ۴- بررسی تطبیقی تجربیات سازمان‌های علمی و فناوریانه کشورها در زمینه بهبود بهره‌وری منابع انسانی

#### ۵-۱- سؤالات تحقیق

**سؤال اصلی** تحقیق؛ الگوی بومی بهبود بهره‌وری منابع انسانی در سازمان علمی و فناوریانه جهاد دانشگاهی چگونه می‌باشد؟

سؤالات فرعی تحقیق:

- ۱- سیاست‌ها، اقدامات و روش‌های بهبود بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناوریانه چگونه هستند؟
- ۱- الگوهای بهبود بهره‌وری منابع انسانی سازمان‌های علمی و فناوریانه چگونه می‌باشد؟
- ۳- مشابهت‌ها و تفاوت‌ها در ابعاد مختلف بهبود بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناوریانه کدام‌اند؟
- ۴- تجارب سازمان‌های علمی و فناوریانه کشورها در زمینه بهبود بهره‌وری منابع انسانی چگونه است؟

#### ۶-۱- روش انجام کار

پژوهش حاضر، یک پژوهش کاربردی از نوع تحقیقات توصیفی - پیمایشی است که طی آن داده‌ها و اطلاعات مربوط به موضوع تحقیق، از طریق اسناد و مدارک کتابخانه‌ای، گزارش‌های تحقیقی، مجلات معتبر و مرتبط، ماهنامه‌ها، پایان‌نامه‌ها، طرح‌های پژوهشی و سایر اسناد و مدارک اعم از فارسی و انگلیسی جمع‌آوری می‌شود. از آنجایی که هدف پژوهش حاضر، بررسی تجارب سازمان‌های علمی و فناوریانه کشورها در زمینه بهبود بهره‌وری منابع انسانی است، بدین منظور برخی سازمان‌های علمی و فناوریانه کشورها انتخاب و مطالعات بر روی آن‌ها انجام خواهد گرفت. بنابراین با توجه به اینکه یکی از روش‌های بررسی تجارب "مطالعات تطبیقی" می‌باشد، لذا در این تحقیق نیز از روش مطالعات تطبیقی جهت مقایسه تجارب سازمان‌های علمی و فناوریانه در کشورهای منتخب استفاده می‌شود. روش تطبیقی دارای مراحل زیر است:

۱. مرحله توصیف<sup>۱</sup>

۲. مرحله تفسیر<sup>۲</sup>

۳. مرحله هم‌جواری<sup>۳</sup>

۴. مرحله مقایسه<sup>۴</sup>(خرشادی زاده و کریمی مونقی، ۱۳۹۶)

---

<sup>۱</sup>Description

<sup>۲</sup>Interpret

<sup>۳</sup>Proximity

<sup>۴</sup>Comparison

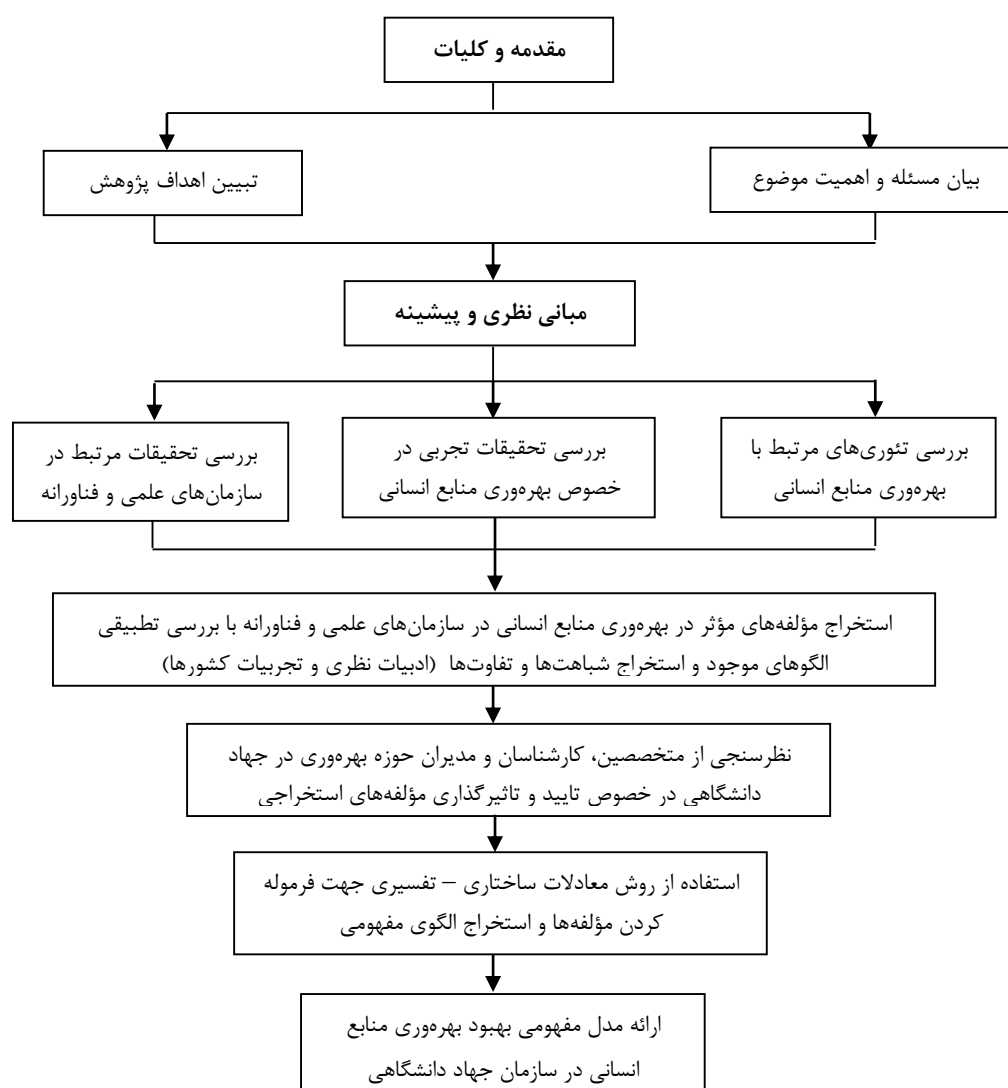
بدین منظور ابتدا با مراجعه به ادبیات نظری تحقیق و اسناد مربوط به کشورها، اطلاعات و اسناد مربوط به سازمان‌ها علمی و فناورانه کشورهای مورد مقایسه، گردآوری و توصیف می‌گردد و یادداشت‌برداری‌های لازم برای مراحل بعدی انجام می‌شود (مرحله توصیف). در مرحله بعد اطلاعات توصیف‌شده مورد تفسیر قرار گرفته (مرحله تفسیر) و در مرحله هم‌جواری به طبقه‌بندی و سازمان‌دهی اطلاعات پرداخته خواهد شد. در این پژوهش سعی بر آن است تا اطلاعات به‌دست‌آمده در قالب جدول‌هایی که دارای چارچوب مشخص بوده و بر اساس سؤالات تحقیق طراحی شده است، دسته‌بندی شود (مرحله هم‌جواری). در نهایت، اطلاعات دسته‌بندی‌شده بر اساس سؤالات تحقیق مورد تحلیل قرار گرفته و با یکدیگر مقایسه خواهند شد (مرحله مقایسه). در واقع روش تحقیق تطبیقی روشی است که به کمک آن اختلافات و تشابهات دو یا چند پدیده از طریق مقایسه، مشاهده می‌شود و در نهایت اگر هدف طراحی و ارائه الگوی بومی باشد، مکانیسم‌های رایج در غالب کشورها در الگوهای بومی مدنظر قرار می‌گیرد. فلذا در این پژوهش پس از جمع‌آوری اطلاعات در خصوص نظام علم و فناوری کشورها در سازمان‌های علمی و فناوری منتخب و استخراج فاکتورهای مؤثر در بهره‌وری منابع انسانی (فاز اول تحقیق)، به‌منظور ارائه الگوی بومی پیشنهادی برای سازمان علمی و فناورانه جهاد دانشگاهی به بررسی تطبیقی الگوها و تحلیل شباهت‌ها و تفاوت‌ها پرداخته، سپس جهت دستیابی به اجماع نظر پیرامون عوامل و مؤلفه‌های شناسایی‌شده (فاز دوم تحقیق)، به کمک پرسشنامه‌ای محقق ساخته با پاسخ‌هایی بر مبنای طیف لیکرت، از میزان تأثیر و تأیید هر کدام از مفاهیم و عوامل به‌دست‌آمده از مصاحبه‌شونده‌ها (شامل مدیران و کارشناسان جهاد دانشگاهی و متخصصین حوزه بهره‌وری) نظرسنجی شده و در نهایت جهت ارائه مدل مفهومی (فاز سوم تحقیق) به سازمان‌دهی و قالب‌بندی مؤلفه‌های تأیید شده با استفاده از تکنیک معادلات ساختاری - تفسیری (پرداخته و الگویی بومی برای جهاد دانشگاهی استخراج می‌شود. مراحل انجام تحقیق به صورت شکل (۱-۱) است.

#### ۱-۷- شیوه نمونه‌گیری

برای هر تحقیقی، مطالعه و بررسی تمام اعضای جامعه آماری به دلایل مختلف مقدور نیست، بنابراین ناگزیر است از جامعه آماری برای اجرای پژوهش نمونه‌برداری گردد. اغلب در مطالعات تطبیقی، انتخاب موردهای مطالعاتی مبتنی بر نمونه‌گیری هدفمند یا در دسترس است. هنگام کار با نمونه‌های در دسترس، آنچه ملاک‌گزینش یک یا چند مورد قرار می‌گیرد، آشنایی با آن موارد یا در دسترس بودن آن‌هاست. در پژوهش حاضر، نمونه آماری تحقیق برخی سازمان‌های علمی و فناورانه کشورها در حوزه بهره‌وری منابع انسانی است. اگرچه ملاک اصلی انتخاب سازمان‌های علمی و فناورانه کشورها در دسترس بودن اطلاعات آن‌ها و همچنین وضعیت نسبتاً مطلوب آنان در شاخص‌های بهره‌وری است اما به لحاظ وسعت و تعداد بالای کشورها، در این مطالعه سعی شده است با در نظر گرفتن چند معیار دیگر، تعدادی از این کشورها به صورت نمونه انتخاب شود و اهداف موردنظر تحقیق در آن‌ها دنبال شود. از این‌رو با مدنظر قرار دادن معیارهای زیر، کشورهای آلمان، انگلستان، ترکیه، تایوان و کره جنوبی انتخاب گردیدند.

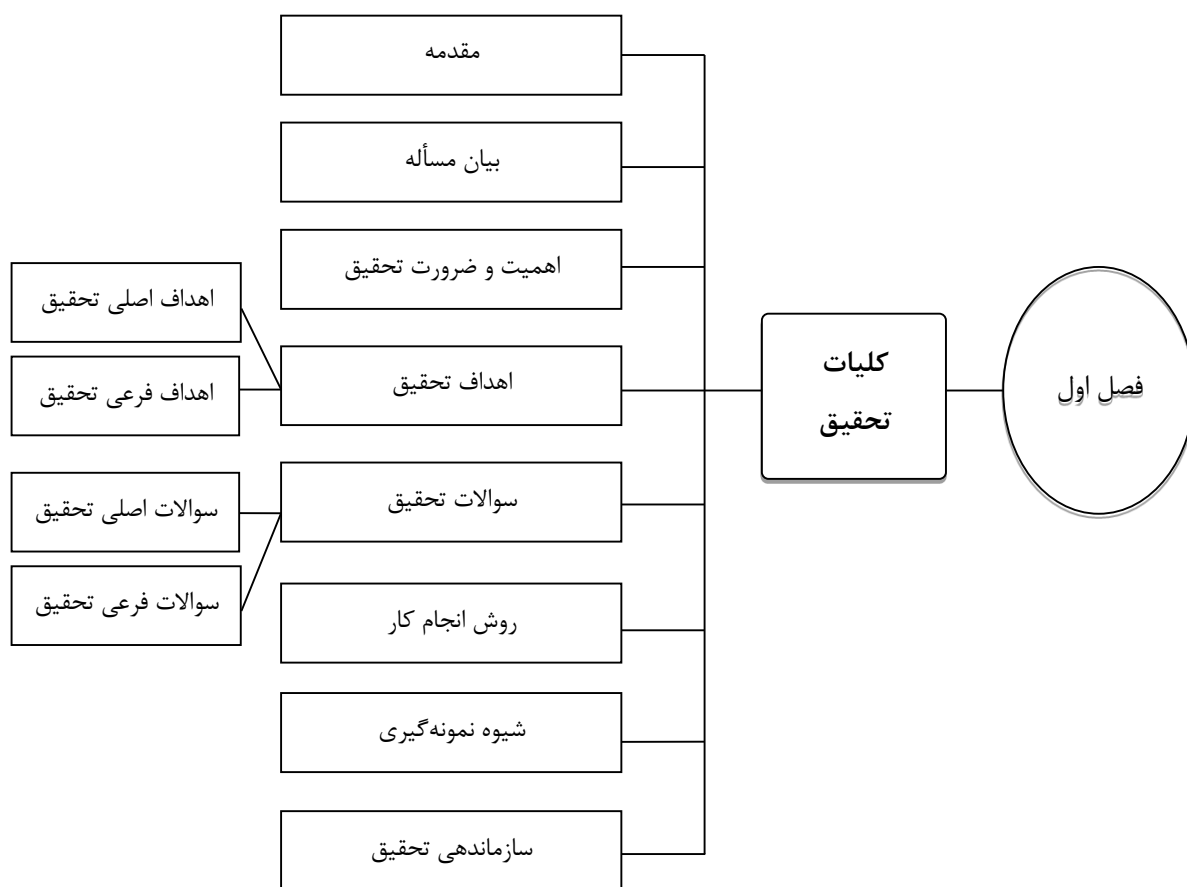
- با توجه به اینکه هدف بررسی تجارب سازمان‌های علمی و فناورانه کشورها در زمینه بهبود بهره‌وری منابع انسانی است، لذا از بین کشورها، نمونه‌ای که دارای سازمان علمی و فناورانه است انتخاب می‌شود (در پژوهش‌های کیفی برخلاف پژوهش‌های کمی انتخاب نمونه به صورت تصادفی نتایج مطلوبی نخواهد داشت).
- شامل کشورهایی که دارای تجارب موفق در زمینه علم و فناورانه در گذشته و در حال حاضر هستند، خواهد بود.
- اطلاعات سازمان‌های علمی و فناورانه کشورها، قابل دسترس باشد.

همچنین از آنجایی که قلمروی اصلی تطبیق این پژوهش، سازمان‌های علمی و فناورانه تعیین شده است، برخی سازمان‌های علمی و فناورانه موفق در کشورهای منتخب، به عنوان نمونه آماری مدنظر قرار گرفته است. نکته قابل ذکر این است که سازمان‌های مورد مطالعه در این تحقیق به مانند دیگر مطالعات تطبیقی حد قابل پذیرشی از همانندی (همه آن‌ها سازمان‌های علمی و فناوری هستند) را دارا می‌باشند اما در بافت‌های گوناگون فعالیت می‌کنند. تفاوت بافت هر یک از نمونه‌های مطالعاتی امکان کشف و شرح راهکارهای متنوع را ایجاد کرده است و شناخت بهتری از ویژگی‌ها، نقش‌های متنوع و جایگاه متفاوت سازمان‌های علمی و فناوری را به وجود می‌آورد. از سویی دیگر، در بخش بعدی تحقیق که هدف ارائه الگوی بومی (با استفاده از نظرات خبرگان و کارشناسان حوزه بهره‌وری) است، جهت مصاحبه با متخصصین، خبرگان و کارشناسان این حوزه، از نمونه‌گیری هدفمند استفاده می‌شود. در این روش افرادی برای نمونه انتخاب می‌شوند که برای ارائه اطلاعات مورد نیاز در بهترین موقعیت قرار دارند و از بیشترین تخصص و آگاهی نسبت به موضوع مورد تحقیق برخوردار باشند.



شکل ۱-۱- مراحل انجام تحقیق

این مطالعه در شش فصل سازمان‌دهی گردیده است. بعد از ارائه کلیات تحقیق در فصل حاضر، در فصل دوم ادبیات موضوع تحقیق اشاره می‌شود. در فصل سوم روش‌شناسی تحقیق ارائه می‌شود. در فصل چهارم به جمع‌آوری اطلاعات در خصوص نظام علم و فناوری کشورها و سازمان‌های علمی و فناوری منتخب آن‌ها پرداخته می‌شود. فصل پنجم به تجزیه و تحلیل یافته‌ها (بررسی تطبیقی الگوها، تحلیل شباهت‌ها و تفاوت‌ها و ارائه الگو برای جهاد دانشگاهی) اختصاص خواهد داشت. در نهایت در فصل ششم به خلاصه، نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات پرداخته می‌شود.



شکل ۱-۲- شمایی کلی از فصل اول تحقیق

فصل دوم: ادبیات موضوعی تحقیق

یکی از مهم‌ترین مراحل در فرایند انجام یک پژوهش، مرور منابع علمی و چارچوب نظری تحقیق است. چراکه تعیین چارچوب نظری تحقیق بینش عمیقی نسبت به جنبه‌های مختلف موضوع ارائه می‌دهد. بنابراین در این فصل چارچوب نظری تحقیق ارائه می‌شود. بدین منظور در این فصل، ابتدا تعاریفی از بهره‌وری بیان گردیده و سپس تاریخچه سازمان‌های بهره‌وری ارائه می‌شود. در ادامه سطوح مختلف بهره‌وری مطرح و عوامل مؤثر بر بهره‌وری و مهارت‌های هفت‌گانه افزایش بهره‌وری در سازمان بیان می‌شود. سپس مهم‌ترین عوامل مؤثر بر کاهش بهره‌وری، ابعاد بهره‌وری و تکنیک‌های افزایش بهره‌وری نیروی انسانی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در ادامه، موانع بهره‌وری و شیوه‌های ارتقاء و تکنیک‌های بهبود بهره‌وری ارائه می‌شود. در نهایت نیز، مدل‌های بهبود بهره‌وری مورد بررسی قرار گرفته و تجربیات کشورهای موفق در حوزه بهره‌وری و مدیریت منابع انسانی مرور می‌شود. در بخش بعدی نیز پیشینه تحقیق (مطالعات خارجی و داخلی صورت گرفته) در این حوزه بحث می‌شود.

## ۲-۲- مبانی نظری تحقیق

### ۱-۲-۲- تعریف بهره‌وری

بهره‌وری، استفاده مؤثر و کارآمد از منابع در فرایند تولید است. بر اساس تعریف آژانس بهره‌وری اروپا، بهره‌وری میزان استفاده مؤثر از عوامل تولید است و به‌عنوان یک دیدگاه فکری، همواره در حال بهبود بخشیدن به وضعیت موجود است. شکل عمومی شاخص بهره‌وری نیز به‌صورت نسبت ستانده به داده (خروجی‌ها به ورودی‌ها) تعریف می‌شود ([www.nipo.gov.ir](http://www.nipo.gov.ir)). بر اساس تعریف آژانس حفاظت محیط‌زیست، بهره‌وری یک دیدگاه فکری است و تلاشی پیوسته برای به‌کارگیری تکنیک‌های جدید و روش‌های جدید است (تقی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۳). همچنین بر اساس تعریف سازمان ملی بهره‌وری ایران، بهره‌وری ترکیب کارایی (انجام درست کارها و مترادف با استفاده بهینه از منابع (کاهش هزینه‌ها) و اثربخشی (انجام کارهای درست برای نیل به اهداف سازمان) است. میزان ستاده کارکنان در یک زمان مشخص را کارایی و میزان رسیدن به اهداف سازمانی را اثربخشی گویند.

$$\text{اثربخشی} + \text{کارایی} = \text{بهره‌وری}$$

### ۲-۲-۲- تاریخچه سازمان‌های بهره‌وری

استقرار سازمان‌های مستقل مرتبط با بهره‌وری پس از پایان جنگ جهانی دوم، نخست در اروپا و سپس در آسیا آغاز شد. در اروپا این جنبش با تأسیس آژانس بهره‌وری اروپایی و در آسیا نیز با تأسیس سازمان بهره‌وری آسیائی شروع شد. اولین مرکز بهره‌وری نیز در سال ۱۹۵۰ در فرانسه تأسیس شد. ژاپن در سال ۱۹۵۵ مرکز بهره‌وری خود را به وجود آورد و در هند شورای ملی بهره‌وری در سال ۱۹۵۸ بر پا شد. متعاقباً بسیاری دیگر از کشورهای آسیایی نیز به همین ترتیب مراکز بهره‌وری خود را طی پانزده سال گذشته برپا کردند. سازمان همکاری اقتصادی اروپا، در دهه شصت میلادی به‌شدت درگیر توسعه و ترویج اندیشه بهره‌وری بود. در دهه شصت نیز بسیاری از کشورهای آسیایی و اروپایی، مراکز و شوراهای بهره‌وری ایجاد کردند. گروه‌های بسیاری

<sup>۱</sup>European Productivity Agency (EPA)

<sup>۲</sup>Natinal Iranian Productivity Organization

<sup>۳</sup>Organisation for European Economic Cooperation (OECE)



در این زمان از کشور آمریکا دیدن کردند تا درباره شیوه‌های اندازه‌گیری و محاسبات بهره‌وری آگاهی‌های لازم را به دست آورند. بهره‌وری در آمریکا عملاً از سال ۱۹۷۰ شکل گرفت و اولین کمیسیون بهره‌وری در این سال در این کشور تشکیل شد. در سال ۱۹۵۵، مرکز بهره‌وری ژاپن به‌عنوان هسته مرکزی حرکت بهره‌وری در بخش خصوصی در ژاپن با شعار "دیدگاه بنیادین بهره‌وری شامل احترام به مردم به‌منظور ترویج و پیشبرد رفاه انسانی" تأسیس شد. در این راستا، ایجاد و تأسیس سازمانی مشابه آژانس بهره‌وری اروپا قویاً مورد نیاز بود تا تلاش‌های مردم آسیا را در جهت ارتقاء کارایی متحد سازد. در سال‌های ۱۹۵۹ و ۱۹۶۰، مرکز بهره‌وری ژاپن ابتکار سازمان‌دهی کنفرانس‌های بین‌المللی را در زمینه بهره‌وری در توکیو و مانیل بر عهده گرفت و بدین گونه زمینه ایجاد یک سازمان جهانی فراهم شد. از این‌رو، سازمان بهره‌وری آسیا، یک سازمان میان‌دولتی منطقه‌ای است که در ماه می سال ۱۹۶۱ به‌عنوان بخشی پیش‌قدم در بهره‌وری، برای توسعه بیشتر اقتصادی در آسیا و منطقه اقیانوس آرام تأسیس شد. هم‌اکنون ۲۰ کشور از قاره آسیا در این سازمان عضو می‌باشند. فعالیت این سازمان از طریق شبکه‌ای از سازمان‌های بهره‌وری ملی است که به‌عنوان بدنه‌های رسمی رابط برای پیاده‌سازی پروژه‌های کشورهای آسیایی و پیشبرد حرکت‌های بهره‌وری ملی در کشورها قلمداد می‌شوند. سازمان بهره‌وری آسیایی از طریق دبیرخانه خود در توکیو با سرویس‌دهی به‌عنوان مغز متفکر و مشاور منطق‌های برای اقتصاد ۲۰ کشور عضو، اقدام به راه‌اندازی تحقیقات و بررسی‌هایی برای شناسایی نیازهای معمول جهت توسعه طرح‌های عملی مناسب کرده که تلاش‌های اعضا در توسعه اقتصادی از طریق افزایش بهره‌وری را حمایت می‌کند. یک کاربرد کلیدی دیگر سازمان بهره‌وری آسیایی، انتشار دانش و اطلاعات درباره متدولوژی‌ها و ابزارهای بهره‌وری در منطقه از طریق برگزاری سمینارها، کنفرانس‌ها، کارگروه‌ها و جلسات مطالعه می‌باشد. پس از رکود سال ۱۹۲۹ میلادی در کشورهای جهان علاقه زیادی نسبت به آگاهی از وضعیت دو عامل درآمد ملی و بهره‌وری به‌عنوان شاخص ارزیابی عملکرد اقتصادی به وجود آمد. همچنین طی دهه‌های اخیر بسیاری از کشورهای دنیا برای نیل به سطح مطلوب زندگی، ارتقای بهره‌وری نیروی کار را هدف قرار داده‌اند و برخی از کشورها مثل کره جنوبی، مالزی، سنگاپور و هنگ‌کنگ از رهگذر این ملاحظات به نتایج اقتصادی ارزنده‌ای نائل آمده و به مدد آن در ساختار قدرت اقتصادی بر پایگاه بلندتری نشسته‌اند. در این راستا، در سال ۱۹۶۵ میلادی، ایران نیز با وجود نداشتن تشکیلات بهره‌وری، به عضویت سازمان بهره‌وری آسیایی درآمد. در سال ۱۳۶۷ مجلس شورای اسلامی تمديد عضویت ایران در سازمان بهره‌وری آسیایی را تصویب قرارداد. این شرکت تا اردیبهشت‌ماه سال ۱۳۷۷ به فعالیت خود ادامه داد. سپس بر اساس مصوبه شورای عالی اداری، به «سازمان ملی بهره‌وری ایران» تغییر نام داد و به سازمان امور اداری و استخدامی کشور ملحق شد. در سال ۱۳۷۸ با ادغام سازمان امور اداری و استخدامی کشور و سازمان برنامه‌بودجه و تشکیل سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مالکیت شرکت «سازمان ملی بهره‌وری ایران» به این سازمان انتقال یافت و در سال ۱۳۸۴ شرکت مذکور منحل و در سال ۱۳۸۵ «مرکز ملی بهره‌وری ایران» ایجاد شد ([www.nipo.gov.ir](http://www.nipo.gov.ir)).

## ۲-۲-۳- سطوح مختلف بهره‌وری

بهره‌وری از حیث اینکه در چه سطحی سیستم‌ها را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد به انواع مختلفی تقسیم می‌شود.

### ۱- سطح فردی

<sup>۱</sup>Japan Productivity Center (JPC)

<sup>۲</sup>European Productivity Agency (EPA)

<sup>۳</sup>National Iranian Productivity Organization (NPOs)

<sup>۴</sup>Asian Productivity Organization (APO)

۲- سطح سازمانی

۳- سطح بخشی

۴- سطح ملی و کشوری

بررسی‌ها نشان می‌دهد که درجه توسعه‌یافتگی صنایع به میزان قابل توجهی به بهره‌گیری مطلوب و بهینه از منابع و امکانات تولید بستگی دارد. از آنجایی که سازمان‌ها وسیله‌ای برای ترکیب منابع انسانی و مادی به منظور تولید و توزیع کالاها و خدمات است، از این رو بهره‌وری و افزایش مستمر آن در سازمان‌ها از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. به همین خاطر در این پژوهش سعی بر آن شده است تا ضمن اشاره به مفاهیم اصلی بهره‌وری در سازمان‌ها، به رویکردها و راهکارهای مختلف افزایش بهره‌وری در سطح سازمانی پرداخته شود و ضمن تشریح اهمیت بهره‌وری به تبیین عوامل مؤثر در ارتقا، ایجاد شرایط لازم برای بهبود بهره‌وری نیروی انسانی و عوامل مؤثر در کاهش بهره‌وری نیروی انسانی پرداخته می‌شود.

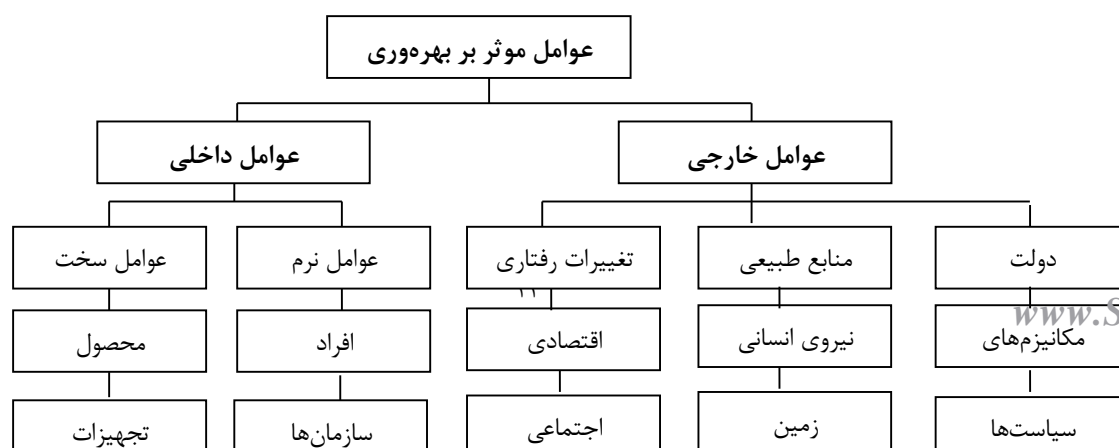
## ۲-۲-۴- عوامل مؤثر بر بهره‌وری در سازمان

### الف- عوامل داخلی

مجموعه عواملی هستند که تحت کنترل سازمان بوده و سازمان می‌تواند با به‌کارگیری تکنیک‌ها و روش‌های مدیریتی روی آن‌ها تأثیر بگذارد. عوامل داخلی بهره‌وری سازمان‌ها در دو گروه قابل تقسیم می‌باشند. گروه اول عوامل سخت‌افزاری یا عواملی که به‌آسانی و در کوتاه‌مدت قابل تغییر نیستند. این عوامل شامل محصول، تکنولوژی، تجهیزات، مواد خام و انرژی است. گروه دوم عوامل نرم‌افزاری و مغز افزاری یا عواملی هستند که تقریباً به‌آسانی قابل تغییرند. این عوامل شامل سیستم‌های سازمانی، الگوی مدیریت روش‌های انجام کار و کارکنان می‌باشند.

### ب- عوامل خارجی

مجموعه عواملی هستند که تحت کنترل سازمان نبوده و عوامل خارج از سازمان باعث پیدایش آن‌ها هستند. نکته مهم در خصوص عوامل خارجی این است که این عوامل تغییراتش برای کلیه سازمان‌ها یکسان است و سازمان‌های موفق با بررسی و پایش این عوامل، موفقیت خود را تضمین می‌کنند. عوامل خارجی مؤثر بر بهره‌وری بنگاه‌ها و سازمان‌ها در سه گروه متغیرهای ساختاری، منابع طبیعی و دولت و مؤسسات قابل تقسیم‌بندی هستند.



### شکل ۲-۱- عوامل مؤثر بر بهره‌وری

این طبقه‌بندی‌ها، سازمان‌ها را در اولویت‌بندی اینکه چه عواملی به‌آسانی و با هزینه اندک قابل‌تغییرند و چه عواملی مستلزم صرف وقت و هزینه برای تغییر می‌باشند یاری خواهد نمود و رهنمود مناسبی برای افزایش بهره‌وری می‌باشد (فاتحی، ۱۳۹۰).

#### ۲-۲-۵- مهارت‌های هفت‌گانه افزایش بهره‌وری در سازمان

سازمانی که می‌خواهد در دنیای رقابتی امروز به موفقیت نائل آید ناگزیر به ایجاد یک سازمان سریع‌تر، هوشمندتر و برتر است. یک سازمان سریع، هوشمند و برتر به سه چیز نیاز دارد. فرایندهای انعطاف‌پذیر و سازگاری که بتواند به‌سرعت در مقابل تغییرات تقاضا، عکس‌العمل نشان دهند، تکنولوژی که امکان برقراری سریع ارتباط با مشتریان و تأمین‌کنندگان را فراهم سازد و مهم‌تر از آن، نیروی کار بسیار کارآمد و بهره‌ور. جهت ایجاد یک نیروی کار با بهره‌وری بالا به مهارت‌های خاصی نیاز می‌باشد. در اینجا به هفت مهارت حیاتی جهت افزایش بهره‌وری در سازمان اشاره می‌گردد. از آنجاکه بهینه بودن هر سازمانی در گرو افراد شاغل در آن می‌باشد از این مهارت‌ها باید به‌عنوان روش‌های نوین بقاء سازمان، در محیط جهانی امروز به‌حساب آورد. این مهارت‌ها باید به‌عنوان یک مجموعه، مورد توجه قرار گیرند و هر فرد در سازمان به‌تمامی آن نیاز خواهد داشت. نقصان در هر یک از این مهارت‌ها به کاهش بهره‌وری کل سازمان منجر خواهد گردید. این مهارت‌ها عبارت‌اند از هوشیاری نسبت به مشتری، همسویی راهبردی، سازگاری با محیط، هدایت یافتگی درونی، هوش ابتکاری، جهت‌گیری فرایندی، چشم‌انداز کار تیمی. در ادامه به تشریح این مهارت‌های هفت‌گانه خواهیم پرداخت.

#### ۲-۲-۵-۱- هوشیاری نسبت به مشتری

سازمان‌ها همواره نیازمند دستیابی به روش‌های شناسایی مشتریان می‌باشند. این مشتری می‌تواند یک مشتری داخلی و یا خارجی برای سازمان باشد. پس از شناسایی مشتریان آنچه از اهمیت برخوردار است شناسایی نیازهای آنان است. یک سازمان حتماً باید راه‌های رسیدن به نیازهای مشتری را شناسایی و این نیازها را از نقطه‌نظر مشتری ارزیابی نماید. یک رقیب موفق در بازار رقابت جهانی کسی است که مشتریان خود را شناسایی و بیش‌ازپیش به نیازهای وی نزدیک شده باشد. امروزه سازمان‌ها باید سعی کنند هرچه بیشتر به نیازهای اختصاصی مشتریان خود نزدیک و به‌سرعت به این تقاضا پاسخ دهند، در غیر این صورت درعین حالی که ممکن است سازمان، کارایی بالایی را داشته باشد لیکن بهره‌وری سازمانی به‌شدت تنزل می‌یابد. آنچه مشتری دیروز طلب می‌نمود

ممکن است دیگر نیازهای امروز وی نباشد. بنابراین سازمان‌ها باید به محض تغییر تقاضای مشتری از آن اطلاع یافته و نسبت به آن عکس‌العمل نشان دهند. البته باید توجه نمود که لفظ مشتری تنها برای مشتریان خارج از سازمان بکار نمی‌رود. در داخل یک سازمان نیز مشتری وجود دارد و راه‌های ایجاد رضایت خاطر در مشتریان داخلی خود یکی از راه‌کارهای افزایش بهره‌وری سازمان است. هر فردی که از خروجی کار در سازمان استفاده می‌نماید مشتری ماست. یکی از نشانه‌های سازمان‌های بهره‌ور شناسایی و تعریف دقیق مشتریان داخلی سازمان است. یک سازمان بهره‌ور باید در مرحله نخست مشتریان داخلی خود را بشناسد به نیازهای آن‌ها آگاهی یابد و ببیند که قادر به پاسخگویی به این نیازها هست یا خیر؟ یک نیروی کار باید به خوبی نسبت به این مسائل تعلیم داده شود و جهت افزایش بهره‌وری سازمان در جهت ارضای نیازهای مشتریان خود در قالب یک سیستم مدون اقدام نماید (ادواردسون، ۲۰۰۸).

#### ۲-۲-۵-۲- همسویی راهبردی

مدیران بایستی بدانند که چگونه می‌توان فرهنگ و سیاست‌های یک سازمان برنده را تعریف نمود. سازمان‌ها معمولاً بیانیه چشم‌انداز و مأموریت تعریف شده‌ای دارند که خط‌مشی آن‌ها را در آینده ترسیم می‌نماید. این بیانیه‌ها معمولاً در قالب یک تابلو تبلیغاتی یا چند پوستر بیان شده و متأسفانه اغلب نیز در همان حد باقی می‌ماند و هرکس نیز همان کاری را که تاکنون به انجام می‌رسانده ادامه می‌دهد. مدیران باید بدانند که چگونه می‌توان این بیانیه‌ها را به اقدامات هماهنگ شده‌ای تبدیل نمود که در خدمت افزایش بهره‌وری سازمان قرار گیرد. کل سازمان باید به صورت فعال در جهت دستیابی به این نتایج گام بردارند. یک نیروی کار، همه‌روزه و در هر دقیقه تصمیمات فنی و عملیاتی اتخاذ می‌نماید. در صورتی کار این نیرو اثربخش خواهد بود که تصمیمات وی هماهنگ و همسو با اهداف کلی سازمان باشد. در دنیای دائماً متغیر امروزی، سازمان‌ها ناگزیرند به سرعت در مقابل این تغییرات واکنش نشان دهند. در چنین شرایطی دیگر زمانی برای به انتظار نشستن و اخذ موافقت‌ها باقی نمی‌ماند. سازمان‌ها باید بدانند انتظار چیست و چه کاری مقبول است. در چنین شرایطی اگر سازمان در درون خود در مسیر واحد و یکسانی قرار نداشته باشد هرگز به اهداف پیش‌بینی شده خود نخواهد رسید (همان منبع). سازمان باید بداند که چگونه و با چه روش‌هایی سیاست‌های تدوین شده خود را در قالب اقدامات واقعی و مؤثر اجرایی هماهنگ سازد. پیچیدگی محیط ایجاد می‌نماید که سازمان‌ها جهت افزایش بهره‌وری خود و حفظ همسویی راهبردی در درون خود به سمت طراحی سیستم‌های مدیریتی گام بردارند. وجود چنین سیستم‌هایی جهت اطمینان از عملی بودن برنامه‌ها ضروری است. جهت ایجاد اصلاحات میان‌مدت در برنامه‌ها یک سیستم بازخور گیری ثابت، مورد نیاز می‌باشد که نتایج حاصل از عملیاتی شدن برنامه‌ها را گزارش و در صورت وجود نقص به اصلاح آن اقدام نماید (همان منبع).

#### ۲-۲-۵-۳- سازگاری با محیط

پیشرفت در یک محیط متغیر یکی از حیاتی‌ترین مهارت‌های جدید برای انسان‌های امروزی است. تغییر چه در مفهوم تکنولوژی یک و چه در مفهوم اجتماعی آن، یکی از بارزترین خصایص قرن بیست و یکم است. آهنگ تغییر در این قرن روند پرشتابی یافته و اینکه ما چگونه در مقابل این تغییرات واکنش نشان می‌دهیم خود مقیاسی است برای سنجیدن وضعیت آینده ما. سازمان‌ها نیز در دنیای پرشتاب امروزی از این قاعده مستثنی نیستند و هر سازمانی که بخواهد برای خود آینده‌ای ترسیم کند باید از هم‌اکنون چاره‌اندیشی کند. مدیران باید چگونگی فائق آمدن بر مقاومت افراد در برابر تغییر را بشناسند و بدانند که چگونه نگرانی نیروی

انسانی را به صورت خلاقانه به بهره‌وری تبدیل نمایند. افراد باید نحوه بهره‌برداری از محیط در حال تغییر را بیاموزند. سازگار بودن با محیط شرط بقاء در آینده و لازمه افزایش بهره‌وری در هر سازمانی است. در این شرایط است که مقول‌های بنام "مدیریت تغییر" پیش می‌آید. مدیریت تغییر یعنی مهارت‌هایی که برای پیشرفت در محیط متغیر مورد نیاز است (همان منبع).

زمانی که تقاضای مشتری مرتباً در حال تغییر است، فرایند و محصولات باید تغییر کنند تا سازمان از پس نیازهای جدید مشتری برآید. این عکس‌العمل در برابر تغییر واکنشی است در برابر حفظ و حتی افزایش بهره‌وری سازمان. فرایند تغییر به معنای آن است که نقش و مسئولیت‌های ما با فرکانس بیشتری نسبت به قبل دچار تغییر خواهد شد. سازمان ممکن است در حال حاضر تنها به تولید یک محصول خاص اقدام کند اما جهت افزایش بهره‌وری خود این احتمال را باید بدهد که در آینده توانایی تولید چند محصول را به طور هم‌زمان داشته باشد. یک سازمان بهره‌ور قادر است به تغییرات ناگهانی محیط به سرعت پاسخ دهد و تهدیدات موجود را برای خود به فرصت تبدیل نماید (همان منبع).

#### ۲-۲-۴-۵-۴- هدایت یافتگی درونی

یک سازمان ناب و بهره‌ور اگر دارای نیروی انسانی باشد که همواره منتظرند که به آن‌ها گفته بشود چه کار باید بکنند هرگز نمی‌تواند بر مشکلات خود فائق آید. افراد باید بدانند که چگونه بهره‌وری خود را به حداکثر برسانند، چگونه زمان خود را مدیریت کنند و چگونه سازمان یافته، باقی بمانند. شاخصه یک سازمان بهره‌ور وجود افرادی در آن است که جهت برگرداندن برنامه‌ها به اقداماتی که سازمان را به اهداف برسانند، از مهارت‌های لازم برخوردار باشند. چنین سازمانی باید برای آموزش تکنیک‌های مدیریتی پایه، برنامه‌ریزی لازم را کرده باشد و روش‌های اجرایی برنامه‌های عملی را به کلیه کارکنان خود آموزش داده باشد. در چنین حالتی است که شرایط لازم برای خود هدایت یافتگی کارکنان، ایجاد می‌شود. این مهارت یک مهارت قدیمی است که با شرایط امروزی دنیا، اهمیت به سزایی یافته است. البته شرط هدایت یافتگی درونی آن است که بستر لازم برای این امر توسط مدیران ارشد و میانی سازمان فراهم گردد. در واقع یک سازمان برای افزایش بهره‌وری خود باید زمینه لازم بهره‌ور شدن نیروی انسانی خود را فراهم کند. یک سازمان بهره‌ور یعنی مجموع‌های از انسان‌های کارا و اثربخش. افرادی که برای رسیدن به اهداف سازمان به صورت خودکار می‌دانند چه باید بکنند و از بصیرت درونی نسبت به پیشرفت برخوردار شده‌اند، شاخص وفاداری به سازمان در این افراد به حد مناسبی رسیده است و همگام در مسیر تعالی سازمان در حرکت‌اند (همان منبع).

#### ۲-۲-۵-۵-۲- هوش ابتکاری

لازمه آنکه یک سازمان بتواند بهره‌وری خود را افزایش دهد آن است که بتواند محصولات و خدمات جدید را شناسایی و فرایند لازم برای ارائه آن را ایجاد نماید. پیش‌نیاز ورود سازمان به این وادی برخورداری از نیرووهایی است که از توانایی حل مسئله برخوردار باشند. افرادی خلاق که همواره برای سازمان در حال ارزش‌آفرینی هستند. در یک سازمان بهره‌ور وظیفه بهبود فرایند و محصولات تنها بر عهده متخصصان یا مهندسان نیست بلکه هر فرد در هر مقام و مسئولیتی به نوبه خود نقشی در روند بهبود ایفا می‌نماید. در این سازمان‌ها بهبود به عادت روزمره هر فرد تبدیل گردیده و اصطلاحاً یک بصیرت و هوش ابتکاری، بر فضای آنجا سایه افکنده است. جهت افزایش بهره‌وری مدیران باید روش‌های ایجاد و افزایش بهره‌وری را فراگیرند. کارکنان باید بدانند که چگونه از پس تجزیه و تحلیل مشکلات برآیند، فرایندهای تفکر خلاقانه را بپذیرند و به تجزیه و تحلیل تکنیک‌ها اقدام نمایند. آن‌ها نیازمند به دانستن روش مهندسی سیستم‌ها هستند تا بتوانند به صورت مبتکرانه در آن بهبود ایجاد کنند. افراد باید روش‌های نوین تفکر را بیابند، بدانند که چگونه و به چه روش خلاقانه‌ای باید به تقاضاهای جدید پاسخ دهند، و درک کنند که چگونه می‌توان به صورت

بهره‌ورانه، سرآمد تمامی رقبا قرار گیرند (همان منبع). نخستین گام در جهت ایجاد راه‌حل‌های خلاقانه، درک مشکلات و مسائل است. آشنایی با ابزارهای تجزیه و تحلیل کلاسیک نظیر نمودارهای پارتو، نمودار استخوان ماهی و نمودارهای کنترلی برای نیروی انسانی یک ضرورت است. کسب تخصص‌های لازم جهت ورود به جلسات طوفان فکری گروهی، برای هر سازمان خلاق و بهره‌وری لازم است. ایجاد هوش ابتکاری در سازمان جهت پیشرفت، بهبود و افزایش بهره‌وری ضروری است و این وظیفه بر عهده مدیران تصمیم‌گیر سازمان است که زمینه لازم برای دستیابی به چنین مرحله‌ای را در سازمان ایجاد نمایند.

#### ۲-۵-۶- جهت‌گیری فرایندی

یکی از بزرگ‌ترین تغییرات مورد نیاز در یک رقابت جهانی تغییر از تفکر دپارتمانی یا عملیاتی به سمت تفکر فرایندی است. نتیجه تفکر عملیاتی آن است که افراد تنها به کار خود یا نهایتاً به بخش یا دپارتمان خود فکر کنند. زمانی که بحث روش‌های کاری جدید پیش می‌آید، تفکر عملیاتی باعث می‌شود که افراد تنها به تأثیر این روش‌ها بر خود فکر کنند و زمینه بروز تقابلات داخلی فراهم گردد. تفکر فرایندی به افراد کمک می‌کند تا درک کنند که چگونه بهبودهای بالقوه، سازمان را به‌عنوان یک کل واحد تحت تأثیر قرار می‌دهد. افراد و مدیران باید اصول بهبود فرایندی را بدانند: تفکر فرایندی، درک فرایندی، تبدیل طرح فرایندی، سنجش فرایندی و طراحی مجدد فرایندی. مدیریت ارشد باید اطمینان یابد که همه افراد سازمانی از بالا تا پایین منظور آن‌ها از فرایند را درک کرده‌اند. در سازمان‌های بهره‌ور، افراد باید با تبدیل طرح فرایندی کاملاً آشنا باشند.

#### ۲-۵-۷- چشم‌انداز کار تیمی

یک سازمان مجبور به واکنش سریع در برابر تقاضاهای شناسایی شده مشتری است. همان‌طور که اشاره شد، رشد تکنولوژی و تغییر در دنیای امروزی به حدی است که نمی‌توان فرصت زیادی صرف ایجاد راهبردهایی نمود که نیازمند عبور از کانال‌های متعدد بوروکراسی هستند. سازمان یا باید بلافاصله حرکت کند و یا از دست رفتن فرصت‌ها را به‌نظاره بنشیند. تیم‌های قوی که از نحوه انجام فرایندهای خود اطلاع داشته و نقش خود در عملیات کل را دریافته‌اند به سازمان امکان ارائه واکنش سریع را می‌دهند. تیم‌های کاری خودکار، یک جزء بسیار مهم از راهبرد بهبود را تشکیل می‌دهند. مدیریت در یک رقابت موفق باید بداند که چگونه تیم‌های کاری را ایجاد، طبقه‌بندی، پرورش، با انگیزه و مدیریت نماید. افراد باید بدانند که از آن‌ها در یک محیط تیمی چه توقعاتی وجود دارد. کار تیمی به دلیل ماهیت خاص خود به افزایش بهره‌وری کمک بسیاری می‌کند. هر فرد در سازمان باید بداند که همانند یک بازیکن در خدمت تیم قرار دارد. وی باید مسئولیت خود، در تیم را دانسته و با علم به هدف کل تیم در جهت موفقیت به ایفای نقش خود بپردازد. متأسفانه اکثر افراد در سازمان‌ها به بازی انفرادی علاقه دارند و کمتر پیش می‌آید که در قالب کار تیمی ایفای نقش نمایند. به دلیل ماهیت وظیفه‌ای بودن اکثر مشاغل سازمانی این تهدید اساسی همواره وجود دارد که افراد هدف خود را انجام وظیفه و رفع تکلیف فردی خود، در نظر بگیرند و مصلحت جمع را کمتر مورد توجه قرار دهند. کار انفرادی آفت بهره‌وری است و سازمانی که می‌خواهد در بهره‌وری سرآمد باشد باید جنبه‌های کار تیمی خود را تقویت نماید.

برای ایجاد حداکثر کارایی و اثربخشی تیمی، ابتدا باید افراد مناسب جهت قرار گرفتن در تیم شناسایی و توقعات و محدودیت‌ها، توسط مدیر برای هر یک از افراد تعریف شود. پس از تعریف وظایف و محدودیت‌ها، باید آموزش‌هایی نظیر مراحل ایجاد بهبود تیمی، شکل‌دهی، قواعد و روش‌ها، روش‌های اجرایی، نقش‌های تیمی، رهبری تیمی و نظارت فرایندی را به آن‌ها آموخت. فرایند تصمیم‌گیری خلاق نیز یکی از جدیدترین و حیاتی‌ترین مهارت‌هایی است که باید به اعضای تیم آموخت. با استفاده از مدل مدیریت مشارکتی می‌توان در سازمان تیم‌های کاری به وجود آورد و مسلماً باید بین وظایف و اختیارات کارکنان تناسب وجود داشته باشد.

مدیران باید متناسب با وظایف و فعالیت‌های کارکنان به آن‌ها، تفویض اختیار نمایند، تا بتوانند تا حدودی در حیطه فعالیت‌هایی که انجام می‌دهند استقلال کاری داشته باشند و برای هر کار کوچکی منتظر اجازه مافوق نباشند. این صورت افراد کار را از آن خود دانسته و بیشتر فعالیت می‌کنند و از کاری که خود انجام می‌دهند احساس رضایت می‌کنند. این امر باعث نگهداری کارکنان در سازمان می‌شود. چون حس می‌کنند که به آن‌ها اعتماد شده است و اختیاردارند کار را با تخصص خود انجام دهند (آرمسترانگ، ۲۰۰۹).

## ۲-۲-۶- عوامل مؤثر بر کاهش بهره‌وری سازمانی

برخی عوامل همواره در کاهش بهره‌وری سازمانی از نقش و اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. در این بخش برخی عوامل مؤثر بر کاهش بهره‌وری سازمانی مطرح شده است (سالاریان زاده و صدر، ۱۳۸۳):

- ناعادلانه و نامتوازن بودن پرداخت‌ها
- نبود وضعیت کاری سالم و ایمن (عدم ایمنی شغلی)
- نبود امکان یادگیری و استفاده از مهارت‌های جدید
- موفق نبودن یا عدم تمایل در برنامه‌ریزی‌های میان‌مدت و بلندمدت
- فقدان نظام نظارت و کنترل منسجم
- عدم سنخیت رشته تحصیلی و شغلی
- استفاده نکردن از تخصص‌ها در مشاغل مربوطه
- نبود کارآموزی و یا وجود کارآموزی‌های غیرکاربردی
- ناهمگونی استعدادهای فردی و شغلی
- بی‌کفایتی سرپرستان
- نبود تعریف شفاف از روابط اجتماعی در سازمان
- بی‌اهمیتی به حقوق شخصی افراد
- فقدان برنامه‌ریزی نیروی انسانی
- فرد محوری و عدم اهمیت به کار تیمی

در این میان آنچه قابل ذکر است این است که سازمان‌های پیشرو در هزاره جدید، تنها از طریق به‌کارگیری الگوهای پیشرفته توسعه نیروی انسانی، یادگیری سازمانی و راهبردهای توسعه و بالندگی قابلیت‌های کارکنان، می‌توانند پاسخگوی نیازهای سازمان آن‌هم با سرعت و انعطاف بیشتری باشند. درواقع توسعه منابع انسانی یکی از مهم‌ترین اهداف راهبردی سازمان‌های پیشرو عصر کنونی است که به‌منظور ارتقای سطح دانش، مهارت، تجربه و کیفیت، تعالی و عملکرد سرمایه‌های سازمان و حتی تغییر ویژگی‌های فردی کارکنان به مدیریت ارشد چنین سازمان‌هایی ابلاغ می‌گردد. اگر افراد در سازمان دچار خطا و لغزش هستند فقط خود آن‌ها مقصر نیستند، بلکه شرایط آموزشی، تربیتی و رفتاری حاکم بر محیط کار نیز در لغزش آنان نقش دارد. اگر از خدمات و موفقیت افراد در سازمان و حتی در موفقیت‌های بیرون از سازمان، قدردانی و قدرشناسی به‌موقع نشود بعدازآن کارکنان در سازمان نه تنها کار مهمی که باعث افزایش تولید و راندمان سازمانی بشود انجام نخواهند داد، بلکه روحیه بی‌تفاوتی بر سازمان

---

Armstrong

حاکم خواهد شد. بنابراین مدیران موفق و کارآمد با اعمال مکانیسم‌هایی چون تربیت نیروی انسانی، احترام و ارزش نهادن به انسان، مهربانی و معاشرت با افراد در سازمان، جلب رضایت کارکنان، فراهم کردن محیط سالم اخلاقی و رفتاری، تقویت روحیه و تشویق آن‌ها، از بین بردن محیط ترس و جایگزین کردن محیط اعتماد موجب شکوفایی بهره‌وری در سازمان می‌شوند. فلذا با توجه به اهمیت نقش منابع انسانی در بهره‌وری سازمان، در این بخش به بهره‌وری منابع انسانی، ابعاد آن و عوامل مؤثر بر افزایش بهره‌وری منابع انسانی پرداخته می‌شود.

## ۲-۲-۷- بهره‌وری منابع انسانی و ابعاد آن

از بهره‌وری منابع انسانی تعاریف مختلفی شده است. بهره‌وری نیروی انسانی، استفاده بهینه از منابع انسانی برای رسیدن به اهداف سازمان است. بهره‌وری نیروی انسانی، حداکثر استفاده مناسب از نیروی انسانی به منظور حرکت در جهت اهداف سازمان با کمترین زمان و حداقل هزینه است. بهره‌وری نیروی انسانی، نسبت برون داد منابع انسانی به درون داد منابع انسانی می‌باشد. عامل نیروی انسانی به‌عنوان یکی از سرمایه‌های بارز هر سازمان که از یک‌سو به‌طور مستقیم در تولید کالا و خدمات شرکت می‌کند و از سوی دیگر به‌عنوان یک عامل ذی‌شعور و هماهنگ‌کننده سایر عوامل تولید شناخته‌شده و جایگاه ویژه‌ای در بین سایر عوامل دارد. بنابراین، بررسی عوامل مؤثر بر ارتقاء بهره‌وری نیروی انسانی از اهمیت قابل‌ملاحظه‌ای برخوردار است (طالقانی و همکاران، ۱۳۹۰). ابعاد بهره‌وری منابع انسانی به‌صورت زیر است:

۱. توانایی؛ شامل دوره‌های آموزشی و احساس موفقیت شغلی
۲. درک و شناخت؛ شامل درک صحیح و درست از کار و اهداف کاری و اشتباهات و انجام صحیح کار
۳. حمایت سازمانی؛ شامل امکانات مالی و مادی موردنیاز شغلی، حمایت سایر واحدها و مسئولان در تحقق اهداف
۴. انگیزه؛ شامل فرصت‌های ارتقا پاداش‌های نقدی، قدردانی و استقبال از ابتکار عمل، دلجویی مافوق در زمان مشکلات
۵. بازخورد؛ شامل اطلاع و آگاهی از عملکرد و روش‌های بهبود عملکرد و کیفیت کار و نتایج مثبت و منفی کار
۶. اعتبار؛ شامل اتخاذ تصمیمات منصفانه و مطابق با اصول اخلاقی، انتصاب برای شایستگی و ضوابط، اعتماد به مافوق
۷. سازگاری؛ شامل میزان تأثیرگذاری شرایط بازار و شرایط اقتصادی و رقابت بر عملکرد (صیادی و همکاران، ۱۳۹۴).

## ۲-۲-۸- عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی

کارکنان سرمایه‌های بارز هر سازمان می‌باشند. دستیابی به هدف‌های هر سازمان در گرو مدیریت درست این منابع بارز است. نیروی کار عامل مهم و مؤثر در بهره‌وری است. نیروی کار اگر با آرامش خاطر و انگیزه قوی، اشتغال به کار داشته باشد و به دلایل گوناگون از آینده واهمه نداشته باشد، بهره‌وری او بالاتر خواهد بود. مهم‌ترین عاملی که بر روی بهره‌وری نیروی کار تأثیر دارد، انگیزه نیروی کار در انجام کار است. عواملی که بر روی انگیزه نیروی کار تأثیر دارند به دودسته کلی، مادی و فرهنگ‌سازمانی

---

<sup>۱</sup>Ability  
<sup>۲</sup>Perception and Recognition  
<sup>۳</sup>Organization Help  
<sup>۴</sup>Motivation  
<sup>۵</sup>Feedback  
<sup>۶</sup>Credit  
<sup>۷</sup>Campatibility



وابسته می‌باشند. عوامل مادی به میزان حقوق و دستمزد افراد در مقایسه با سطح قیمت‌ها در جامعه و برآورد نیازهای اولیه افراد بستگی دارد. عوامل فرهنگ‌سازمانی به این مسئله می‌پردازد که جو مدیریتی و فضای سازمان برای کارکنان چگونه است؟ یعنی مدیریت سازمان امکان بروز عقاید و افکار را به زیردستان خود می‌دهد یا خیر؟ آیا معیار انتخاب و به‌کارگیری افراد در مشاغل بر اساس شایستگی‌ها و صلاحیت‌ها می‌باشد یا این که معیار صرفاً بر اساس داشتن رابطه و اطلاعات محض است؟ آیا سیستم تشویق و تنبیه عادلانه در سازمان وجود دارد؟ بنابراین افزایش حقوق و مزایا به‌تنهایی باعث افزایش بهره‌وری نیروی کار نخواهد شد، در کنار آن توجه به مسائل عاطفی و نیازهای روحی انسان‌ها بسیار مهم است. در ادامه به برخی از عوامل مؤثر برافزایش بهره‌وری نیروی انسانی اشاره می‌شود (فاتحی، ۱۳۹۰):

- آموزش شغلی مستمر مدیران و کارکنان
- ارتقاء انگیزش میان کارکنان برای کار بهتر و بیشتر
- ایجاد زمینه‌های مناسب به‌منظور ابتکار و خلاقیت مدیران و کارکنان
- برقراری نظام مناسب پرداخت مبتنی بر عملکرد و برقراری نظام تنبیه و تشویق
- وجدان کاری و انضباط اجتماعی که عاملی خودکنترلی است
- تحول در سیستم و روش‌ها که نقش حساس و کلیدی دارند
- تقویت حاکمیت و تسلط سیاست‌های سازمان بر امور
- صرفه‌جویی در کلیه مصارف به‌عنوان یک وظیفه ملی

#### ۲-۲-۹- تکنیک‌های افزایش بهره‌وری نیروی انسانی

تکنیک‌های افزایش بهره‌وری نیروی انسانی عبارت‌اند از:

- اصل آگاهی (دانش، تجربه و تخصص، پژوهش و تحقیقات)
  - اصل انگیزه
  - اصل مدیریت (مدیریت و سازمان‌دهی منابع طبیعی و انسانی)
- افزایش بهره‌وری از ترکیب و تلفیق منابع مختلف، سازمان‌دهی و برنامه‌ریزی صحیح و جامع تحقق‌پذیر است. انتخاب مناسب افراد، تقسیم‌کار، ارزیابی، پرداخت حقوق و دستمزد متناسب با کار انجام‌شده، پشتوانه و ارکان بهره‌وری محسوب می‌شوند (علی‌بخشی و همکاران، ۱۳۹۰). در این راستا، روش انتخابی بستگی به نوع سازمان، اندازه سازمان و .... دارد. در این راستا به مجموع‌های از موارد برای افزایش بهره‌وری نیروی انسانی اشاره کرد که عبارت‌اند از (اوریساتوکی و همکاران، ۲۰۱۰):

- توسعه اشتغال
- مشارکت نیروی کار
- افزایش مهارت‌ها
- ارتباطات
- مدیریت صحیح
- بهبود شرایط کاری

- آموزش حین خدمت
- تعلیم و تربیت و ...

## ۲-۲-۱۰- موانع بهره‌وری نیروی انسانی

با وجود تمام تلاش‌ها برای بهبود بهره‌وری، موانعی در کشور وجود دارد که مدیران جامعه و مردم باید برای از میان بردن آن‌ها بکوشند. این موانع در بخش‌های گوناگون وجود دارد. برخی موانع موجود در حوزه بهره‌وری به شرح زیر است:

- عدم وجود انگیزه کافی در مسئولین برای بهبود بهره‌وری
- بی‌توجهی به فکرهای خلاق و برتر
- ضعف تعهد اجرائی
- ناآگاهی عموم نسبت به مفاهیم و جایگاه بهره‌وری، میزان اهمیت آن و نقش افراد در این راستا
- مقاومت افراد در مقابل تغییرات
- عجله در حصول نتیجه
- طراحی نامناسب شغل
- آموزش غیر اثربخش یا ناکافی افراد
- عدم وجود کارشناسان خبره و یا عدم انگیزش آن‌ها در ارزیابی سیستم و تجزیه و تحلیل و اندازه‌گیری بهره‌وری
- عدم هدایت و نظارت مناسب افراد در سطح سازمان (فاتحی، ۱۳۹۰).

## ۲-۲-۱۱- شیوه‌های ارتقاء و بهبود بهره‌وری

۱. کاهش هزینه  $\left(\frac{\text{ستاده} \leftarrow}{\downarrow \text{داده}}\right)$ : با فرض ثابت بودن ستانده یا درآمد از یکسو و کاهش هزینه به‌ویژه هزینه از طریق صرفه‌جویی ناشی از مقیاس، بهره‌وری بهبود خواهد یافت.
۲. مدیریت رشد  $\left(\frac{\uparrow \text{ستاده}}{\uparrow \text{داده}}\right)$ : همان‌گونه که از واژه مدیریت رشد پیداست، با استفاده کمی و کیفی بیشتر از داده‌ها می‌توان به رشد و بازدهی بالاتری نائل‌آمده و در نتیجه بهره‌وری بالاتری را شاهد بود.
۳. کار هوشمند  $\left(\frac{\uparrow \text{ستاده}}{\leftrightarrow \text{داده}}\right)$ : به معنای استفاده بهینه و هوشمند از داده‌های موجود در یک سیستم اقتصادی است به‌گونه‌ای که منجر به رشد ستانده گردیده و در نهایت بهبود بهره‌وری حاصل خواهد شد.
۴. صرفه‌جویی و کاهش هزینه‌های مازاد  $\left(\frac{\text{ستاده} \downarrow \downarrow}{\downarrow \text{داده}}\right)$ : انصراف از تراشیدن هزینه‌های اضافی و کاهش هزینه‌های غیرضروری، در نهایت هزینه استفاده از داده‌ها را به میزانی بیشتر از ستانده‌ها کاهش داده و در نتیجه بهره‌وری افزایش می‌یابد.
۵. اثربخشی شغل (کار)  $\left(\frac{\uparrow \text{ستاده}}{\downarrow \text{داده}}\right)$ : اثربخشی شغلی یعنی استفاده بهینه از نیروی کار به‌طور مشخص و در راستای آن بالفعل نمودن پتانسیل‌های موجود در عامل کار که در نتیجه زمینه افزایش بهره‌وری را فراهم خواهد نمود (دفتر مطالعات اقتصادی، ۱۳۸۵).

۲-۲-۱۲- تکنیک‌های بهبود بهره‌وری

۱. تکنیک‌های مبتنی بر کارکنان: چرخش شغلی، بهبود ارتباطات، بهبود شرایط کار، طوفان فکری، آموزش و تربیت، مشوق‌های مالی و حلقه‌های کیفیت.
۲. تکنیک‌های مبتنی بر محصول: تحقیق و توسعه، طراحی محصول، استانداردسازی محصول، بهبود قابلیت اتکا به محصول و مهندسی ارزش.
۳. تکنیک‌های مبتنی بر انجام وظیفه: مطالعه کار، ارزشیابی شغلی، امنیت شغلی، ارگونومی، برنامه زمان‌بندی و تجزیه و تحلیل داده‌ها به وسیله کامپیوتر.
۴. تکنیک‌های مبتنی بر مواد: کنترل انبار، برنامه‌ریزی مواد، کنترل کیفیت، بهبود جابجایی مواد، بازیافت و استفاده مجدد، تکنیک‌های مبتنی بر تکنولوژی، کاربرد کامپیوتر، CAD، CAM، CIM و CAPP، تکنولوژی گروهی، طرح چیدمان ماشین‌ها و نفرات، طرح‌ریزی، کنترل، تعمیر و نگهداری.
۵. تکنیک‌های مبتنی بر سرمایه‌گذاری: افزایش منفعت، افزایش مشارکت، افزایش ارزش افزوده و کاهش هزینه‌های اداری.
۶. تکنیک‌های مبتنی بر مدیریت: مدیریت منابع، مدیریت مواد، مدیریت نگهداری، مدیریت هزینه‌ها، مدیریت تولید، مدیریت بازاریابی و مدیریت زمان (اوريساتوکی و همکاران، ۲۰۱۰).

۲-۲-۱۳- مدل‌های بهبود بهره‌وری

۱- مدل کانن

در این مدل عوامل مؤثر بر بهبود بهره‌وری نیروی کار عبارت از نظام شایسته‌سالاری، نظام پاداش و خدمت، حقوق ماهانه مکفی، فوق‌العاده‌های شغلی و مزایای بازنشستگی، آموزش و بالنده کردن نیروی کار، بهبود اوضاع کاری و رفاه کارکنان، کار گروهی، نظام پیشنهادات، مشارکت و گردش شغلی کارکنان است.

۲- مدل میوری اینسورث و نیویل اسمیت

در این مدل عملکرد سازمان تحت تأثیر عواملی مانند وضوح و شفافیت مسئولیت‌ها، وظایف، توانایی‌های لازم برای مدیریت، شرایط محیطی، ارزش‌های حاکم بر سازمان و سیستم پاداش‌ها است.

۳- مدل هرسی و گلداسمیت

در این مدل عملکرد کارکنان تحت تأثیر عواملی مانند توانایی در به انجام رسانیدن کار، شفافیت در پذیرش کار و چگونگی انجام آن، حمایت‌های سازمانی، انگیزه و تمایل به کار، ارزیابی کار، اعتبار به‌عنوان عوامل مؤثر بر بهبود بهره‌وری مطرح شده است (انصاری رنانی و سبزی علی‌آبادی، ۱۳۸۸).

۴- مدل

این مدل روی‌های بسیار مؤثر در ایجاد انگیزش در منابع انسانی و بهبود بهره‌وری است و سازمانی در اجرای مدل موفق است:

- از نظر بهره‌وری منابع و به‌ویژه منابع انسانی در سطح بالاتری قرار دارد.
- در مورد کیفیت ثابت‌قدم و استوار است.
- هزینه را مقرون‌به‌صرفه تنظیم می‌کند.

- در تحویل و انجام دادن فعالیت دقیق است.
- برای افراد مشتاق به کار، ایمن است.
- کارکنان از نظر روحیه در سطح بالایی قرار دارند.

۵- مدل بهره‌وری از دیدگاه فعالیت

در این مدل بیان شده است بهره‌وری مفهومی فرهنگی است و برای بهبود بهره‌وری عامل اساسی مهیا و مساعد بودن شرایط و زمینه‌های فرهنگی است و در ارتقای بهره‌وری منابع انسانی باید مسائل فرهنگی و هنجارهای اجتماعی مدنظر قرار گرفته و تقویت شود (الوانی، ۱۳۷۸).

۶- مدل آگاروال

در این مدل، اقداماتی مانند اولویت اهداف، ملاک‌ها و معیارها، برنامه‌ها و موانع بهبود بهره‌وری، محاسبات بهره‌وری، اجرای برنامه‌ها، افزایش انگیزش نیروی کار و افزایش تلاش‌ها و بررسی آثار و پیامدهای فعالیت‌ها در فرهنگ‌سازمانی باید مدنظر قرار گیرد (حاجی کریمی و پیرایش، ۱۳۸۵).

۷- مدل گودوین:

مدل مذکور به صورت زیر بیان می‌شود.

جدول ۲-۱- مدل مفهومی گودوین

مدیریت بهبود بهره‌وری	سطوح	مسیر حرکت	ویژگی‌ها	رشد فردی، افزایش سود، رشد سازمانی	دراک، همکاری، کار گروهی
			اهداف		
			بعد عملی		
			ابزارها و تکنیک‌ها		
			برنامه عملی		
برنامه و فعالیت‌های دقیق و زمان‌بندی	نتایج و درست انجام دادن برنامه‌ها	برنامه‌های آموزشی، آموزش کاربردی سرپرستان، برنامه‌ریزی بلندمدت، سیاست‌ها و خط‌مشی‌ها، استراتژی‌ها			
انسان‌ساز	ابعاد وجود انسانی	مشارکت، آرامش و جو مناسب، روش‌ها و رویه‌ها، ارتباطات، اهداف فردی، خواسته‌ها	سیستم‌ها، تیم‌های خلاق کاری	الگوهای حل مسئله، راه‌حل‌های ممکن، مطالبه کار، استقرار ماشین-آلات، روش‌های کنترل برنامه‌ریزی و زمان‌بندی	

منبع: حاجی کریمی و پیرایش، ۱۳۸۵

همچنین از دیگر مدل‌های مطرح در بهبود بهره‌وری می‌توان به مدل‌های ایشی کاوا، دمینگ، کرسنت، دکتر سومانت، سوترمایستر، استورات، هرشاور وراش و ... می‌توان اشاره نمود. بنابراین در تعیین عوامل مؤثر بر بهره‌وری نظرات متفاوتی وجود دارد و هر یک از دانشمندان و صاحب‌نظران فاکتورهایی را به‌عنوان عوامل مؤثر مشخص کرده‌اند اما در این بخش، تجربه برخی کشورها در حوزه بهره‌وری و بهره‌وری نیروی انسانی ارائه می‌گردد. بدین صورت که ابتدا به بررسی تجارب کشورهای مالزی، ژاپن، کره، سنگاپور، آلمان، استرالیا، فرانسه، انگلستان، چین، فیلیپین، کانادا، هند، ترکیه، آرژانتین و اندونزی در زمینه بهره‌وری پرداخته و سپس تجربه ایران در زمینه بهره‌وری مطرح شده است.

## ۲-۲-۱۴- تجارب کشورهای موفق در حوزه بهره‌وری

### ۲-۲-۱۴-۱- کشور مالزی

در کشور مالزی رهبران این کشور، بهره‌وری را عامل اصلی توسعه ملی کشور خود می‌دانند و توسعه ملی خود را از طریق ارتقای بهره‌وری کل عوامل دنبال می‌کنند. آن‌ها اعتقاد دارند مردم با افزایش بهره‌وری می‌توانند سازمان‌های بهره‌ور بسازند و به‌وسیله آن سازمان‌ها می‌توانند اقتصاد موردنظر خود را ارتقاء بخشند که سود این بهره‌وری در سطح کشور به مردم خواهد رسید و این چرخه پیوسته ادامه پیدا خواهد کرد. کشور مالزی در این راستا راهکاری را تعریف کرده و نام آن را (لبخندها) گذاشته است. برای هر کدام از حروف کلمه SMILES تعریفی را مطرح می‌کنند که افراد با به‌کارگیری آن‌ها در پایان لبخند خواهند زد.

S از واژه Strategy، به معنی آینده‌نگری، دوراندیشی، راه رسیدن به هدف

M از واژه Measurement، به معنی اندازه‌گیری

I از واژه Innovation، به معنی نوآوری

L از واژه Learning، به معنی دانش‌اندوزی

E از واژه Enviroment، به معنی نگهداری محیط‌زیست و دوست داشتن آن

S از واژه Salary، به معنی حقوق و دستمزد است.

بنابراین واژه SMILES به معنی لبخندهاست و با اجرای موارد شش گانه فوق، بهره‌وری در سازمان پدید خواهد آمد. لازم به ذکر است که سازمان ملی بهره‌وری مالزی در سال ۱۹۶۲ توسط سازمان ملل تأمین مالی شده و توسط سازمان بین‌المللی کار تأسیس شد ولی در سال ۱۹۸۱ مراحل بهبود بهره‌وری توسط مهاتیر اجرا شد و بر اساس مطالب بیان شده آموزش، توانایی، دانش‌اندوزی، ایجاد انگیزه لازم، تغییرات در سیستم‌ها و فرآیندها، توسعه سیستم‌های مدیریتی، پرورش متخصصین در زمینه بهره‌وری و کیفیت در بخش‌های مختلف، تقویت روابط و همکاری‌های بین‌المللی در زمینه ارتقاء بهره‌وری و گزارش پیشرفت و مشکلات ارتقاء بهره‌وری از مهم‌ترین ابزارهای حرکت بهره‌وری در مالزی به شمار می‌آید. پیش‌بینی شده است مالزی در افق ۲۰۲۰ میلادی کشوری توسعه‌یافته است. اصلی‌ترین راهبردی که به‌منظور افزایش بهره‌وری و مشارکت جوانان و بزرگسالان در توسعه ملی مالزی تعیین شده است، آموزش آنان در مراکز فنی و حرفه‌ای است. از طریق این آموزش‌ها که در مدارس و سایر مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای (مراکز پلی‌تکنیک) ارائه می‌شود، جوانان و بزرگسالان به تجربه آموزش‌های موردنیاز حوزه صنایع نائل آمده و با محیط کار آشنا شده و در نتیجه بهره‌وری آنان بالاتر می‌رود (دفتر مطالعات اجتماعی، ۱۳۸۸).

این طرح در راستای پیشرفت جوانان باهدف القای ارزش‌های مثبت و فراهم‌سازی مهارت‌های پایه آنان به مورد اجرا گذارده شد. بدین منظور در سال ۱۹۹۷ خط‌مشی ملی جوانان موردبررسی واقع شد تا به پیشرفت مهارت‌ها و مشاغل آزاد و تقویت شخصیت و ارتباطات اجتماعی و توسعه همکاری‌های بین‌المللی منتهی شود. وزارت جوانان و ورزش مالزی عهده‌دار مسئولیت سرپرستی مراکز آموزشی ارائه‌دهنده "آموزش مهارت‌های شغلی" در ابعاد وسیعی است. همچنین وزارت توسعه مشاغل آزاد نیز به تأسیس چندین موسسه مهارت حرفه‌ای با همکاری سازمان‌های خارجی (موسسه آلمان - مالزی، موسسه انگلستان - مالزی، موسسه فرانسه - مالزی) مبادرت کرده است. وزارت منابع انسانی نیز به چندین موسسه آموزش صنعتی و آموزش مهارت پیشرفته را تحت پوشش دارد. علاوه بر ظرفیت‌های مذکور چندین موسسه آموزش صنعتی و چند مرکز تکنولوژی پیشرفته دیگر نیز جهت پوشش دهی کامل به علاقه‌مندان و فراگیران این آموزش‌ها تأسیس شده‌اند (دفتر مطالعات اجتماعی، ۱۳۸۸).

## ۲-۲-۱۴-۲- کشور ژاپن

مرکز بهره‌وری توسعه اقتصادی - اجتماعی ژاپن در سال ۱۹۹۴ تشکیل شد و وظایف این مرکز، تلاش در جهت ارتقای بهره‌وری و تأسیس و نظارت بر انجمن‌ها و مراکز ملی بهره‌وری منطبق‌های است. حرکت بهره‌وری در ژاپن در سال ۱۹۹۵ شروع شد. ژاپن فراتر از تمامی ملل صنعتی، ارتباط تنگاتنگ بین بهره‌وری و کیفیت را دریافته است. ژاپن دارای یکی از آموزش‌یافته‌ترین نیروهای کار در جهان است و آنچه بیش از همه در ژاپن آشکار است توجه به پرورش افراد تا رسیدن به پتانسیل نهایی آن‌ها است. از نقطه نظر نگرش ژاپنی‌ها به بهره‌وری، در یک چرخه بهره‌وری چهار مرحله ارائه می‌شود که به صورت یک فرآیند مستمر در نظر گرفته می‌شود:

- سنجش بهره‌وری
- ارزیابی بهره‌وری
- بهبود بهره‌وری
- برنامه‌ریزی بهره‌وری

ژاپنی‌ها تأکید بیشتری روی بهبود بهره‌وری منابع انسانی دارند. مرکز بهره‌وری ژاپن که بزرگ‌ترین در نوع خود در جهان است دارای ۳ اصل راهنما است. این ۳ اصل بر پایه این عقیده استوار است که بهبود بهره‌وری بدون مشارکت مثبت کارکنان و ارتباطات سازنده و سالم مدیریت نیروی انسانی امکان‌پذیر نیست. این ۳ اصل عبارت‌اند از:

۱. ازدیاد اشتغال: بهبود در بهره‌وری باعث افزایش و نه کاهش استخدام در درازمدت می‌گردد.
  ۲. همکاری مدیریت-نیروی انسانی: برای افزایش بهره‌وری نیروی انسانی و مدیریت باید با یکدیگر همکاری داشته باشند.
  ۳. توزیع منصفانه بهره‌وری: ثمرات بهبود بهره‌وری باید به‌گونه‌ای منصفانه بین مدیریت، نیروی کار و مصرف‌کنندگان توزیع شود. به نظر ژاپنی‌ها، عنصر انسانی در بهره‌وری نقش اساسی ایفا می‌کند (چودنوسکی و لویز؛ ۲۰۰۵).
- در این میان یکی از موضوعات مهم پیرامون بهره‌وری در ژاپن، آموزش‌های فنی و حرفه‌ای (نظام ملی مهارت‌آموزی حرفه‌ای در بخش دولتی ژاپن) ارائه‌شده توسط کشور ژاپن است که تحت نظر وزارت کار اداره می‌شود. رویکرد این نظام تأکید بر آموزش و مهارت‌آموزی مداوم و مادام‌العمر است به‌ویژه آنکه وزارتخانه کارفرمایان را جهت تدوین برنامه توسعه انسانی ترغیب می‌کند تا اطمینان حاصل شود که فرصت‌های یادگیری جهت حمایت از پیشرفت کارگران به‌طور کامل و منسجم فراهم خواهد شد. دولت ژاپن در تعیین معیارهای حرفه‌آموزی و نظارت بر آن‌ها از طریق صدور گواهی مهارت نقش فعالی ایفا می‌نماید. گسترده‌ترین نظام آزمون مهارت آزمون‌های است که توسط وزارت کار در مراکز آزمون به عمل می‌آید. آزمون‌ها به‌وسیله انجمن مرکزی توسعه دانایی حرفه‌ای تهیه می‌شود و تعیین بازنگری معیارهای آزمون در کمیته کارشناسی شورای مرکزی توسعه منابع انسانی موردبررسی قرار می‌گیرد. شورای مذکور نهادی مشاوره‌ای است که مستقیماً به وزارت کار وابسته است. سایر وزارتخانه‌هایی که آزمون‌های صلاحیت خاص خود را اجرا می‌کنند عبارت‌اند از وزارت صنایع و بازرگانی بین‌المللی، وزارت بهداشت، وزارت حمل‌ونقل و ... اکثر مهارت‌هایی که مورد آزمون واقع می‌شوند مهارت‌های مستقل هستند نه مهارت‌هایی که کلیت صلاحیت‌های شغلی را به فرد اعطا کنند، خصوصاً که بسیاری از افرادی که در آزمون مهارت شرکت می‌کنند شاغل هستند و تنها معدودی از بزرگ‌سالان گواهینامه آزمون مهارت را به امید یافتن شغل دریافت می‌کنند (دفتر مطالعات اجتماعی، ۱۳۸۸).

#### ۲-۲-۱۴-۳- کشور کره جنوبی

مرکز ملی بهره‌وری کره در سال ۱۹۵۷ تأسیس شد. این مرکز خدمات گسترده‌ای در سطوح ملی برای افزایش بهره‌وری در صنایع کره‌ای انجام می‌دهد. در این کشور بهره‌وری سهم بالایی در تأمین رشد اقتصادی دارا می‌باشد و توانسته این کشور را از رتبه کشورهای فقیر به گروه کشورهای با درآمد بالای متوسط برساند (ولی زاده، ۱۳۸۴). در این کشور سرمایه انسانی و سرمایه مادی از مهم‌ترین منابع رشد محسوب می‌شود و در کنار این دو عامل بهره‌وری نیز سهم بسیار بالایی در تأمین رشد اقتصادی دارد و مهم‌ترین عوامل مطرح عبارت‌اند از: ۱- جذب سرمایه‌گذاری خارجی، ۲- توسعه صادرات، ۳- افزایش مخارج صرف شده برای تحقیق و توسعه، ۴- تجدید ساختار اقتصاد برای قادر ساختن انتقال منابع به سمت بخش‌هایی با بهره‌وری بالاتر. کشور کره جنوبی نیز در حوزه افزایش بهره‌وری، معتقد به استقرار و پیاده‌سازی چرخه مدیریت بهره‌وری است که به‌صورت یک فرآیند مستمر همواره مورد تأکید بوده است. این چرخه شامل مراحل سنجش بهره‌وری، ارزیابی بهره‌وری، بهبود بهره‌وری و برنامه‌ریزی بهره‌وری است (اکوی، ۲۰۱۳):

حرکت ملی بهره‌وری در سنگاپور از ۱۹۸۱ در آستانه اقتصاد سرمایه‌گذاری آغاز شد. این حرکت با برنامه توسعه اقتصادی دولت برای دهه ۱۹۸۰، که برای ساختار سازی مجدد اقتصاد در جهت تمرکز سرمایه، مهارت بیشتر و ارزش افزوده بالاتر تولید صنعتی و خدمات بود، تکمیل شد. همچنین، حرکت بهره‌وری برای برقراری فضای آماده برای تغییر، معرفی، توسعه و پخش روش‌های ارتقاء بهره‌وری و بسط همکاری بین نیروی کار و مدیریت به منظور میل به بهره‌وری بالاتر به وجود آمد. حرکت بهره‌وری برای دوره ۱۹۹۵-۲۰۰۰ ابعاد جدیدی پیدا کرد. با وارد شدن سنگاپور در گروه کشورهای پیشرفته در ۱۹۹۶، ستاده بالاتر در مقابل هر داده و یا بهره‌وری کل فاکتور<sup>۱</sup> بالاتر مورد نیاز بوده است (ولی زاده، ۱۳۸۴). بنابراین با اقداماتی در زمینه افزایش بهره‌وری، اقتصاد سنگاپور عملکرد چشمگیری از خود نشان داد. پنج اقدام عمده در راستای افزایش بهره‌وری کشور سنگاپور عبارت‌اند از (گوردن و همکاران،<sup>۲</sup> ۲۰۱۵):

- آموزش ضمن خدمت نیروی کار (توسعه نیروی انسانی)
- بازسازی اقتصاد برای انتقال منابع به بخش‌هایی با بهره‌وری بالاتر
- ساختار سرمایه‌ای اقتصاد این کشور
- پیشرفت فنی.

۲-۲-۱۴-۵- کشور استرالیا

در اواخر دهه ۱۹۸۰ میلادی در حالی که استرالیا در شرایط بد اقتصادی (مانند رکود اقتصادی، اقتصاد حمایتی، تکیه بر صدور مواد خام، مواجهه با بیکاری جوانان و ...) قرار داشت، تصمیم بر تغییر سیاست اقتصادی خود از حمایتی به رقابتی گرفت. این تغییر جهت عظیم اقتصادی نیازمند نیروهای انسانی ماهر و کارآمد بود، از این رو منشور اصلاحات آموزش فنی و حرفه‌ای در دایره بزرگ‌تر اصلاحات اقتصادی قرار گرفت. به عبارت بهتر، هدف اصلاح آموزش فنی و حرفه‌ای در استرالیا افزایش کارایی این نظام آموزشی برای کمک به اقتصاد این کشور بود تا بتواند هم در بازار رقابت بین‌المللی (تجارت جهانی) حضور یابد و هم به افزایش استانداردهای زندگی از طریق افزایش کارایی نائل شود. این اهداف نیز نیازمند سازمان‌دهی محیط کار، طبقه‌بندی جدید مشاغل، فراهم آوردن زمینه آموزش‌های چند مهارتی و انعطاف‌پذیری نیروی کار بود. استرالیا با تکیه بر همین عوامل موفق به اصلاحات خرد اقتصادی و اصلاح نظام آموزش فنی و حرفه‌ای شد. ویژگی‌های مهم نظام آموزش فنی و حرفه‌ای استرالیا که امکان تحرک و انعطاف‌پذیری این سیستم را در پاسخگویی به نیازهای صنعت و همچنین توسعه و اصلاح مستمر آن فراهم می‌کند عبارت‌اند از:

- استقلال سازمانی نظام آموزش فنی و حرفه‌ای
- ارتباط مستمر با بخش تولید و خدمات از طریق سازمان‌های میانی
- ایجاد مراکز پژوهشی و ارتباط با دانشگاه‌ها و مراکز علمی برای توسعه علمی سیستم

<sup>۱</sup>Total factor productivity (TFP)

<sup>۲</sup>Gordon et al.



درواقع برنامه ملی کشور استرالیا برای ایجاد اصلاحات مورد نیاز در راستای ارتقای بهره‌وری به دلیل پرداختن به نقش و اهمیت آموزش و پرورش به‌عنوان یکی از بنیادی‌ترین سازمان‌هایی که نیازمند بازنگری جدی در این زمینه است، از اهمیت شایان توجهی برخوردار است. این برنامه با تأکید بر عزم و اراده ملی و همچنین مشارکت تمامی افراد جامعه به‌عنوان مهم‌ترین سرمایه‌های ملی، بر کاهش قوانین و مقررات دست و پاگیر در کسب‌وکار و همچنین افزایش کارایی بازار توجه ویژه دارد. در بخش سرمایه‌های انسانی، وجود افرادی سالم، توانمند و پرنگیزه را کلید مشارکت و ارتقای بهره‌وری می‌داند و افزایش استانداردها و کیفیت زندگی مردم استرالیا را به‌عنوان یکی از اهداف اصلی این برنامه معرفی می‌کند. همچنین اهداف زیر از مهم‌ترین اهداف این برنامه برای اصلاح و بهبود در جهت ارتقای بهره‌وری هستند:

- کاهش تعداد افرادی که به دلیل عدم توانمندی ناشی از بیماری، حوادث ناشی از کار و معلولیت از ادامه فعالیت اقتصادی، اجتماعی بازمی‌مانند
- افزایش تمایل به یادگیری مستمر و در تمام طول عمر در افراد
- ایجاد توانمندی‌های مورد نیاز برای زندگی و کار در آن‌ها
- ایجاد مهارت‌های لازم برای اشتغال به کار و یا ادامه تحصیل در آنان
- ایجاد توانمندی‌های مورد نیاز برای بهره‌مندی از یک زندگی شغلی لذت‌بخش و بهره‌ور
- تشویق و حمایت از نیروی کار برای مشارکت و مسئولیت‌پذیری هر چه بیشتر
- اصلاح و یا حذف قوانین و مقررات مغایر با بهره‌وری
- توجه به توانمندی‌های موجود، تعهد و مسئولیت‌پذیری بیشتر مسئولین و مدیران ارشد.

## ۲-۲-۱۴-۶- کشور فیلیپین

در کشورهایی همچون فیلیپین، برنامه ارتقای بهره‌وری (۲۰۰۴-۲۰۰۰) با استفاده از الگوی کشور ژاپن و با تأکید بر چشم‌انداز، چارچوب، اصول کلی، برنامه‌ها و فعالیت‌های کلیدی تدوین گردیده است. در این چشم‌انداز که از سوی اداره کار و امور استخدامی فیلیپین تدوین شده است، بر ایجاد بازارهایی که منجر به اشتغال‌زایی بیشتر شود، رشد مستمر درآمد مردم و فقرزدایی تأکید شده است. لازم به ذکر است چشم‌انداز این برنامه در راستای چشم‌انداز توسعه پایدار و افزایش عدالت در برنامه توسعه میان‌مدت فیلیپین (۱۹۹۹-۲۰۰۰) تعیین شده است و از طریق انجام فعالیت‌های کلیدی در عرصه‌های زیر (گوردن، ۲۰۱۵):

- علم و تکنولوژی
  - منابع انسانی و روابط کاری مدیران و کارکنان
  - کارایی در بازارهای محصولات و ارائه خدمات
  - حمایت از زیرساخت‌ها و
  - نظارت و کنترل بر بخش غیردولتی
- و به‌کارگیری اصول کلی:
- اصل رقابت‌پذیری جهانی و توانمندسازی منابع انسانی
  - اتخاذ رویکردی همه‌جانبه به بهره‌وری به‌عنوان شیوه‌ای برای زندگی
  - مشارکت و مسئولیت‌پذیری اجتماعی
  - تسهیم نتایج حاصل از بهره‌وری

- توجه و احترام به حقوق قانونی کارکنان قابل اجرا می‌باشد.

۲-۲-۱۴-۷- کشور ترکیه

از دیدگاه برنامه‌ریزان ترکیه، سرمایه‌گذاری در بخش آموزش به‌عنوان سرمایه‌گذاری در بخش نیروی انسانی و دانش است که منجر به بهبود بهره‌وری و رشد برنامه‌ریزی‌شده اقتصاد ملی گردید. با توجه به اثر خروجی آموزش بر تولید ناخالص ملی سرانه، برنامه‌ریزان بررسی نمودند که چگونه اصلاحات و تغییرات آموزشی، خروجی آموزشی و اهداف اجتماعی را تحت تأثیر قرار داده است (اوزیننو و تینتو، ۱۹۷۶).

ترکیه از لحاظ نیروی کار در رده بالایی است. جمعیت جوان ترکیه افزایش نیروی کار را در پی دارد و موجب شده ترکیه از این لحاظ از رقبایش سبقت بگیرد. توزیع نیروی کار در بخش‌های مختلف ترکیه، ارزش فرصت‌های سرمایه‌گذاری را افزایش داده است. ترکیه از لحاظ رقابتی بودن هزینه نیروی کار و بهره‌وری آن در سطح بالایی قرار دارد. بهره‌وری نیروی کار در سال‌های اخیر در حال افزایش بوده و در این میان نرخ واقعی دستمزدها در حال کاهش بوده است. بین بهره‌وری و نرخ دستمزد واقعی در ترکیه، علیت یک‌طرفه وجود دارد و نرخ دستمزدها می‌تواند باعث افزایش بهره‌وری در ترکیه گردد ولی عکس آن صادق نیست. در ترکیه موانع ساختاری مختلفی مانند وجود قابل‌توجهی از بخش‌های غیررسمی، هزینه‌های نیروی کار نظارتی بالا و ... برای افزایش بهره‌وری نیروی کار وجود دارد که برای از بین بردن این موانع دولت ترکیه کارهایی مانند جذب سرمایه‌گذاری خارجی از طریق سرریز تکنولوژی برای رشد بهره‌وری، بهبود سرمایه‌انسانی، کاهش بار مالیاتی دستمزدها و ... را انجام داده است (ییلدیریم، ۲۰۱۵).

ترکیه از نیروی کار جوان و پویا برخوردار بوده و اخلاق کاری قوی، برجسته‌ترین ویژگی فرهنگ کاری به شمار می‌رود. بهره‌وری بالا و نرخ پایین غیبت در کار موجب شده است تا ترکیه از لحاظ ساعات کاری سالانه در زمره کشورهای برتر طبقه‌بندی شود. ترکیه از سال ۲۰۱۲ میلادی، با اجرای پروژه‌ای به نام فاتح تغییرات بنیادی را در تجهیزات آموزشی خود پدید آورده است. بر اساس این پروژه و در راستای بالا بردن کیفیت آموزش ابتدایی، به‌تمامی دانش‌آموزان مدارس دولتی، تبلت داده شده و کلاس‌های درس نیز به تجهیزات الکترونیکی مجهز گردیدند. لذا افزایش امکانات برای افزایش بهره‌وری نیروی کار مفید بوده است. همچنین سیاست توسعه مؤسسات عمومی و همگانی برای تبدیل این مؤسسات به مؤسسات تحقیقاتی مورد توجه قرار گرفت، چراکه تحقیقات کمتری در اغلب دانشگاه‌های ترکیه صورت می‌پذیرفت که این مؤسسات، دانشگاه‌های تحقیقاتی، مؤسسات علمی - کاربردی، دانشگاه‌های آموزشی، دانشگاه‌های حرفه‌ای و ... نامیده شدند. همچنین، اغلب دانشگاه‌های تحقیقاتی نیز به مراکز عالی تحقیقات در زمینه‌های خاص محلی، ارتباطات منطق‌های و تعداد کمی از دانشگاه‌ها نیز به تحقیقات بین‌المللی توسعه یافتند. سیاست قوی دیگر برای حمایت از نوآوری و برتری آموزش عالی، اعطای برنامه‌های گرنت و کمک مالی رقابتی در سطح بین‌المللی بوده است. برنامه‌های گرنت (کمک مالی) می‌تواند باعث بهبود آموزش، تحقیقات و یا خدمات گردد که این امر نیاز به فرآیندهای بررسی و ارزیابی عادلانه و باکیفیت بالا داشته است (کونراد و منگال، ۲۰۰۰).

<sup>۱</sup>Ozinonu and Tinto

<sup>۲</sup>Yildirim

<sup>۳</sup>Fatih Project

<sup>۴</sup>Konrad & Mengel

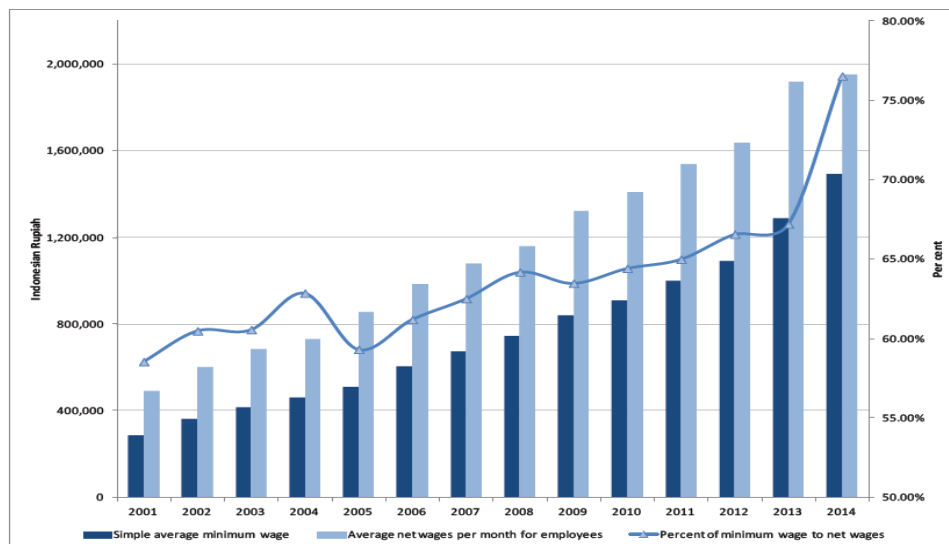
مطالعات تجربی انجام شده در بسیاری از کشورهای پیشرفته صنعتی نشان داده است که رشد تولید آنها بیش از آنکه ناشی از افزایش کمی و فیزیکی عوامل کار و سرمایه باشد، ناشی از افزایش بهره‌وری و بهبود سیستم‌های مدیریتی بوده است. به همین جهت امروزه کشورهای مختلف با هر نظام اقتصادی، برای دستیابی به اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت؛ به‌ویژه رسیدن به رشد و توسعه پایدار، خود را بی‌نیاز از افزایش بهره‌وری عوامل تولید ندانسته و همواره در پی دستیابی به شیوه‌های نوین در زمینه ایجاد بهره‌وری و ارتقای سطح آن هستند. از آنجاکه انسان و نیروی انسانی محور تمامی فعالیت‌های اقتصادی اعم از تولیدی و مصرفی می‌باشد، میزان کمی و کیفی آن از جمله عوامل مهم بسترساز برای رشد تولید افزایش درآمد ملی می‌باشد که این امر سبب می‌شود تا شرایط اولیه حرکت در مسیر توسعه اقتصادی، مهیا شود. نیروی انسانی با ارزش‌ترین منبعی است که هر سیستم اقتصادی در اختیار دارد و به همین جهت باید با آن نه به‌عنوان عامل هزینه؛ بلکه به‌عنوان عامل سرمایه رفتار شود. در کشور اندونزی نیز طبق مطالعات صورت گرفته و در پی عملکرد نامطلوب نیروی کار در سازمان‌ها به این نتیجه رسیده شد که جهت افزایش بهره‌وری نیروی کار باید فاکتورهای مناسب در این زمینه شناسایی گردد. از جمله فاکتورهایی که باعث بهبود بهره‌وری نیروی کار طی سال‌های اخیر در کشور مالزی گردید، افزایش حداقل دستمزد قانونی نیروی کار و سرمایه‌گذاری بر آموزش آنان بود (سازمان جهانی کار، ۲۰۱۵).

درواقع در اندونزی عوامل مختلفی می‌تواند بر بهره‌وری نیروی کار تأثیر گذارد. از جمله این عوامل می‌توان به روند دستمزدها در این کشور اشاره نمود. طبق مطالعات صورت گرفته روند دستمزدها در اندونزی همواره در حال افزایش می‌باشد. در اندونزی اعتقاد بر این است که دستمزدهای منظم (پرداختی‌های منظم) و متناسب با ساختار و تورم کشور می‌تواند در بهره‌وری نیروی کار اهمیت بالایی داشته باشد. چراکه دستمزدهای بالا و شرایط کاری مناسب منجر به افزایش استاندارد زندگی می‌گردد. در کشورهایی که سطح زندگی بالاست، کارگران و خانواده‌هایشان از رونق و بهبود اوضاع برخوردارند، و می‌دانیم که نیازهای ضروری بازمان تغییر می‌کند. یعنی هرچقدر رونق ملی بالاتر باشد، کالاها و خدمات بیشتری از فهرست کالاهای لوکس به فهرست کالاهای ضروری وارد می‌شود. در مواقعی که میزان محصولات ملی در سطح پایینی باشد، کالاها و خدمات بیشتری در زمره کالاهای لوکس قرار می‌گیرد. پس مفهوم دستمزد تأمین معیشت با زمان تغییر می‌یابد و به سمت بهبود تمایل می‌یابد. بنابراین در اقتصادی که آهنگ رشد آن از آهنگ رشد جمعیت بیشتر باشد، دستمزد تأمین معیشت رو به بهبود است. در کشورهایی که در مراحل اولیه رشد هستند، دستمزد نازل خواهد بود. حوزه‌های سیاست‌گذاری و معیارهای تعیین دستمزد در کشورهای مختلف به صورت‌های مختلف است. در اندونزی این معیارها به‌صورت زیر است:

- حداقل نیازهای معیشتی
- هزینه زندگی
- ظرفیت بنگاه‌ها
- میزان دستمزد در بازار
- کارایی نیروی کار
- شرایط بازار کار

- رشد اقتصادی
- درآمد سرانه و ...

در نمودار (۲-۱) روند دستمزدها طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۴ در اندونزی به صورت زیر است:



نمودار ۲-۱- روند دستمزدها از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۴

بنابراین تغییر دستمزد متناسب با تغییر متغیرهای کلیدی بازار کار از جمله بهره‌وری نیروی کار در جهت‌گیری بنگاه‌ها و رشد و توسعه آن‌ها نقش مهمی دارد (سازمان جهانی کار، ۲۰۱۵). دستمزد و بهره‌وری نیروی کار دو متغیر کلیدی بازار کار هستند و در دو سطح خرد و کلان به لحاظ منطق اقتصادی و سیاست‌گذاری مورد توجه صاحب‌نظران اقتصادی قرار دارند. این دو متغیر از یک‌سوی به کارایی تصمیم‌های آحاد اقتصادی و از سوی دیگر به رشد، توسعه و رفاه اقتصادی مربوط می‌شوند. عامل دیگری که در افزایش بهره‌وری نیروی کار در اندونزی مطرح می‌باشد، آموزش نیروی کار و فراگیری تخصص‌ها و مهارت‌های مورد نیاز در این زمینه است. سرمایه‌گذاری در آموزش نیروی کار (آموزش باکیفیت بالا) دسترسی به مشاغل باکیفیت را نیز افزایش می‌دهد. از سویی دیگر آموزش و تخصص نیروی کار، می‌تواند منجر به بهره‌وری و افزایش کارایی نیروی کار گردد. کارگرانی (کارمندی) با تخصص و مهارت بالا (به دلیل برخورداری از آموزش بالا) بهتر می‌توانند وظایف خود را انجام دهند. بنابراین جهت تشکیل مهارت به‌منظور ترویج کار و بهبود بهره‌وری نیروی کار، باید سرمایه‌گذاری‌هایی صورت گیرد که آموزش از جمله مهم‌ترین آن‌ها است. مطالعات صورت گرفته در اندونزی نشان می‌دهد که طی سال‌های اخیر در این کشور نرخ ثبت‌نام و میانگین تعداد سال‌های تحصیل در حال افزایش است.

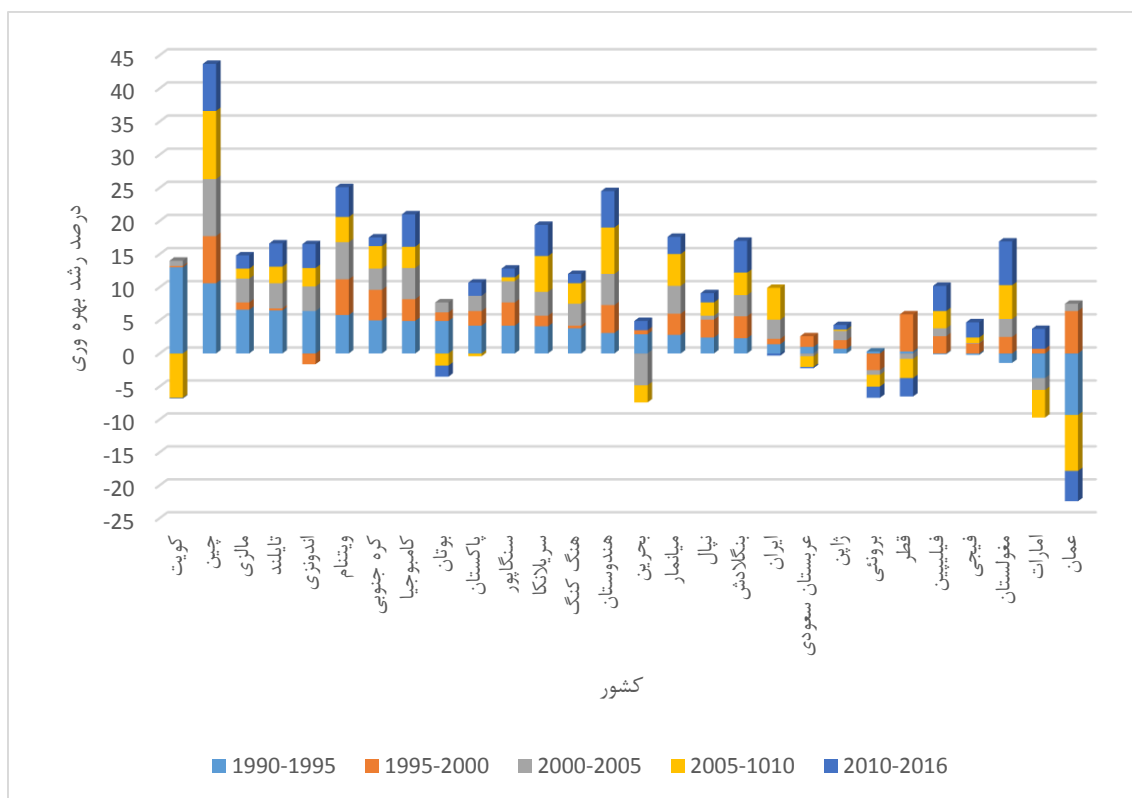
#### ۱۵-۲-۲- تجارب کشورهای ناموفق در حوزه بهره‌وری

در این بخش به بررسی بهره‌وری نیروی انسانی کشورهای ناموفق در قاره آسیا پرداخته شده است. با توجه به آمار و اطلاعات منتشر شده توسط سازمان بهره‌وری آسیایی، رشد بهره‌وری نیروی انسانی بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۶ در جدول ۲-۲ نشان داده شده است. بر این اساس و جهت تحلیل نتایج، میانگین نرخ رشد بهره‌وری به صورت ۵ سال به ۵ سال نشان داده شده است.

جدول ۲-۲- رشد بهره‌وری نیروی انسانی کشورها بین سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۶ (سازمان بهره‌وری آسیایی، ۲۰۱۸)

کشور	۱۹۹۵-۱۹۹۰	۲۰۰۰-۱۹۹۵	۲۰۰۵-۲۰۰۰	۲۰۱۰-۲۰۰۵	۲۰۱۶-۲۰۱۰	۲۰۱۶-۱۹۹۰
کویت	۱۳	۰,۲	۰,۸	۶,۷-	-۰,۱	۱,۴
چین	۱۰,۶	۷,۱	۸,۶	۱۰,۳	۷,۱	۸,۷
مالزی	۶,۶	۱,۱	۳,۶	۱,۵	۲	۳,۰
تایلند	۶,۵	۰,۳	۳,۸	۲,۵	۳,۵	۳,۳
اندونزی	۶,۴	-۱,۶	۳,۷	۲,۸	۳,۶	۳,۰
ویتنام	۵,۸	۵,۴	۵,۶	۳,۸	۴,۵	۵,۰
کره جنوبی	۵	۴,۶	۳,۲	۳,۴	۱,۳	۳,۵
کامبوجیا	۴,۹	۳,۳	۴,۷	۳,۲	۴,۹	۴,۲
بوتان	۴,۹	۱,۳	۱,۵	-۱,۸	-۱,۷	۰,۸
پاکستان	۴,۲	۲,۲	۲,۳	-۰,۴	۲	۲,۱
سنگاپور	۴,۲	۳,۵	۳,۲	۰,۶	۱,۳	۲,۶
سريلانکا	۴,۱	۱,۶	۳,۶	۵,۴	۴,۷	۳,۹
هنگ کنگ	۳,۸	۰,۴	۳,۳	۳,۱	۱,۴	۲,۴
هندوستان	۳,۱	۴,۲	۴,۷	۷	۵,۵	۴,۹
بحرين	۲,۹	۰,۶	-۴,۸	-۲,۶	۱,۴	-۰,۵
میانمار	۲,۸	۳,۲	۴,۲	۴,۸	۲,۶	۳,۵
نیپال	۲,۴	۲,۷	۰,۶	۲	۱,۴	۱,۸
بنگلادش	۲,۳	۳,۳	۳,۲	۳,۴	۴,۸	۳,۴
ایران	۱,۴	۰,۸	۲,۹	۴,۸	-۰,۳	۱,۹
عربستان سعودی	۱	۱,۶	-۰,۴	-۱,۶	-۰,۲	۰,۱
ژاپن	۰,۷	۱,۳	۱,۴	۰,۲	۰,۷	۰,۹
برونئی	۰,۳	-۲,۵	-۰,۷	-۱,۸	-۱,۷	-۱,۳
قطر	۰,۳	۵,۶	-۰,۸	-۲,۹	-۲,۸	-۰,۱
فیلیپین	-۰,۱	۲,۶	۱,۲	۲,۶	۳,۸	۲,۰
فیجی	-۰,۲	۱,۵	۰,۱	۰,۸	۲,۳	۰,۹
مغولستان	-۱,۴	۲,۵	۲,۷	۵,۱	۶,۶	۳,۱
امارات	-۳,۷	۰,۷	-۱,۸	-۴,۲	۳	-۱,۲
عمان	-۹,۳	۶,۴	۱,۱	-۸,۵	-۴,۶	-۳,۰

مطابق با نتایج جدول ۲-۲ مشاهده می‌گردد کشور چین، بالاترین نرخ رشد بهره‌وری نیروی انسانی به ازای نیروی کار را در بین کشورهای آسیای با میانگین ۱۰,۶ درصد دارد. این در حالی است که کشورهای نظیر قطر (میانگین نرخ رشد ۲,۰-)، بحرین (میانگین نرخ رشد ۰,۴-)، امارات متحده (میانگین نرخ رشد ۱-)، برونئی (میانگین نرخ رشد ۱,۳-)، و عمان (میانگین نرخ رشد ۳-) دارای رشد منفی طی سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۹۰ بوده است. نمودار ۲-۲ درصد تغییرات رشد بهره‌وری نیروی انسانی در کشورهای آسیایی را در بازه‌های ۵ ساله بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۶ نشان می‌دهد.



نمودار ۲-۲- درصد تغییرات رشد بهره‌وری نیروی انسانی در کشورهای آسیایی (سازمان بهره‌وری آسیایی، ۲۰۱۸)

مطابق با نمودار ۲-۲ مشاهده می‌گردد، کشور عمان در ۱۵ سال اخیر دارای نرخ رشد منفی در بهره‌وری نیروی انسانی بین کشورهای آسیایی داشته است. از آنجایی که مطابق با نمودار ۲-۲ و جدول ۲-۲ نرخ رشد بهره‌وری در برخی کشورها همچون قطر، عمان، ایران و ... بسیار پایین است در این بخش به مطالعه کشورهای مذکور پرداخته می‌شود.

#### ۱-۱۵-۲-۲- کشور عمان

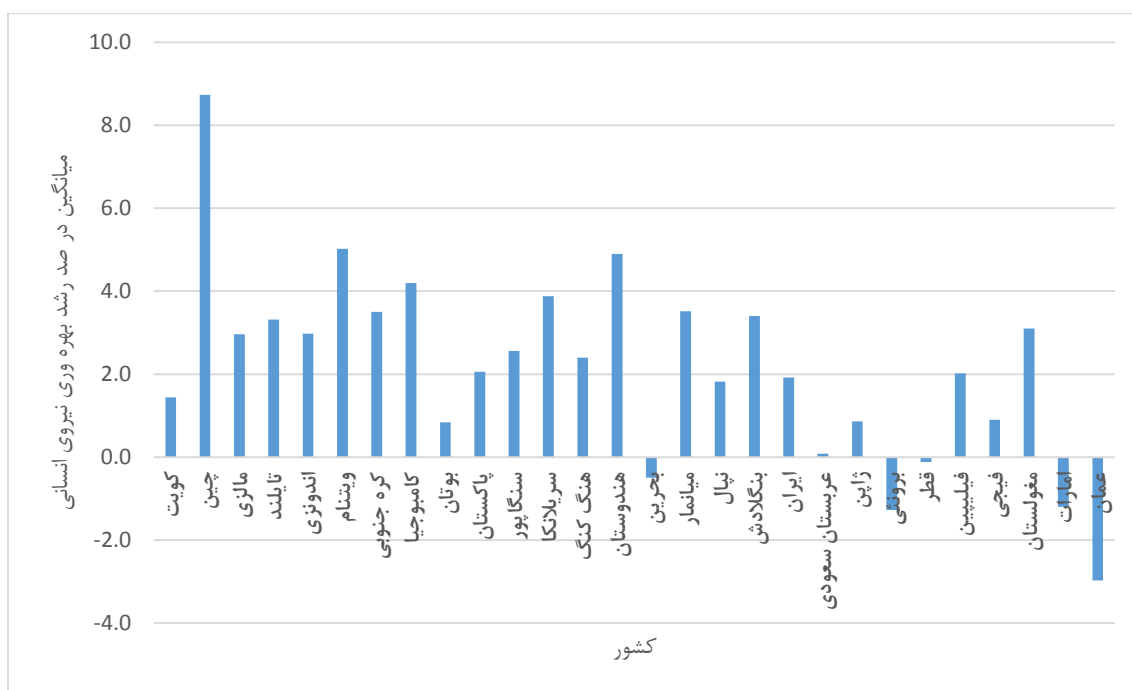
بهره‌وری از نظر مفهومی به معنای استفاده موثر و کارآمد از منابع در فرایند تولید است. همچنین در مبحث بهره‌وری این اعتقاد وجود دارد که هر روز می‌توان کارها را بهتر از روز قبل انجام داد و در نتیجه امکان افزایش مستمر بهره‌وری وجود دارد. از دید سولو، جزء باقیمانده رشد تولید همان بهره‌وری کل عوامل تولید می‌باشد، یعنی بخشی از رشد تولید که مربوط به نیروی کار، سرمایه فیزیکی و نهاده‌های واسطه نیست. به عبارت دیگر، بخشی از افزایش تولید از محل افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید بوده و از طریق، بهره‌گیری مطلوب‌تر از ظرفیتهای موجود در قالب بهبود کیفیت نهاده‌های تولید و اصلاح ساختارها و نهادهای ذیربط ممکن می‌باشد. اما علی‌رغم اهمیت مفهوم بهره‌وری در برخی کشورها همچنان به بهره‌وری توجه شایان توجهی صورت نگرفته و برخی از کشورها از تجربیات ناموفقی در این حوزه برخوردار بوده‌اند که کشور عمان نیز از این امر مستثنی نبوده است. در این بخش برخی از دلایل عدم بهره‌وری نیروی انسانی در عمان در سازمان‌های تولیدی، خدماتی، صنعتی به شرح زیر است:

- عدم امنیت شغلی

- عدم مشوق‌های مالی
- عدم مشوق و انگیزه جهت یادگیری و آموزش
- نبود تخصص و مهارت کافی (میشریف و بالوشی، ۲۰۱۷)
- نبود سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد
- عدم شفافیت در قوانین کاری و استخدام
- نبود ربری و مدیریت اثربخش
- عدم هماهنگی، سازماندهی و برنامه ریزی
- عدم رضایت شغلی و ...

نتایج مطالعات نشان داده است که کشور عمان جهت بهبود بهره‌وری باید شیوه‌هایی را جهت برقراری رضایت شغلی نیروی انسانی خود به کار گیرد. رضایت شغلی نیروی انسانی نه تنها معلول عواملی چون حقوق دستمزد، پاداش، مزایا و ... است بلکه نیازمند حس استقلال، آزادی و اختیار، شناخت و ... نیروی انسانی می‌باشد (بشیر و همکاران، ۲۰۱۴). بنابراین مدیریت سازمانها همواره باید تمامی عواملی را که منجر به بهبود بهره‌وری در نیروی انسانی می‌شود شناسایی نموده و در جهت رفع و تامین هریک از آنها اقدامات لازم را ترتیب دهد.

کشورهایی نظیر قطر، بوتان، برونی نیز دارای نرخ رشد منفی بهره‌وری در سال‌های اخیر بوده‌اند. نمودار ۲-۲ نیز میانگین درصد تغییرات رشد بهره‌وری نیروی انسانی در کشورهای آسیایی بین سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۹۰ برای کشورهای مطالعه شده توسط سازمان بهره‌وری آسیا نشان داده شده است.



نمودار ۲-۳- میانگین درصد تغییرات رشد بهره‌وری نیروی انسانی در کشورهای آسیایی بین سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۹۰

1 Mirshif and Balushi, 2017

2 Bashir et al, 2014

پس از رکود سال ۱۹۲۹ میلادی در کشورهای جهان، علاقه زیادی نسبت به آگاهی از وضعیت دو عامل درآمد ملی و بهره‌وری به‌عنوان شاخص ارزیابی عملکرد اقتصادی به وجود آمد. همچنین طی دهه‌های اخیر بسیاری از کشورهای دنیا برای نیل به سطح مطلوب زندگی، ارتقای بهره‌وری نیروی کار را هدف قرار داده‌اند و برخی از کشورها مثل کره جنوبی، مالزی، سنگاپور و هنگ کنگ از رهگذر این ملاحظات به نتایج اقتصادی ارزنده‌ای نائل آمده و به مدد آن در ساختار قدرت اقتصادی بر پایگاه بلندتری نشسته‌اند. مؤسسات بهره‌وری پس از پایان جنگ جهانی دوم، ابتدا در اروپا و سپس در آسیا مستقر شدند. آمارهای سازمان بهره‌وری آسیایی از رشد بهره‌وری نیروی کار در جدول ۲-۲ آمده است. آن چنانکه مشخص است در دو دهه اخیر، چین همیشه از رشد بهره‌وری نیروی کار قابل توجهی برخوردار بوده است که این نتیجه با اقتصاد پیشتاز این کشور در عرضه جهانی هم همخوانی دارد. در این جدول جایگاه ژاپن از نظر رشد بهره‌وری جلب توجه می‌نماید که در انتهای جدول از یک رشد بهره‌وری کم برخوردار است که دلیل آن تحقق سطح بالای بهره‌وری در این کشور و استفاده از تمام ظرفیت‌ها و منابع به شکل مطلوب است که افزایش بهره‌وری را به‌طور طبیعی مشکل می‌سازد.

ایران در میان این کشورها از نظر رشد بهره‌وری نیروی کار، جزء کشورهای با رشد بهره‌وری نیروی کار پایین بوده است و بیشترین رشد بهره‌وری در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۰۵ با ۴,۸ درصد تحقق یافته است. این در حالی است که برخی کشورهای در حال توسعه سازمان بهره‌وری آسیایی چون ویتنام، کامبوج، تایلند، اندونزی، سریلانکا، بنگلادش، فیلیپین و لائوس عملکرد بهتری در این زمینه داشته‌اند. از آنجایی که در این بخش به برخی از عوامل تاثیر گذار در رشد منفی بهره‌وری نیروی انسانی کشور قطر به عنوان یک کشور ناموفق در حوزه بهره‌وری نیروی انسانی پرداخته شده است (کازاز و همکاران، ۲۰۱۶).

## ۲-۱۵-۲-۴- کشور قطر

در تمامی کشورها بهره‌وری به ویژه بهره‌وری نیروی انسانی در توسعه اقتصادی، اجتماعی و سیاسی جوامع نقش بسیار مهمی را ایفا می‌نماید. چرا که ابزاری جهت برنامه ریزی بلندمدت برای توسعه است. بهره‌وری جدای از منافع استراتژیک ن، کارکردهای تقویت کننده دیگری دارد. آگاهی سازی، ارزیابی مشکلات، ایجاد مکانیزمی برای بازخورد و ... باعث می‌شود تا کارکنان از کار لذت ببرند، از موفقیت‌ها درس بیاموزند و برای غلبه بر دوران بازدهی نامطلوب دارای انگیزه شوند. اما علی‌رغم اهمیت موضوع، برخی کشورها همچون قطر به دلایل مختلف از کمبود بهره‌وری و عدم رشد مناسب در این حوزه برخوردار هستند. برخی از دلایل عدم موفقیت کشور قطر در حوزه بهره‌وری نیروی انسانی به شرح زیر است:

- فقدان طرح‌های مشوق مالی
- عدم تخصص و مهارت نیروی انسانی
- پایین بودن ارتباط بین نیروی کار و مدیریت
- شرایط نامناسب محیط کار
- تاخیر در پرداختها و دستمزدهای کاری
- عدم بهینه سازی فعالیت‌ها و دوباره کاری‌ها
- عدم امکانات و خدمات رفاهی پایین (کازاز و همکاران، ۲۰۱۶)



تلاش برای بهبود و استفاده مؤثر و کارآمد از منابع گوناگون همچون نیروی کار، سرمایه، مواد، انرژی و اطلاعات، هدف تمامی مدیران سازمانهای اقتصادی و واحدهای تولیدی صنعتی و مؤسسات خدماتی است. توسعه منابع انسانی و افزایش بهره‌وری به عنوان یک ضرورت، جهت ارتقای سطح زندگی بشر و پی ریزی جوامع مرفه‌تر، آرامش و آسایش انسانها همواره هدفی والا برای همه دولت‌ها و سازمان‌ها تلقی می‌شود. بنابراین بدون تردید در نظام متحول امروزی نخست کوشش در شناخت مفاهیم بهره‌وری و سپس تلاش در تعیین عمل مؤثر در افزایش آن، یکی از شرایط ضروری برای تحقق رشد و توسعه اقتصادی و رفاه اجتماعی می‌باشد. تحقیقات مرتبط با موضوع تحقیق در کشور ایران در اغلب سازمانها (تولیدی، خدماتی و ...) نشان داده که ارتباط مستقیم بین رشد توسعه منابع انسانی و سطح بهره‌وری وجود دارد. برخی از مهمترین عوامل مؤثر در بهره‌وری نیروی انسانی در ایران به شرح زیر است:

- مشارکت نیروی انسانی
- گزینش صحیح کارکنان
- سیستم جبران خدمات
- شیوه‌های رهبری سازمان
- برنامه‌های آموزشی
- ساختار سازمانی
- برنامه ریزی
- استفاده از پیشنهادات و نظرات کارکنان
- وجدان کاری و انضباط اجتماعی
- برقراری سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد
- خلاقیت و ابتکار نیروی کار
- فرهنگ کاری
- و ...

همچنین در تحقیق صورت گرفته در سازمانهای علمی و فناوریانه ایران که توسط حسینی و همکاران (۱۳۹۵) صورت گرفته و به بررسی عوامل سازمانی مؤثر بر بهره‌وری مراکز انتقال فناوری دانشگاهی پرداخته است، نشان می‌دهد سیستم پاداش دهی، سن و تجربیات گذشته نیروی انسانی، منابع در دسترس و ... از جمله عوامل مؤثر بر بهره‌وری به شمار می‌رود.

ایران از سال ۱۳۴۴ به عضویت سازمان بهره‌وری آسیایی درآمد. در سال ۱۳۶۷ بعد از انقلاب، مجلس شورای اسلامی عضویت ایران را مورد تصویب قرارداد و سازمان صنایع سنگین مسئولیت دبیرخانه‌ای آن را بر عهده گرفت. در سال ۱۳۷۲، سازمان ملی بهره‌وری با اهداف و وظایف تسهیل حرکت بهره‌وری در کشور، انتقال تجارب سایر کشورها در حرکت بهره‌وری کشور، ترویج فرهنگ بهره‌وری، گسترش همکاری‌های ملی و بین‌المللی و منطق‌های بهره‌وری و سامان‌دهی نهادهای تخصصی بهره‌وری شروع به کار کرد. در ایران، مصادیق بهره‌وری به‌طور صریح در برنامه‌های توسعه‌ای کشور مدنظر قرار گرفته است. در برنامه‌های چهارم و پنجم توسعه اقتصادی ذکر شده که ۳۱/۳ درصد از رشد اقتصادی کشور سالانه از طریق ارتقای بهره‌وری تأمین گردد اما تغییرات و روند شاخص‌های بهره‌وری که از سال ۱۳۸۴ تاکنون (سال‌های اجرایی برنامه چهارم و پنجم) حاکی از آن است که اقتصاد

کشور عمدتاً بر پایه استفاده بیشتر از منابع شکل پذیرفته است و با توجه به روند نزولی بودن شاخص‌های بهره‌وری در برخی از سال‌ها، به نظر می‌رسد که مشکلات و نقاط ضعف جدی در این زمینه وجود دارد و بدیهی است شناسایی این مشکلات و برنامه‌ریزی برای برطرف کردن آنان از اهمیت بسزایی برخوردار بوده است و در این زمینه لزوم حمایت بیشتر از سازمان ملی بهره‌وری و نهادهای بخش خصوصی و عمومی فعال در حوزه بهره‌وری احساس می‌گردد. شورای عالی هماهنگی فنی و حرفه‌ای، آموزش‌های فنی و حرفه‌ای را به شرح زیر تعریف کرده است. به‌طور کلی، منظور از آموزش‌های فنی و حرفه‌ای انجام آن نوع فعالیت‌هایی است که می‌تواند فرد را برای احراز شغل، حرفه و کسب‌وکاری آماده یا کارایی و توانایی وی را در انجام آن‌ها افزایش دهد. این آموزش‌ها به دو صورت رسمی و غیررسمی اجرا می‌شود. در کشور ما آموزش رسمی فنی و حرفه‌ای به عهده وزارت آموزش‌وپرورش و بعضی ارائه‌دهندگان آموزش عالی و آموزش غیررسمی فنی و حرفه‌ای به عهده وزارت کار- سازمان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای- است. آموزش‌های رسمی شامل آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، کاردانش و آموزش‌های علمی - کاربردی است و سایر آموزش‌ها، آموزش‌های غیررسمی هستند. در این میان نکته قابل‌ذکر این است که آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در ایران با مشکلات و چالش‌های فراوانی مواجه بوده است. اهم این مشکلات و چالش‌ها به شرح زیر است:

- ناشناخته بودن نیازهای کیفی بازار کار
- کمبود اطلاعات جدید درباره نیروی کار
- کم‌توجهی به تشکیل سرمایه انسانی
- مشارکت غیرفعال بخش خصوصی در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای
- نارسایی قوانین و مقررات
- فراهم نبودن بستر لازم برای افزایش آگاهی‌های حرفه‌ای در آموزش‌های عمومی
- فقدان استانداردهای ملی شغلی و حرفه‌ای
- نبود نظام تضمین و کنترل کیفیت در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و ... (دفتر مطالعات اجتماعی، ۱۳۸۸).

### بهره‌وری در برنامه‌های توسعه ایران

#### ۱- برنامه دوم توسعه

پس‌ازآنکه در آبان ماه ۱۳۷۲ سازمان ملی بهره‌وری تأسیس گردید، مقوله بهره‌وری در قالب تبصره ۳۵ قانون برنامه دوم برای اولین بار در برنامه توسعه پنج‌ساله مطرح گردید. بر اساس بند الف تبصره مزبور، "جهت افزایش بهره‌وری نظام اداری، بهبود سیستم‌ها و روش‌های کار، استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته و افزایش مهارت‌های مدیران کشور، دستگاه‌های اجرایی باید بخشی از اعتبارات خود را به توسعه و بهبود مدیریت و افزایش بهره‌وری اختصاص دهند. میزان این اعتبارات همه‌ساله توسط دولت در لایحه بودجه پیش‌بینی خواهد شد" (مقدم تبریزی و ولی زاده زنوز، ۱۳۸۵).

#### ۲- برنامه سوم توسعه

در سال ۱۳۷۹ برنامه پنج‌ساله سوم توسعه به اجرا گذارده شد. هرچند در قانون این برنامه برخلاف برنامه دوم، تبصره‌ای در ارتباط مستقیم به بهره‌وری وجود نداشت، مع‌هذا هیئت‌وزیران بر اساس مصوبه‌ای دستگاه‌های اجرایی را مکلف به طراحی شاخص‌ها، تحلیل عوامل، برنامه‌ریزی و اجرای چرخه بهره‌وری با هماهنگی سازمان ملی بهره‌وری نمود.

#### ۳- برنامه چهارم توسعه

در برنامه چهارم توسعه به مقوله بهره‌وری توجه خاص گردیده است. بر اساس اهداف در نظر گرفته‌شده در این برنامه، متوسط نرخ رشد سالانه اقتصادی ۸ درصد پیش‌بینی گردیده است که ۲/۵ درصد از محل رشد بهره‌وری و بقیه از محل رشد تولید حاصل خواهد گردید. یعنی بهره‌وری کل عوامل می‌باید سالانه ۲/۵ درصد افزایش یابد تا ۳۱/۳ درصد از رشد اقتصادی را تأمین نماید و مابقی رشد اقتصادی (۵/۵ درصد) از طریق رشد سرمایه‌گذاری و تولید به دست خواهد آمد. در این برنامه نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار و سرمایه به ترتیب ۳/۵ و ۱ درصد تعیین گردیده است.

شایان‌ذکر است قانون برنامه چهارم توسعه به صورتی تدوین گردیده است که از طریق اجرای تحولات ساختاری، بتوان شاهد رشد پایدار اقتصادی دانایی محور بود. در زمینه بسترسازی برای رشد سریع اقتصادی (موضوع فصل اول قانون برنامه) ماده ۵ به شرح زیر به مقوله بهره‌وری می‌پردازد:

ماده ۵: به منظور تحقق اهداف و شاخص‌های کمی مربوط به ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید مندرج در بخش هفتم این قانون: «الف: تمامی دستگاه‌های اجرایی ملی و استانی مکلف‌اند در تدوین اسناد ملی، بخشی، استانی و ویژه سهم ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید در رشد تولید مربوطه را تعیین کرده و الزامات و راهکارهای لازم برای تحقق آن‌ها را برای تحول کشور از یک اقتصادی نهاده محور به یک اقتصاد بهره‌ور محور با توجه به محورهای زیر مشخص نمایند، به طوری که سهم بهره‌وری کل عوامل در رشد تولید ناخالص داخلی حداقل به ۳۱/۳ درصد برسد»:

۱- هدف‌گذاری‌های هر بخش و زیر بخش با شاخص‌های ستانده به نهاده مشخص گردد به طوری که متوسط رشد سالانه بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و کل عوامل تولید به مقادیر حداقل ۳/۵، ۱ و ۲/۵ درصد برسد.

۲- سهم رشد بهره‌وری کل عوامل و اهداف بهره‌وری نیروی کار، سرمایه بخش‌ها و زیر بخش‌های کشور بر اساس همکاری دستگاه‌های اجرایی کشور و انجمن‌های علمی و صنفی مربوطه و توافق سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور تعیین می‌گردد. ب: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور مکلف است نسبت به بررسی عملکرد دستگاه‌های اجرایی در زمینه شاخص‌های بهره‌وری و رتبه‌بندی دستگاه‌های اجرایی اقدام نموده و تخصیص منابع مالی برنامه چهارم توسعه و بودجه‌های سنواتی را با توجه به برآوردهای مربوط به ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید و همچنین میزان تحقق آن‌ها به عمل آورده و نظام نظارتی فعالیت‌ها، عملیات و عملکرد مدیران و مسئولین را بر اساس ارزیابی بهره‌وری متمرکز نماید.

ج: به منظور تشویق واحدهای صنعتی، کشاورزی، خدمات دولتی و غیردولتی و در راستای ارتقای بهره‌وری با رویکرد ارتقای کیفیت تولیدات و خدمات و تحقق راهبردهای بهره‌وری در برنامه، به دولت اجازه داده می‌شود جایزه ملی بهره‌وری را با استفاده از الگوهای تعالی سازمانی طراحی و توسط سازمان ملی بهره‌وری ایران طی سال‌های برنامه چهارم به واحدهای بهره‌ور در سطوح مختلف اهدا نماید.

د: آیین‌نامه اجرایی این ماده متضمن چگونگی تدوین شاخص‌های مؤثر در سنجش بهره‌وری در دستگاه‌های اجرایی، به پیشنهاد سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور به تصویب هیئت‌وزیران می‌رسد (ولی زاده زنوز، ۱۳۸۴).

#### ۴- برنامه پنجم

در ماده ۷۹ برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه، سهم بهره‌وری در رشد اقتصادی به یک‌سوم در پایان برنامه‌هدف‌گذاری شد و دولت مکلف شد تا سازمان ملی بهره‌وری ایران را به صورت مؤسسه دولتی با مأموریت "برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری، راهبری، پایش و ارزیابی بهره‌وری کلیه عوامل تولید" ایجاد نماید. همچنین این سازمان باید "برنامه جامع بهره‌وری کشور شامل شاخص‌های

استاندارد بهره‌وری و نظام اجرایی ارتقای بهره‌وری، دربرگیرنده توزیع نقش‌ها و مسئولیت‌ها در کلیه بخش‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی اعم از بخش‌های دولتی و غیردولتی به صورت برنامه لازم‌الاجرا برای تمامی بخش‌های یادشده تدوین نماید و به تصویب هیئت‌وزیران ماده ۱۸ لایحه احکام مورد نیاز اجرای برنامه ششم توسعه به "محور قرار دادن رشد بهره‌وری در اقتصاد پرداخته است و تمام دستگاه‌های اجرایی و نیروهای مسلح را مکلف نموده است ضمن اجرایی نمودن چرخه بهره‌وری در مجموعه خود، تمهیدات لازم را برای عملیاتی نمودن این چرخه در واحدهای تحت تولید خود با هماهنگی سازمان ملی بهره‌وری ایران فراهم نموده و گزارش سالانه آن را به سازمان ملی بهره‌وری ایران ارائه نمایند."

#### ۵- برنامه ششم

ماده ۱۸ لایحه احکام مورد نیاز اجرای برنامه ششم توسعه به "محور قرار دادن رشد بهره‌وری در اقتصاد پرداخته است و تمام دستگاه‌های اجرایی و نیروهای مسلح را مکلف نموده است ضمن اجرایی نمودن چرخه بهره‌وری در مجموعه خود، تمهیدات لازم را برای عملیاتی نمودن این چرخه در واحدهای تحت تولید خود با هماهنگی سازمان ملی بهره‌وری ایران فراهم نموده و گزارش سالانه آن را به سازمان ملی بهره‌وری ایران ارائه نمایند."

مهم‌ترین اقدام در زمینه ارتقای بهره‌وری در کشور، اجرایی شدن مصوبه برنامه پنجم توسعه یعنی تصویب برنامه جامع بهره‌وری کشور در هیئت دولت به تاریخ ۱۱ شهریور ۹۴ می‌باشد. در این سند راهبردی نظام بهره‌وری کشور که توسط سازمان ملی بهره‌وری آماده شده است، اصول و ارزش‌های هویتی نظام مدیریت بهره‌وری کشور، مأموریت، چشم‌انداز، اهداف اصلی و فرعی و جهت‌گیری راهبردی تبیین شده است. در این برنامه جامع ده‌ساله، رشد شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید، ۲/۷ درصد و سهم رشد شاخص بهره‌وری از رشد اقتصادی ۳/۳۳ درصد تعیین شده است (افروز نیا و توکلی، ۱۳۹۵).

#### ۲-۲-۱۶- تجارب کشورهای مختلف در حوزه مدیریت منابع انسانی

مدیریت منابع انسانی، رویکردی راهبردی، جامع و منسجم به استخدام، توسعه و سلامت افرادی است که در سازمان مشغول به کار می‌شوند. بر اساس پژوهش‌هایی که در حوزه مدیریت منابع انسانی در کشورهای مختلف انجام شده است، می‌توان ویژگی‌هایی را در کارکردهای مدیریت منابع انسانی این گروه کشورها مشاهده کرد که تقریباً در همه آن‌ها مشترک است:

#### ۲-۲-۱۶-۱- نظام‌های جذب، استخدام و ارتقا و ترفیع

پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد با وجود آنکه کشورهای مختلف (به‌ویژه کشورهای در حال گذار) ظاهراً از الگوی استخدام و ارتقای مبتنی بر شایستگی پیروی می‌کنند، اما در عمل، بسیاری از آن‌ها تمایل دارند در استخدام و ترفیع افراد، به جای نظام شایستگی به معیارهای دیگری چون نژاد، طبقه، زبان، حزب، وفاداری و مانند آن توجه کنند. برای مثال در آفریقا، لزوم توجه به روابط به جای ضوابط، اغلب به خویشاوند گرایی و پارتی‌بازی می‌انجامد و به مرور باعث می‌شود رابطه گرایی امری طبیعی به نظر برسد. در هند نیز کارکنان تنها به فکر کسب جایگاه شخصی برای خود نیستند بلکه سعی دارند خویشاوندان خود را نیز به کار مشغول کنند. همچنین در بنگلادش و فیلیپین نیز بدنه سازمان‌های دولتی مملو از کارکنانی است که با یکدیگر پیوند خانوادگی دارند و کارکنان به جای آنکه تحت نفوذ قوانین و مقررات دولتی باشند، تحت نفوذ پیوندهای خویشاوندی قرار می‌گیرند (اودین و

چودهاری،<sup>۱</sup> ۲۰۰۸). در عربستان و مصر نیز در انتصاب و ترفیع افراد، به تخصص و شایسته‌سالاری اهمیت چندانی داده نمی‌شود. همچنین در آمریکای لاتین نیز علیرغم اصلاحاتی که در نظام مدیریت منابع انسانی آن‌ها صورت پذیرفته است، تنها کشورهای اندکی (برزیل، کاستاریکا، آرژانتین، پرو، پاناما، کلمبیا و اکوادور) از برخی ویژگی‌های ابتدایی استخدام و ارتقاء مبتنی بر نظام شایستگی برخوردارند. در ایران نیز در برخی موارد، مدیران ترجیح می‌دهند به جای استخدام افراد ناشناس، از آشنایان خود استفاده کنند و گاهی ترفیع‌ها بر اساس قضاوت‌های ذهنی مدیران که چندان به عملکرد یا قابلیت‌های حرفه‌ای افراد بستگی ندارد، صورت می‌گیرد (یگانه،<sup>۲</sup> ۲۰۰۷).

#### ۲-۲-۱۶-۲-۲ نظام‌های جبران خدمات و ارزیابی عملکرد

برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهند گرچه بسیاری از کشورهای در حال گذار برای تعیین عملکرد شغلی و حقوق و دستمزد، از قوانین رسمی برخوردارند، اما در عمل، جبران خدمات و ارزیابی عملکرد بر اساس وفاداری شخصی، ارشدیت و جایگاه شغلی هدایت می‌شوند. همچنین در برخی موارد، مستندات مربوط به عملکرد افراد حفظ نمی‌شود و مبنای دریافتی‌های افراد به‌طور دقیق مشخص نمی‌گردد؛ بنابراین افزایش حقوق افراد می‌تواند صرفاً بر اساس قضاوت‌های ذهنی صورت پذیرد. برای مثال در سازمان‌های کشور هند پرداخت‌ها بیشتر بر اساس سابقه کار و نه با توجه به شایستگی صورت می‌پذیرد. در عربستان سیستم پرداخت انگیزه کافی برای فعالیت ایجاد نمی‌کند و در ایران به رابطه میان پرداخت و عملکرد افراد، توجه کافی نمی‌شود.

#### ۲-۲-۱۶-۳-۲ نظام آموزش و توسعه منابع انسانی

پژوهش‌ها حاکی از آنند که در کشورهای در حال گذار، آموزش‌ها به‌جای آنکه مبتنی بر نیازهای سازمان طراحی شوند، اغلب تقلیدی از آموزش‌های برگزارشده در سایر سازمان‌ها هستند. برای مثال، در آفریقا و عربستان برنامه‌های آموزشی جامعی برای رفع نیازهای سازمان تدوین نمی‌شود و در برخی سازمان‌ها به خاطر محدودیت‌های مالی، آموزش به مشاغل مدیریتی اختصاص پیدا می‌کند. در هند نیز به‌ویژه در بخش دولتی، هزینه و تعداد ساعات آموزشی کمتری به کارکنان اختصاص داده می‌شود. در ایران، تأکید بر آموزش‌های نظری موجب شده که نیروی کار با فقدان مهارت‌های کاربردی مواجه باشد. هرچند برای کارکنان سطوح مختلف دوره‌های آموزشی تدوین شده است اما در تدوین این دوره‌ها چندان به نیازهای کارکنان و افزایش بهره‌وری آنان توجه نشده است و کارکنان معمولاً در تدوین دوره‌های آموزشی مشارکت داده نمی‌شوند. در مجموع، این‌گونه به نظر می‌رسد که در کشورهای در حال گذار، وفاداری نسبت به مقامات ارشد بیش از شایستگی‌ها و مهارت‌های کاری در استخدام و ارتقای افراد نقش دارند. بنابراین، ضرورت طراحی علمی زیرسیستم‌های مدیریت منابع انسانی چندان احساس نمی‌شود. این امر با پیش‌شرط‌های لازم برای اتخاذ یک رویکرد علمی و مناسب به مدیریت منابع انسانی که مبتنی بر توانمندسازی کارکنان، انعطاف‌پذیری و مانند آن باشد، در تعارض است (پرکینز و همکاران،<sup>۳</sup> ۲۰۰۹).

<sup>۱</sup>Uddin and Choudhury

<sup>۲</sup>Yeganeh

<sup>۳</sup>Azolukwam and Perkins

۳-۲- پیشینه تحقیق

در این بخش پس از بررسی ادبیات و مبانی نظری تحقیق، بر مطالعات داخلی و خارجی صورت گرفته در حوزه موضوع تحقیق پرداخته می‌شود. بدین منظور ابتدا مطالعات خارجی و سپس مطالعات داخلی مورد تأکید خواهد بود. برخی از مطالعات خارجی صورت یافته به شرح زیر است.

آرنولد و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۹۸) در دانشگاه برایتون در پژوهشی تحت عنوان برنامه‌ریزی راهبردی در مؤسسات پژوهش و فناوری با مورد کاوری عمیق نه موسسه پژوهش و فناوری موفق در کشورهای مختلف جهان شامل آلمان، سوئد، بریتانیا، آمریکا، کره، تایوان، سنگاپور، هنگ کنگ و ایتالیا، عوامل درون‌سازمانی مؤثر بر موفقیت این سازمان‌ها را شامل رهبری، راهبرد، ساختار، قابلیت‌های محوری، مدیریت پروژه، مدیریت نیروی انسانی، ارتباطات و جستجوی فناوری می‌دانند.

در تحقیقات کیم<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری نیروی کار مثبت و معنادار ارزیابی شده است. الیس<sup>۳</sup> (۲۰۰۳) نیز در تحقیقات خود به این نتیجه رسیده است که به‌کارگیری سبک رهبری مشارکتی برای کارهای گروهی سبب بهبود بهره‌وری می‌شود. بروکف<sup>۴</sup> (۲۰۰۳) در تحقیقی با مورد کاوی هفت سازمان پژوهش و فناوری موفق در کشورهای مختلف، عوامل درون‌سازمانی مؤثر بر موفقیت این سازمان‌ها را شامل توسعه قابلیت‌های محوری، حقوق مالکیت فکری و محافظت از منابع اختصاصی و انتخاب ساختارهای سازمانی مناسب می‌داند.

موهانتا و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۶) عوامل یادگیری الکترونیکی، فناوری اطلاعات، سامانه‌های اطلاعات و ارتباطات سیار، مدیریت دانش و تغییر نگرش را به‌عنوان فرایندهایی که سبب بهبود بهره‌وری دانش‌گران می‌شود، محسوب می‌کنند. اوتوته<sup>۶</sup> (۲۰۰۸) نیز عمده‌ترین عوامل مؤثر بر بهره‌وری را شامل کار بامعنی و چالش‌برانگیز، خودمدیریتی، رهبری حمایتی، مهارت‌های چندبعدی، نظام پاداش‌دهی فردی و گروهی می‌داند. ابیلی<sup>۷</sup> (۲۰۰۹) در مطالعه خود عوامل مربوط به نوع رهبری و نگرش گروه مدیریت را از عوامل سازمانی مرتبط با بهره‌وری مدیران میانی شناسایی کرد. همچنین کیس و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۱۳)، فوساوات<sup>۹</sup> (۲۰۱۰)، هلو و همکاران<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۹)، فوساوات و همکاران (۲۰۰۹) در مطالعات خود به بررسی سیستم مدیریت بهره‌وری و چرخه آن در سازمان‌ها پرداخته‌اند. نتایج مطالعات آنان نشان می‌دهد که استقرار سیستم مدیریت بهره‌وری همچنان به‌عنوان یک الزام در فرایند رشد و توسعه سازمان و افزایش بهره‌وری مورد تأکید است.

فایر و استبانک<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۳) که در مطالعه‌ای به بررسی سرمایه فکری در عملکرد سازمانی پرداخته‌اند، نشان می‌دهد که سرمایه فکری شرکت می‌تواند سودآوری و بهره‌وری را توضیح دهد. چینره<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۴) در مقاله‌ای به بررسی مدیریت نیروی انسانی در

<sup>۱</sup>Arnold et al

<sup>۲</sup>Kim

<sup>۳</sup>Elis

<sup>۴</sup>Brockhoff

<sup>۵</sup>Mohanta et al

<sup>۶</sup>Otote

<sup>۷</sup>Abili

<sup>۸</sup>Kess et al

<sup>۹</sup>Phusavat et al

<sup>۱۰</sup>Helo et al

<sup>۱۱</sup>Firer & Stainbank

<sup>۱۲</sup>Chinyere

بخش آموزش کشور پرداخته‌اند. نتایج مطالعات آنان نشان می‌دهد که سیستم یکپارچه درآمد، استانداردسازی قوانین در نظام آموزشی کشور و ایجاد فضای مناسب برای مدیران بخش آموزش در جهت مدیریت نیروی انسانی مؤثر می‌باشد. ساخریکار و دیشمیخ (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر فرهنگ سازمانی بر کارکنان پرداخته و با مروری اجمالی بر ادبیات این حوزه نتیجه گرفتند که فرهنگ سازمانی، بر تعهد سازمانی، رضایت شغلی، عملکرد و بهره‌وری کارکنان، تأثیر می‌گذارد.

منون (۲۰۱۵)، نیز در مقاله‌های به بررسی مدیریت نیروی انسانی در بخش آموزش پرداخته است. نتایج مطالعه وی نشان می‌دهد که آموزش، بهبود روابط کارکنان، جبران، گزینش مناسب، ارزیابی و ... نقش مهمی در مدیریت نیروی انسانی در بخش آموزش ایفا می‌نماید. حقیقتیان و عزتی (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی در دانشگاه آزاد اسلامی (منطقه ۱۱) پرداختند. نتایج حاصل از مطالعه آنان که با استفاده از نرم‌افزار SPSS و رویکرد تحلیل عاملی و روش رگرسیون چندمتغیره صورت گرفته است نشان می‌دهد متغیرهایی مانند آموزش، دانش و مهارت، مزایا و امکانات رفاهی، تجربه کاری، اشتیاق کار، سیستم تنبیه و تشویق مدیران، میزان مشارکت در تصمیم‌گیری‌ها، سطح استانداردهای ارزیابی، رابطه صمیمی با مدیران، امنیت شغلی و آزادی عمل و استقلال، رابطه مستقیم و معنی‌دار با بهره‌وری نیروی انسانی دارند. خان و راسلی (۲۰۱۵) در پژوهشی بیان کردند که موسسات آموزش عالی در پاکستان همواره شاهد افزایش سطح درگیری میان کارکنان هستند. این افزایش به طور قابل توجهی تحت تاثیر فرهنگ سازمانی آنها بود. این تحقیق نشان می‌دهد که برای تغییر شکل شیوه کار کارکنان، ارائه توانمندی آنها تاثیر بسزایی دارد. همچنین بررسی رابطه تعارض‌ها و عملکرد سازمان، با نقش واسطه توانمندی و تعدیل نقش فرهنگ سازمان نشان داد که بین درگیری کارکنان و عملکرد کارکنان و توانمندسازی تعدیل‌کننده روابط، رابطه منفی وجود دارد در حالی که فرهنگ سازمانی نقشی تعدیلی ایفا می‌کند. فوساوات (۲۰۱۶) در کتاب خود به بررسی و تجزیه و تحلیل مدیریت بهره‌وری در سازمان‌ها پرداخته است. وی در این کتاب به ایجاد سیستم مدیریت بهره‌وری، چگونگی ایجاد آن، چگونگی اندازه‌گیری بهره‌وری، شاخص‌های مؤثر در بهره‌وری سازمانی و ... اشاره نموده است. آرولراجا (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای به بررسی اینکه چگونه مدیریت منابع انسانی بر کیفیت و بهبود بهره‌وری کمک می‌نماید پرداخته است. نتایج حاصل از یافته‌های وی که با استفاده از رویکرد توصیفی صورت گرفته است نشان می‌دهد برنامه‌ریزی برای منابع انسانی به بهبود کیفیت و بهره‌وری منابع انسانی منجر می‌شود.

برخی از مهم‌ترین مطالعات داخلی صورت گرفته نیز به شرح زیر است.

علی احمدی و قدس (۱۳۸۲) در مطالعه‌ای به بررسی تاثیر نظام مشارکت در بهره‌وری مراکز تحقیقاتی پرداختند. این تحقیق بر اساس این فرض که نظام مشارکت در مراکز تحقیقاتی باعث افزایش کارایی و بهره‌وری می‌گردد، تدوین شده است و هدف از آن مطالعه موردی نتایج اجرای این نظام در یکی از مراکز تحقیق و توسعه کشور در بخش صنایع الکترونیک و کامپیوتر می‌باشد. در این مقاله به تعریف بهره‌وری در محیط‌های تحقیقاتی و شاخص‌های کارایی و اثر بخشی در محیط‌های خلاق و نقش مشارکت در بهره‌وری بطور کلان پرداخته و طی مروری بر مدل‌های رفتار سازمانی با بهترین شرایط کاری در سازمان‌های هوشمند نشان داده شده است که تاثیر نظام مشارکت در بهره‌وری مراکز تحقیقاتی معنادار بوده است.

---

<sup>۱</sup>Sakhrekar and Deshmukh

<sup>۲</sup>Menon

<sup>۳</sup>Haghighatian and ezati

<sup>۴</sup>Khan and Rasli

<sup>۵</sup>Phusavat

<sup>۶</sup>Arulrajah

سرایبی (۱۳۸۳) در مطالعه‌ای به ارزیابی و پایش میزان بهره‌وری مراکز تحقیقاتی با استفاده از تکنیک جمع‌تجمعی چندمتغیره پرداخته است. ارزیابی و پایش میزان بهره‌وری مراکز تحقیقاتی از جمله مسائل مهم بخش‌های دولتی و خصوصی است که بدلیل ماهیت خاص آن استفاده از تکنیک‌های علمی را طلب می‌نماید. در این مقاله، ضمن بررسی برخی شاخص‌های رایج ارزیابی عملکرد روش نوینی بر مبنای تکنیک‌های کنترل فرآیند آماری پیشنهاد می‌گردد که با استفاده از آن می‌توان عملکرد مراکز پژوهشی را کنترل نمود. با استفاده از این روش می‌توان بردار میانگین شاخص‌ها را با در نظر گرفتن هم‌پراشی بین آنها که معمولاً با ماتریس واریانس - کوواریانس تبیین می‌گردد، توسط تکنیک جمع‌تجمعی چند متغیره PPCUSUM مورد پایش قرار داد. در ادامه به معرفی اجمالی نظام مشارکت در مرکز تحقیقاتی که مورد مطالعه قرار گرفته بود پرداخته شده است و سپس تغییرات برخی از شاخص‌های کمی بهره‌وری مراکز تحقیقاتی در طول ۳ سال اجرای نظام مشارکت با ۲ سال قبل را در مرکز فوق بررسی نموده و به مقایسه بین تیم‌های مشارکت طلب یا غیر مشارکت در این مرکز از لحاظ میزان بهره‌وری پرداخته و به این نتیجه رسیده شده است که تیم‌هایی با کارگروهی و درصد مشارکت بالا از بهره‌وری بالایی هم برخوردارند. الله‌وردی و همکاران (۱۳۸۹) در تحقیقی به اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی از دیدگاه مدیران میانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان پرداخته‌اند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که عوامل مربوط به شیوه و سبک مدیریتی سازمان، عوامل مرتبط با فرد، فرهنگ، ساختار سازمانی، سیستم‌های پاداش، دوره‌های آموزشی و فضای فیزیکی در رتبه‌های اول الی آخر قرار دارند. مطالعه صورت یافته توسط یزدی و احمدی (۱۳۹۰) در خصوص بهره‌وری نیروی انسانی در مراکز دانشگاهی و پژوهشی (مجمع آموزش عالی سیرجان) نشان می‌دهد که بهره‌وری بخش پژوهش کاهش یافته که علت اصلی آن تغییرات فناوری بوده و از طرف دیگر، بهره‌وری در بخش آموزش رشد داشته که از علل عمده آن تغییرات کارایی مدیریتی است. نصرت‌پناه و همکاران (۱۳۹۱) در تحقیقی به بررسی رابطه بین کیفیت زندگی کاری و بهره‌وری نیروی انسانی پرداخته‌اند. مدل تحلیلی پژوهش بر اساس تلفیق مدل‌های الوانی (عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی) و والتون (کیفیت زندگی کاری) بیانگر این است که بین تمام ابعاد کیفیت زندگی و بهره‌وری نیروی انسانی رابطه وجود دارد. محمدیان (۱۳۹۱) در تحقیقی با استفاده از تحلیل همبستگی نشان داده است که بین رضایت شغلی و تعهد سازمانی رابطه معناداری وجود دارد و همچنین سهم متغیر تعهد سازمانی در افزایش بهره‌وری منابع انسانی بیشتر از سهم رضایت شغلی است. انصاری و سلطان‌زاده (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با عنوان "مطالعه تطبیقی سازمان‌های پژوهش و فناوری منتخب و درس‌هایی برای ایران" تلاش کرده‌اند با بررسی یک سازمان پژوهش و فناوری در ایران (جهاد دانشگاهی) در مقایسه با سه سازمان پژوهش و فناوری منتخب، نقش و جایگاه مناسب این سازمان را در نظام ملی نوآوری ایران شفاف نمایند. این پژوهش بر پایه پنل تخصصی و بر اساس معیارهایی مانند نحوه مدیریت، مأموریت، خدمات، فناوری، منابع انسانی - مالی، نقش در نظام نوآوری و تعاملات جهانی، به مقایسه میان جهاد دانشگاهی و سه نمونه‌هدفمند انتخاب‌شده پرداخته و چهار پیشنهاد را در راستای ارتقای جایگاه جهاد دانشگاهی ارائه کرده است. جایگاه مبتنی بر نیاز توسعه ملی، مدیریت منطبق با نیاز، ساختاری مبتنی بر بازار/صنعت و تعمیق در صنعت. انصاری و کزازی (۱۳۹۲) در مطالعه‌ای به طراحی الگوی عوامل درون‌سازمانی مؤثر بر موفقیت سازمان‌های پژوهش و فناوری در ایران (مورد مطالعه: جهاد دانشگاهی) پرداخته‌اند. هدف این پژوهش ارائه الگوی عوامل مؤثر بر موفقیت جهاد دانشگاهی به‌مثابه یک سازمان پژوهش و فناوری ملی است. به‌همین منظور پس از مرور ادبیات پژوهش و مصاحبه با خبرگان، الگوی مفهومی تدوین و سپس با استفاده از تکنیک‌های تحلیل عاملی و مدل‌سازی معادلات ساختاری مدل‌هایی ارائه شد. طبق نتایج کسب‌شده از این پژوهش، مشخص شد تمام مؤلفه‌های شناسایی‌شده در ادبیات پژوهش در موفقیت سازمان‌های پژوهش و فناوری مؤثرترند و از میان عوامل درون‌سازمانی، موفقیت یک سازمان پژوهش



و فناوری ملی (مانند جهاد دانشگاهی) بیش از هر چیز تحت تأثیر فرهنگ‌سازمانی است. بردبار و همکاران (۱۳۹۲) نیز به بررسی نقش ارزش‌های فرهنگ‌سازمانی بر اثربخشی رویه‌های مدیریت منابع انسانی پرداخته‌اند. یافته‌های نشان می‌دهند که بین ارزش‌های فرهنگ‌سازمانی با اثربخشی رویه‌های مدیریت منابع انسانی، همبستگی مثبت و معناداری وجود دارد. به‌ویژه داشتن الگوی ارتباطی مؤثر و خطرپذیری کارکنان و نوآوری سه عامل اصلی اثربخشی رویه خاص مدیریت منابع انسانی در سازمان می‌باشند. قابضی (۱۳۹۲) به بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری سرمایه‌های انسانی در مراکز پژوهشی (مطالعه موردی: پژوهشگاه صنعت نفت) پرداخته است. جامعه آماری این تحقیق شامل کارکنان رسمی شاغل در پژوهشگاه صنعت نفت می‌باشد. برای جمع‌آوری اطلاعات از روش‌های مطالعات کتابخانه‌ای، مصاحبه و پرسشنامه استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد شیوه‌های رهبری، آموزش، نظام پرداخت، ساختار سازمانی و گزینش و کارایی صحیح بر بهره‌وری سرمایه‌های انسانی در پژوهشگاه صنعت نفت تأثیر دارند. در پایان نیز به منظور ارتقای بهره‌وری در این مرکز پژوهشی پیشنهاداتی ارائه گردیده است. ویسی و سفیدرو (۱۳۹۲) در مطالعه‌ای به بررسی آموزش و ارتقای بهره‌وری در مراکز پژوهشی علوم انسانی پرداختند. این پژوهش با هدف تعیین مهمترین علل ارتقاء بهره‌وری در سازمان‌های پژوهشی به دنبال پاسخ به این سوال هست که علل و عوامل اصلی مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مراکز پژوهشی علوم انسانی کدام اند؟ نوع تحقیق از شیوه پیمایشی و روش تجزیه و تحلیل در دو سطح تحلیل و توصیف با استفاده از آزمون‌های آمار استنباطی انجام گرفته است. با توجه به اطلاعات بدست آمده و الویت‌بندی صورت گرفته، آموزش در ارتقای بهره‌وری اولین اولویت را به خود اختصاص داده است. آقایی و همکاران (۱۳۹۳) در تحقیقی به بررسی نقش ابعاد رفتاری شغل در کارایی و اثربخشی نیروی انسانی پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان داد استرس شغلی، رضایت شغلی، دل‌بستگی شغلی، جابجایی شغلی بر کارایی و اثربخشی نیروی انسانی تأثیرگذار هستند.

امینی و همکاران (۱۳۹۳) به اندازه‌گیری و مقایسه تطبیقی شاخص‌های بهره‌وری در اقتصاد ایران با کشورهای منتخب و تحلیل عوامل پیش برنده بهره‌وری پرداخته‌اند. نتایج حاصل از مطالعات آنان نشان می‌دهد هم‌سطح و هم رشد بهره‌وری اقتصاد ایران در مقایسه با اغلب کشورهای جنوب غرب آسیا و میانگین کشورهای منتخب OECD و APO پایین‌تر است. از مقایسه شاخص‌های سرمایه انسانی، دانش و فناوری، آزادی اقتصادی و رقابت‌پذیری ایران با کشورهای مورد مقایسه این نتیجه حاصل می‌شود که شکاف سطح عوامل پیش برنده ارتقای بهره‌وری ایران با کشورهای یادشده، به‌ویژه کشورهای توسعه‌یافته بیشتر شده که این امر نیازمند انجام برخی اصلاحات ساختاری در اقتصاد ایران و به‌کارگیری تجارب موفق سایر کشورها است. آقایی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی به بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی با استفاده از مدل کارت امتیازی متوازن پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که شاخص‌های موجود در ابعاد مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و یادگیری و رشد بر بهره‌وری نیروی انسانی تأثیرگذار می‌باشد. افروز نیا و توکلی (۱۳۹۵) به بررسی تطبیقی بهره‌وری نیروی کار در ایران پرداخته‌اند. در پژوهش حاضر، جایگاه بهره‌وری نیروی کار در اسناد بالادستی کشور و سیاست‌های کلی نظام بررسی شده، سپس به بررسی تطبیقی وضعیت بهره‌وری نیروی کار ایران در سال‌های اخیر و همچنین در مقایسه با کشورهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد در سال‌های اخیر، در سیاست‌های خرد و کلان به مقوله بهره‌وری توجه ویژه‌ای شده است و سازمان ملی بهره‌وری به‌عنوان دستگاه حاکمیتی ارتقای بهره‌وری در کشور، گام‌های مثبتی را در این زمینه برداشته است، اما بررسی‌های تطبیقی از نظر روند آماری در سال‌های گذشته و در مقایسه با کشورهای سازمان بهره‌وری آسیایی نشان می‌دهد که این جایگاه درخور و شأن ایران اسلامی نبوده و زمان آن رسیده است که با اجرای اقتصاد مقاومتی، سیاست‌های بهره‌وری خود را در عرصه

<sup>1</sup>Organisation for Economic Co-operation and Development

اقدام و عمل به منصفه ظهور بگذارند. پور عابدی (۱۳۹۵) در تحقیقی به طراحی مدل چیره‌دستی در سازمان‌های علمی و فناورانه بر مبنای نظریه‌پردازی داده بنیاد (مطالعه موردی: جهاد دانشگاهی) پرداخته است. نتیجه تحقیق بیانگر این است که معماری فرآیندهای چیره‌دستی مبتنی بر بهره‌گیری از هوشمندی متعهدانه در کنار مهندسی پژوهش و بهره‌برداری فناورانه، به‌عنوان مفاهیم اساسی دستیابی به چیره‌دستی معرفی شدند.

دهقان و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی تأثیر سرمایه‌های فکری سازمان بر فرایند کارآفرینی فناورانه در سازمان‌های پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران پرداخته‌اند. نتایج پژوهش بیانگر تأثیر مثبت و معنادار سرمایه فکری و ابعاد آن (سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری، سرمایه ارتباطی) بر فرایند کارآفرینی فناورانه است. همچنین، سرمایه فکری منبع بالقوهای برای مزیت رقابتی شرکت‌ها به شمار می‌رود که در نهایت موجب رشد و توسعه این‌گونه شرکت‌ها می‌شود و به بهبود وضعیت فرایند کارآفرینی فناورانه در این شرکت‌ها کمک می‌کند.

سوزنچی کاشانی و بابایی (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای به بررسی تطبیقی سازمان‌های مدیریت پژوهش و فناوری: مطالعه موردی چند کشور در بستر نظام ملی نوآوری با رویکرد محدود پرداخته‌اند. مطالعه حاضر تلاشی است برای فهم بهتر نقش دولت‌ها در مدیریت فناوری و پژوهش که بدین منظور از چارچوب نظام ملی نوآوری با رویکرد محدود استفاده شده است. استفاده از این چارچوب اجازه می‌دهد تا نقش سازمان‌های مختلف را در کشورهای مدنظر تحلیل نموده و سپس نحوه ایفای نقش این سازمان‌ها را با اتکا به نظریات مرتبط با نقش دولت در پیشرفت فناوری و پژوهش مورد بررسی عمیق‌تر قرار داد. در این مطالعه کشورهای مدنظر عبارت‌اند از انگلستان، ایالات متحده آمریکا، ژاپن، کره جنوبی، آلمان و ترکیه که در هر کدام از این کشورها پس از بررسی نظام ملی نوآوری آن‌ها به‌صورت محدود، یک سازمان به‌منظور مطالعه انتخاب گردیده و سپس نحوه ایفای نقش آن در حوزه مدیریت پژوهش و فناوری با توجه به نقش‌های ۷ گانه دولت در این حوزه، مورد بررسی قرار گرفته است. در پایان نشان داده شده است که چگونه این ۷ سازمان مبتنی بر رویکردهای جدید به سیاست‌گذاری و مدیریت فناوری و پژوهش عمل می‌کنند و چگونه نقش‌های خود را با توجه به اقتضائات بومی کشور خود بازتعریف کرده‌اند. در انتها نیز درس‌هایی که برای ایران می‌توان از این تجربیات آموخت ذکر شده است. امیرمیاندرق و فلک‌الدین (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل موثر بر بهبود عملکرد و بهره‌وری نیروی انسانی در مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی سل و بیماری‌های ریوی دکتر مسیح دانشوری پرداخته‌اند. در واقع هدف از انجام این پژوهش بررسی عوامل موثر بر بهبود عملکرد و بهره‌وری نیروی انسانی در مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی سل و بیماری‌های ریوی دکتر مسیح دانشوری است. متغیرهای این تحقیق شامل نوع کار به عنوان متغیر مستقل و شناخت شغل، حمایت سازمان، انگیزش، سازگاری با عوامل محیطی، اعتبار، توان، بازخورد به عنوان متغیر وابسته می‌باشد. در این تحقیق از روش توصیفی پیمایشی برای بررسی فرضیات و پاسخگویی به سوالات تحقیق استفاده شد. جامعه آماری این تحقیق شامل کارکنان بیمارستان دکتر مسیح دانشوری می‌باشد. حجم نمونه آماری این تحقیق ۱۸۱ نفر است. این تحقیق در بیمارستان دکتر مسیح دانشوری انجام گرفته است. برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز در این تحقیق از پرسشنامه اچ‌یو و پرسشنامه نوع کار استفاده شده است. در این تحقیق از آزمون آماری استفاده شده است. یافته‌های این تحقیق با استفاده از نرم‌افزار SPSS و رویکرد رگرسیون صورت گرفته است. نتایج حاصل از یافته‌ها نشان می‌دهد که نوع کار بر متغیرهای شناخت شغل، حمایت سازمان، انگیزش، سازگاری با عوامل محیطی، اعتبار، توان، بازخورد تأثیرگذار می‌باشد و بهبود هر یک از عوامل مذکور نیز بر بهره‌وری نیروی انسانی تأثیرگذار است.

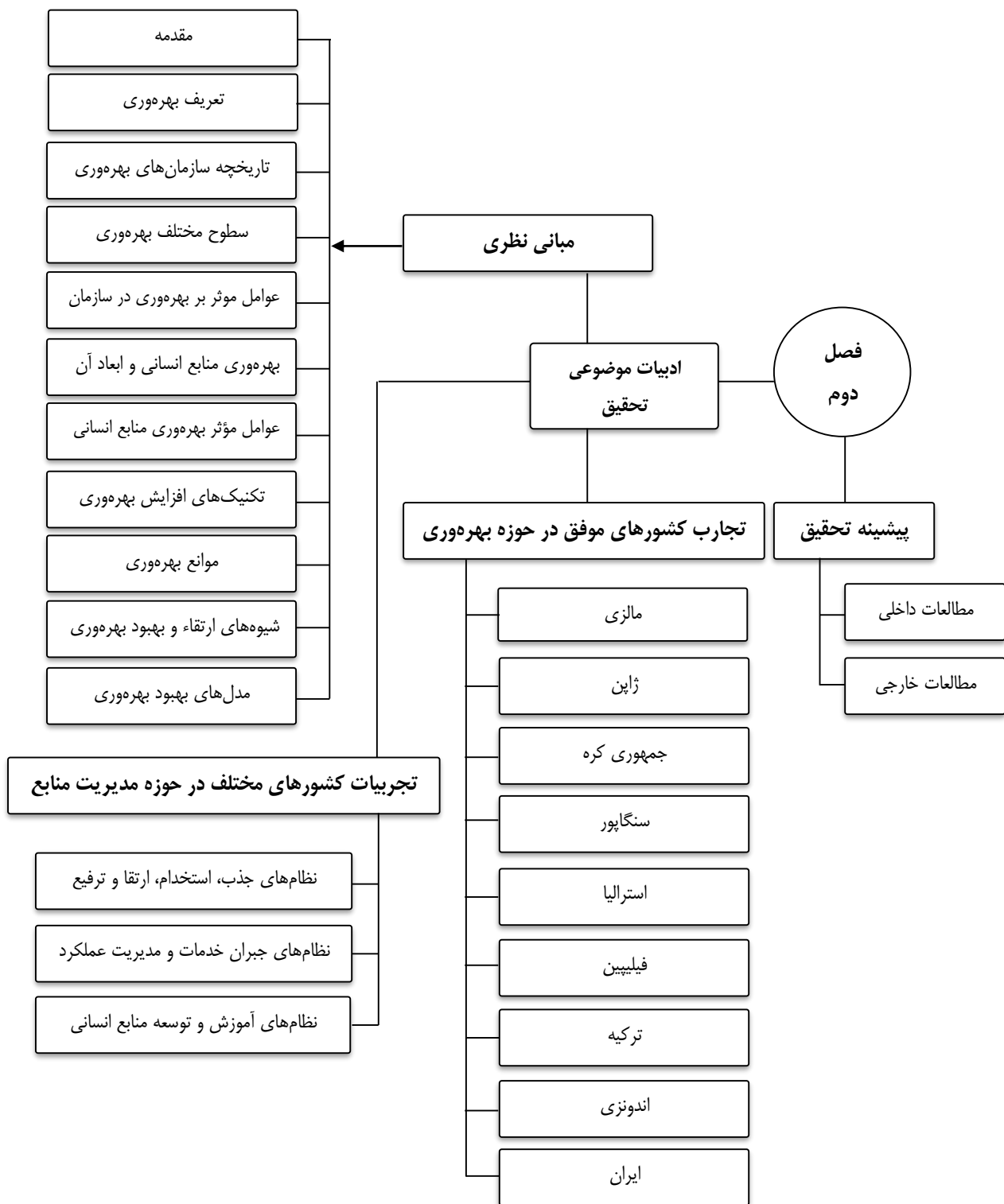
جعفری و معمارزاده طهران (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای به بررسی مولفه‌های موثر بر بهره‌وری کارکنان در یک سازمان بهداشت و درمان نظامی پرداختند. این پژوهش در دو گام طراحی شده است. در گام اول طی یک مطالعه مروری به شناخت مولفه‌های موثر بر

بهره‌وری پرداخته شد و در گام دوم به منظور اطمینان از تایید یافته‌های مطالعات مروری؛ همان عامل‌ها توسط خبرگان فنی بخش‌های مختلف ستاد جامعه مورد مطالعه، دوباره مورد ارزیابی قرار گرفت و تحلیل عاملی اکتشافی انجام شد. با روش نمونه‌گیری هدفمند ۴۰ نفر خبره فنی انتخاب شدند که در این مطالعه مشارکت کردند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته می‌باشد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS استفاده شده است. یافته‌ها در گام اول، به شناخت یازده مولفه موثر بر بهره‌وری شامل انگیزش، رشد ذهنی فکری، سلامت فردی، توانایی، حمایت سازمانی، وضوح شغل، محیط، سبک مدیریت، آموزش، فرهنگ سازمانی و ارزیابی عملکرد رسید. یافته‌های گام دوم نشان داد نتایج اکتشافی همان یافته‌های مطالعات مروری را تایید کرد و با آن منطبق بود. در نهایت مولفه‌ها به دو بعد مجزا تقسیم شد که شامل عوامل فردی (انگیزش، رشد ذهنی فکری، سلامت فردی، توانایی) و عوامل محیطی سازمانی (حمایت سازمانی، وضوح شغل، محیط، سبک مدیریت، آموزش، فرهنگ و ارزیابی عملکرد) می‌باشد. بنابراین بهره‌وری کارکنان تحت تاثیر عوامل فردی و محیطی سازمانی است. بنابراین تقویت این عوامل موجب ارتقای بهره‌وری کارکنان خواهد شد و نتایج نشان داد که در این میان می‌بایست به انگیزش و حمایت سازمانی توجه ویژه‌ای شود. فروزانفر و ابراهیم‌زاده سپاسگزار (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل سازمانی موثر بر ارتقای بهره‌وری کارمندان در سازمان‌های پروژه محور صنعت ساخت پرداختند. به منظور دستیابی به این هدف، مدل مفهومی طرح شده است و از طریق دو روش تحلیل وضع موجود و نیز استفاده از پرسشنامه ساختاریافته مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج با استفاده از رویکرد معادلات ساختاری و نرم‌افزار AMOS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در این پژوهش میزان تاثیر عوامل سازمانی بر ارتقای عملکرد کارمندان بر اساس یک مدل مفهومی متشکل از سه سازه مدیریت توسعه، مدیریت عملکرد و پاداش و مدیریت ارتباطات بررسی شده است. نتایج نشان داد که هر سه سازه به طور معنادار و مثبتی بر ارتقای کارایی کارمندان موثر بوده و ۸۶ درصد ارتقای کارایی منابع انسانی توسط آنها قابل توضیح است. در این میان مدیریت توسعه با میزان تاثیر ۰/۴۷۲ واحد، موثرترین فاکتور بر ارتقای کارایی کارمندان می‌باشد. میرزائی (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل موثر بر ارتقای بهره‌وری منابع انسانی با تاکید بر مدیریت دانش (مطالعه موردی کارمندان شهرداری منطقه ۴) پرداخته‌اند. پژوهش حاضر به بررسی راهکارهای ارتقای بهره‌وری می‌پردازد که هدف از پژوهش حاضر بررسی تاثیر مدیریت دانش، رضایت شغلی، ایجاد انگیزه، آموزش کارکنان، ایجاد تعهد در کارکنان در ارتقای بهره‌وری نیروی انسانی در بین کارمندان شهرداری منطقه ۴ است. لذا ۱۲۰ نفر از کارمندان شهرداری بر اساس روش پیمایش و نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند و نتایج بررسی حاکی از این است که مدیریت دانش، رضایت شغلی و ایجاد تعهد در کارکنان بر ارتقای بهره‌وری در سازمان تاثیر مثبت دارد و بین این متغیرها رابطه معنادار وجود دارد.

همان‌طور که مشاهده گردید مطالعات موجود در پیشینه موضوع بیانگر این است که عمده تحقیقات صورت گرفته در زمینه موضوع تحقیق، به بررسی عوامل موثر بر بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌ها پرداخته شده و همواره اولویت‌بندی و طبقه‌بندی عوامل مذکور از دیدگاه مدیران و کارکنان سازمان مدنظر بوده است. به عبارتی دیگر، در اغلب مطالعات، صرفاً ارزیابی و بررسی وضعیت بهره‌وری در سازمان‌ها و برخی مراکز تحقیقاتی، مورد توجه بوده که نتایج به دست آمده از تمامی مطالعات نشان داد برخی عوامل درون سازمانی (عوامل فردی، شخصیتی، انگیزشی و ...) و برون سازمانی (عوامل محیطی، رقابت‌پذیری و ...) در جهت کارایی و اثربخشی نیروی انسانی موثر می‌باشد. در این مطالعات پژوهشگران نهایتاً با بهره‌گیری از عوامل درون‌سازمانی و برون سازمانی موثر بر موفقیت سازمان‌ها و مرور ادبیات پژوهش و مصاحبه با خبرگان سازمانها، الگوی مفهومی تدوین شده را برای سازمان‌ها ترسیم نموده‌اند و به بررسی عوامل موثر بر بهره‌وری نیروی انسانی در سازمانهای علمی و فناوریانه به ویژه جهاد دانشگاهی کمتر توجه شده است. به عبارت دیگر به مطالعاتی که با بررسی تطبیقی و تحلیل موشکافانه تجارب سازمان‌های علمی

و فناورانه در کشورهای موفق در حوزه بهره‌وری نیروی انسانی، به بررسی، ارزیابی و تحلیل شباهت‌ها و تفاوت‌ها در زمینه بهره‌وری منابع انسانی پرداخته شود، توجه چندانی صورت نگرفته است.

بنابراین با مرور پیشینه تحقیق و مطالعات داخلی و خارجی انجام یافته در زمینه بهره‌وری آشکار است پژوهشی که به بررسی تجربیات سازمان‌های علمی و فناورانه کشورهای موفق در بهره‌وری منابع انسانی پرداخته شود، انجام نشده است. لذا در این تحقیق، به تحلیل و ارزیابی تجربیات سازمان‌های علمی و فناورانه کشورها در حوزه بهره‌وری منابع انسانی با رویکرد مطالعه تطبیقی پرداخته و از این طریق عوامل موثر بر بهبود بهره‌وری منابع انسانی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در نهایت الگوی بومی نیز برای سازمان علمی و فناورانه جهاد دانشگاهی در جهت بهره‌وری منابع انسانی ارائه می‌شود.



شکل ۲-۲- شمایی کلی از فصل دوم تحقیق

فصل سوم: روش‌شناسی تحقیق

در این فصل به معرفی روش تحقیق پرداخته می‌شود. روش تحقیق در تعامل با اهداف، پرسش‌ها و طرح پژوهش (ماهیت پژوهش) انتخاب می‌شود. از آنجایی که هدف پژوهش حاضر مطالعه تطبیقی تجارب سازمان‌های علمی و فناورانه کشورها در زمینه بهره‌وری منابع انسانی و ارائه الگوی پیشنهادی بهبود بهره‌وری منابع انسانی به سازمان علمی و فناورانه جهاد دانشگاهی است، پژوهش مورد مطالعه را می‌توان در حوزه علوم رفتاری (علوم انسانی - اجتماعی) طبقه‌بندی نمود. مطالعات نشان داده است در دهه‌های اخیر رویکردهای کمی در قلمرو پژوهش‌های علوم انسانی - اجتماعی تسلط زیادی داشته است، اما از آنجایی که تمامی پدیده‌های علوم انسانی - اجتماعی به‌ویژه پدیده‌هایی که با رفتار انسانی سروکار دارند را نمی‌توان به شیوه کاملاً عینی مشاهده نمود، پژوهشگران روش تحقیق کیفی را مورد توجه قرار دادند. در این میان یکی از مهم‌ترین و پرکاربردترین روش‌های تحقیق کیفی که به دنبال پاسخ دادن به پرسش‌های بزرگ بوده و در سطح میانی و کلان، واحدهای مشاهده و سطح تحلیل خود را مورد بحث قرار می‌دهد، "روش تحقیق تطبیقی" است. روش تحقیق تطبیقی علاوه بر توصیف و تبیین مشابهت‌ها و تفاوت‌ها، شرایط و پیامدهای واحدهای اجتماعی کلان و بزرگ‌مقیاس همچون ملت‌ها، جوامع و کشورها را مورد مطالعه قرار می‌دهد. در این تحقیق نیز از روش مطالعات تطبیقی جهت مقایسه تجارب سازمان‌های علمی و فناورانه در کشورهای منتخب استفاده می‌شود. الگوی مورد استفاده در پژوهش، روش بردی است. در واقع یکی از مهمترین روش‌های استاندارد برای مقایسه تطبیقی، الگوی جرج زی ال بردی می‌باشد. الگوی بردی شامل چهار مرحله توصیف، تفسیر، همجواری و مقایسه است که پژوهش حاضر بر اساس آن سازماندهی شده است.

در این میان نکته قابل ذکر این است که اگرچه تحلیل تطبیقی مزایای زیادی دارد، با این حال فاقد نقص نیست و این نقص هنگام مقایسه این روش با دیگر روش‌های کیفی بیشتر آشکار می‌شود. به‌عنوان مثال، این روش رهنمودهایی برای ایجاد یک مدل مفهومی (الگوی پیشنهادی) ارائه نمی‌دهد. بنابراین جهت اصلاح و رفع ایرادات مذکور و ارائه یک مدل مفهومی مستخرج شده از روش تحلیل تطبیقی در قالب الگوی پیشنهادی به سازمان‌های علمی و فناورانه، از رویکرد معادلات ساختاری-تفسیری استفاده می‌شود. مدل‌سازی ساختاری-تفسیری، فرایند یادگیری تعاملی است که از طریق تفسیر نظرات گروهی از خبرگان به چگونگی ارتباط بین مفاهیم یک مسئله می‌پردازد و ساختاری جامع از مجموعه پیچیده‌ای از مفاهیم ایجاد می‌کند و افزون بر مشخص کردن تقدم و تأخر تأثیرگذاری عناصر بر یکدیگر، جهت و شدت رابطه عناصر یک مجموعه پیچیده را در ساختار سلسله مراتبی تعیین می‌کند. بنابراین در این فصل با علم به مزیت‌های این دو روش، ابتدا به معرفی روش تحقیق پرداخته و در ادامه به تبیین مدل، متغیرها و منابع آماری داده‌های جمع‌آوری شده اشاره می‌شود. در نهایت نیز نحوه برآورد مدل با این روش‌ها توضیح داده خواهد شد.

### ۳-۲- روش تحقیق کیفی

روش‌شناسی کیفی را می‌توان زبان موردها و زمینه‌ها نامید. پژوهش کیفی به‌صورت عام، هر نوع پژوهشی است که در آن یافته‌های تولیدشده، محصول رویه‌های آماری و کمی سازی اطلاعات نباشد. این چنین روش‌شناسی‌ای، رهیافتی تأویلی به پدیده‌های انسانی و اجتماعی است. این رویکرد روش‌شناسی کیفی را می‌توان نقطه مقابل رویکرد تبیینی روش‌شناسی کمی به حساب آورد. تأویل

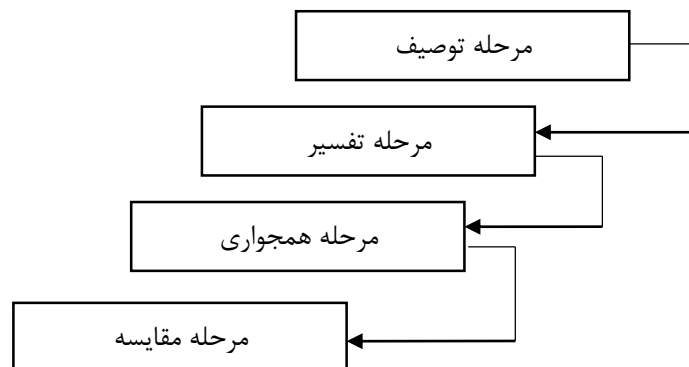
۱. Beredy

درواقع، تخصیص دادن معنا به پدیده‌ها است. درواقع این رویکرد بدون استفاده از فرضیه‌ها و رویه‌هایی که ممکن است باعث محدود شدن افق دید، نقطه تمرکز، دامنه عمل و گستره مطالعه شوند، به شکلی آزاد به پدیده‌ها نزدیک شده و آن‌ها را بدون دست‌کاری مورد پژوهش قرار می‌دهد. از آنجایی که هدف پژوهش حاضر مطالعه تطبیقی تجارب سازمان‌های علمی و فناورانه کشور در زمینه بهره‌وری منابع انسانی است، رویکرد پژوهش‌های کیفی مورد اهتمام است.

### ۳-۲-۱- مطالعات تطبیقی

روش تحقیق تطبیقی یا مقایسه‌ای یکی از مهم‌ترین و پرکاربردترین روش‌های پژوهش در حوزه مطالعات علوم انسانی و اجتماعی است که با پرسش‌های بزرگ سروکار دارد و واحدهای مشاهده‌شده و تحلیل خود را از سطوح میانی و کلان انتخاب می‌نماید و مبتنی بر فهم شباهت‌ها و تفاوت‌ها است. به عبارت دیگر روش تطبیقی یکی از روش‌های متداول در علوم انسانی می‌باشد که با گذر از مشکلات و تنگناهای اساسی در ارتباط با مسئله ذات‌گرایی و تطبیق پدیده‌های اجتماعی و انسانی در تمام فرهنگ‌ها و ادیان جهت روشن کردن ابعاد پدیده مورد مطالعه، امکان نقد و داوری دوباره آن را فراهم می‌نماید و راه را برای گفتگو و تعامل میان فرهنگ‌ها باز می‌کند. در حال حاضر در علوم انسانی و اجتماعی روش تطبیقی مبتنی بر فعال و سیال نمودن ذهن تاریخ بشری است و یکی از روش‌های فکری رایج و اساسی به شمار می‌رود. لذا روش تطبیقی یکی از راه‌های پیدایش داده‌های ذهنی جدید و پیشرفت جامعه انسانی در آینده است. همان‌طور که اشاره شد، در این تحقیق از روش مطالعات تطبیقی جهت مقایسه تجارب سازمان‌های علمی و فناورانه در کشورهای منتخب استفاده و الگوی مورد استفاده در پژوهش، روش بردی است. الگوی بردی شامل چهار مرحله توصیف، تفسیر، همجواری و مقایسه است.

- مرحله توصیف: در مرحله توصیف، پدیده‌های تحقیق براساس شواهد و اطلاعات، یادداشت برداری شده و با تدارک یافته‌های کافی برای بررسی و نقادی در مرحله بعد آماده می‌شود.
- مرحله تفسیر: در مرحله تفسیر، اطلاعات توصیف شده در مرحله اول، واریسی و تحلیل می‌شود.
- مرحله همجواری: در مرحله همجواری، اطلاعاتی که در دو مرحله قبل آماده شده، برای ایجاد چارچوبی برای مقایسه شباهت‌ها و تفاوت‌ها، طبقه‌بندی و کنار هم قرار داده می‌شود.
- مرحله مقایسه: در مرحله مقایسه نیز، مسأله تحقیق با توجه به جزئیات در زمینه شباهت‌ها و تفاوت‌ها و پاسخ دادن به سؤال‌های تحقیق بررسی و مقایسه می‌گردد. چارچوب الگوی بردی به صورت زیر است:



۱. Bredy



همچنین این روش می‌تواند به‌طور مداوم برای آینده طرح مسئله کند و داده‌های ذهنی جدیدی را به وجود بیاورد. با توجه به این مباحث این روش دارای دو زیرشاخه مطالعاتی است:

- روش مورد محور
- روش متغیر محور

روش‌های مورد محور جزء روش‌های تطبیقی کلاسیک به شمار می‌آید، این روش‌ها برای بررسی جامع موارد و پدیده‌های مشخص طراحی شده‌اند و آشکارا محصول یکی از اهداف اصلی علوم اجتماعی و انسانی تطبیقی است که هدفش تبیین کردن و توضیح دادن تجارب مختلف جوامع، ملت‌ها، فرهنگ‌ها و سایر واحدهای کلان اجتماعی است. راهبرد اساسی این تحقیق به یافته‌های مشاهده‌شده متکی است. بر این اساس انعطاف‌پذیری در رویکرد موردنظر به شواهد به‌عنوان یکی از خصایص بارز مطرح است. درحالی‌که رویکرد متغیر محور تمرکز به شناخت وقایع یا رخداد‌های مشخص می‌کند و به بررسی تناظر میان روابط شناسایی شده در جوامع، کشورها و تصوراتی که نظریات از پدیده اجتماعی کلان ارائه می‌نماید، متمرکز است. دورکیم بر مبنای این روش دو نوع تطبیق را از یکدیگر متمایز می‌نماید. یکی مقایسه بر اساس مشابهت‌ها، مانند مقایسه جوامعی که دارای ماهیت و ساخت‌های یکسان و مشابهی هستند و دیگری مقایسه بر اساس تفاوت‌ها، مانند مقایسه جوامعی که دارای ماهیت و ساخت‌های متفاوتی هستند. در نتیجه روش تطبیقی روش کشف اشتراک‌ها و افتراق‌ها در میان واقعیت‌ها و فرایندهای اجتماعی است. پس تحلیل تطبیقی بررسی اشتراک‌ها و افتراق‌ها بین یک یا چند واحد اجتماعی در فضاهای زمانی و مکانی مختلف است که از آن تحت عنوان تحلیل تطبیقی طولی و عرضی یاد می‌شود. بدیهی است که واحدهای اجتماعی مورد مطالعه می‌توانند در مقیاس و سطوح تحلیلی خرد، میانی و کلان اختیار شوند. البته استفاده از روش تطبیقی در مقیاس کلان از مقبولیت و طرفداران بیشتری برخوردار است.

#### ۱-۲-۳- مقایسه بر اساس ساخت‌های یکسان و متفاوت

پایه و اساس انتخاب "MSSD" (مقایسه بر اساس ساخت‌های یکسان و مشابه) یا "MDS" (مقایسه بر اساس تفاوت‌ها) مهم است. معیارهای مختلفی برای مقایسه ساخت‌هایی با ماهیت یکسان و مشابه و مقایسه ساخت‌هایی با ماهیت متفاوت جوامع می‌توان در نظر گرفت. یکی از این معیارها بُعد مرزهای جغرافیایی است. از دیگر معیارها می‌توان به گروه‌های طبیعی اشاره کرد؛ گروه‌های طبیعی یا تمامی جهان بشریت. این مطالعات شامل کشورهایی می‌شود که گروه نسبتاً همگون و مشابه را بر اساس میراث مشترک شکل می‌دهند. از دیگر ملاک‌ها برای ساخت‌های مقایسه بر اساس تفاوت‌ها می‌توان به معیار اقتصادی و سطح پیشرفت اقتصادی کشورها و جوامع توجه کرد که در نتیجه آن، مقایسه تطبیقی با ساخت‌های متفاوت به وجود می‌آید.

#### ۲-۲-۳- ضرورت تحلیل تطبیقی

مک‌کی و همکاران (۱۳۷۸) به دو علت ضرورت تحلیل تطبیقی را مورد اهتمام قرار داده‌اند. این دو علت عبارت از: ۱. اهتمام به این روش برای پرهیز و دوری از تحلیل قومدارانه بسیار مؤثر است. زیرا مقایسه قدرت توصیف متن و آگاهی محقق را افزایش داده و این مسئله باعث می‌شود تا محقق از تحلیل قومدارانه دور گردد.

۲. ضرورت مطالعه این روش برای ایجاد آزمون و شکل‌دهی مجدد به نظریه‌ها، مفاهیم و فرضیه‌ها موردنظر می‌باشد. با توجه به این دو مسئله، روش تحلیل تطبیقی با تنوعی از رویکردها در درون و بین رشته‌های گوناگون علمی ضرورت بیشتری می‌یابد.

### ۳-۱-۲-۳- واحد تحلیل روش تطبیقی

روش مطالعه تطبیقی در حوزه علوم اجتماعی و انسانی، بین جامع‌های بودن و استفاده از پدیده‌های اجتماعی کلان می‌باشد. همین امر مسئله واحد تحلیل در پژوهش تطبیقی را بیان می‌کند. واحد تحلیل در این نوع روش‌ها تا حدی فاقد انسجام می‌باشد. زیرا مفهوم واحد تحلیل برای بیان دو سازه‌های بودن و مسئله فرا نظری کاملاً متمایز است. گاهی اوقات واحد تحلیل برای اشاره به مقولاتی که داده‌ها به آن تعلق دارند به کار برده می‌شود. در یک تحقیق کمی درباره وابستگی اقتصادی و توسعه اقتصادی، محقق ممکن است واحد تحلیل را دولت-ملت اظهار کند، زیرا داده‌ها در این سطح جمع‌آوری شده‌اند. در مواقع دیگر، مفهوم تحلیل برای اشاره به مقولات نظری به کار گرفته می‌شود. این واقعیت که مفهوم واحد تحلیل هم برای اشاره به مقولاتی که داده‌ها به آن‌ها تعلق دارند و هم مقولات نظری به کار می‌رود، ابهام زیادی در عرصه علوم اجتماعی و انسانی تطبیقی ایجاد کرده است.

در علوم اجتماعی و انسانی تطبیقی-جایی که تحلیل در یک سطح (شاید سطح فردی) پیش می‌رود و تبیین در سطحی دیگر (معمولاً در سطح اجتماعی کلان) صورت می‌گیرد- چنین چیزی به ندرت رخ می‌دهد. البته این دوگانگی در بقیه انواع علوم اجتماعی و انسانی نیز وجود دارد و مقولات روش‌شناختی منبث از آن در خصوص آن‌ها نیز صادق است. برای روشن ساختن مسئله واحد تحلیل در علوم اجتماعی و انسانی تطبیقی ضروری است میان واحدهای مشاهده‌شده و واحدهای تبیین تمایز قائل شد. این تمایز پی‌آمد بحث درباره دو معنای واحد تحلیل- به مثابه مقولاتی که داده‌ها به آن‌ها تعلق دارند و مقوله نظری- است. واحد مشاهده ناظر بر واحدی است که برای جمع‌آوری و تحلیل داده از آن استفاده می‌شود و واحد تبیین به واحدی اشاره دارد که برای تبیین الگوی مشاهده‌شده به کار گرفته می‌شود (راگین، ۲۰۰۰). اسلملسر<sup>۲</sup> (۱۹۷۶) در کتب روش‌های تطبیقی در علوم اجتماعی و انسانی برای انتخاب واحدهای تحلیل پنج ملاک را مطرح می‌کند.

الف) واحدهای تحلیل باید متناسب با نوع مسئله نظری مطرح‌شده پژوهشگر باشند.

ب) واحدهای تحلیل باید مرتبط با پدیده مورد مطالعه باشند.

ج) واحدهای تحلیل باید به لحاظ غربی در ارتباط با معیارهای طبقه‌بندی‌شان ثابت و پایدار باشند.

د) بیان میزان دسترسی به داده‌های مربوط به هر واحد تحقیق

ه) تصمیم به انتخاب و طبقه‌بندی واحدهای تحلیل باید مبتنی بر رویه‌های استاندارد و قابل قبول باشد.

۲-۱-۴- روش پژوهش تطبیقی

به‌هرحال نخستین موضوعی که درباره روش تطبیقی مطرح می‌شود این پرسش اساسی است که آیا روش تحقیق مجزایی به نام "روش تحقیق تطبیقی" وجود دارد یا خیر. در پاسخ باید به ویژگی‌های اساسی حاکم بر پژوهش تطبیقی اشاره کرد که سبب تمایز مشخص آن با دیگر انواع پژوهش‌ها می‌شود. این ویژگی‌ها عبارت‌اند از:

- معمولاً پژوهش تطبیقی تحقیقی است که از داده‌های قابل‌مقایسه حداقل دو جامعه استفاده کند. این دو جامعه می‌توانند دو کشور مجزا یا دو استان یا شهر در داخل یک کشور واحد باشند.
- پژوهش‌های تطبیقی از بعد یافته‌های تحقیق، به‌طور کلی تفسیری و تبیینی هستند. این پژوهش‌ها معمولاً برای توضیح علل شباهت یا تفاوت میان دو جامعه، تفسیرهای تاریخی اجتماعی، فرهنگی یا اقتصادی ارائه می‌دهند. همچنین بر اساس این تفاسیر و استفاده از تئوری‌ها، تفاوت و تشابه میان دو جامعه را تحلیل و تبیین می‌کنند.
- بررسی شباهت‌ها و تفاوت‌ها نباید فقط در سطح کلان صورت پذیرد.
- هر پژوهش تطبیقی باید در بدو امر، سطوح تطبیق یا مشاهده خود را تعیین کند. رایج‌ترین واحدهای تطبیق، تطبیق مکانی و زمانی هستند. سطوح مکانی تطبیق عبارت از سطح مناطق جهان، قاره‌ها/کشورها، ایالت‌ها/استان‌ها، نواحی و افراد است، درحالی‌که تطبیق زمانی شامل گذشته، حال و آینده می‌شود. البته سطوح دیگری نیز همچون نژاد، سن، مذهب و جنسیت برای تطبیق وجود دارد (اوانس، ۲۰۰۳).
- با توجه به ویژگی‌های بالا می‌توان گفت پژوهش‌های تطبیقی که سطوح تطبیق مکانی آن‌ها سطوح فردی، ناحیه‌ای یا استانی است معمولاً می‌توانند از روش‌های مرسوم تحقیق یا روش‌های تحقیق متغیر-محور همچون روش‌های توصیفی، آزمایشی، ناحیه‌ای یا میدانی استفاده کنند، ولی پژوهش‌های تطبیقی که سطوح مکانی آن‌ها کشور، منطقه جغرافیایی گسترده و بین‌المللی - قاره‌ای یا ترکیبی است به‌طور کلی از روش‌های تطبیقی مورد-محور بهره می‌برند.

۳-۲-۱-۵- روش‌های تطبیقی مورد - محور و متغیر - محور

یکی از ویژگی‌های پژوهش‌های تطبیقی قابلیت و توانایی گسترده آن برای بهره‌گیری از هر سه روش کمی، کیفی و آمیخته تحقیق است. باوجوداین به سبب ماهیت مفهوم "تطبیق"، نگرش غالب در پژوهش‌های تطبیقی معمولاً معطوف به روش‌های کیفی است. دلیل این امر را باید در توجه به نقش محوری دو مفهوم "مورد و متغیر" جستجو کرد. اگرچه پژوهش‌های تطبیقی را می‌توان به هر دو گروه مورد - محور یا متغیر - محور تقسیم کرد، ولی پژوهش‌های مورد - محور بیشتر دارای ماهیتی کیفی و پژوهش‌های متغیر - محور بیشتر کمی هستند. همچنین در پژوهش‌های متغیر - محور، پژوهشگر می‌تواند به‌آسانی متغیرهای متفاوت را نادیده بگیرد و فقط رابطه میان دو یا چند متغیر معین را باهم بررسی کند، درحالی‌که در پژوهش‌های مورد - محور، محقق با مجموعه‌ای از موردها سروکار دارد که هر یک می‌تواند دربردارنده متغیرهای فراوانی باشد. پژوهش‌های متغیر-محور، ارائه تعمیم درباره روابط میان متغیرها را مدنظر قرار می‌دهند، درحالی‌که پژوهش‌های مورد - محور در پی فهم و تفسیر رخدادهای مشخص در تعداد اندکی از موارد هستند (راگین، ۲۰۰۴). علاوه بر این تحلیل موردها به‌عکس تحلیل متغیرها، دارای هر دو جنبه سادگی و پیچیدگی است. تحلیل متغیرها عموماً ساده است ولی تحلیل موارد بستگی به نگاه یا دانش محقق و تئوری مورد‌استفاده وی، ساده یا پیچیده می‌شود. درواقع، سادگی تحلیل متغیرها به سبب برقراری رابطه مستقیم میان آن‌هاست درحالی‌که پیچیدگی تحلیل موردها، به

علت قابلیت برقراری رابطه غیرمستقیم میان موردها و متغیرهای متفاوت است. بر این اساس، پژوهش‌های تطبیقی بیشتر به ارائه تحلیل‌های پیچیده تا طرح تحلیل‌های ساده علاقه‌مند است.

با عنایت به آنچه گفته شد، پژوهشگران تطبیقی در حوزه بهره‌وری منابع انسانی چون معمولاً علاقه‌مند به مقایسه الگوهای بهره‌وری موجود در دو یا چند جامعه باهم هستند و بیشتر به ارائه تفسیر و تبیین‌ها برای پدیده‌ها یا رخدادها می‌پردازند، بنابراین اغلب مطالعات تطبیقی حوزه بهره‌وری، پژوهش‌هایی مورد - محور و تحلیلی هستند. از سویی دیگر چون تحقیق تطبیقی دارای روش‌های مختلفی است، کاربست هر یک از این تحلیل‌ها تا حد زیادی متأثر از تفکر پژوهشگر و همچنین درجه و میزان آشنایی وی با روش‌های تطبیقی گوناگون است. با عنایت به این نکات در اینجا دو روش تحقیق تطبیقی بانام‌های روش توافق<sup>۱</sup> و روش تفاوت<sup>۲</sup> به اجمال توضیح داده می‌شوند.

### الف) روش توافق

دو روش توافق و تفاوت از ساده‌ترین روش‌های تطبیقی هستند. استدلال حاکم بر روش توافق این است که هرگاه دو یا چند نمونه از یک پدیده تحت بررسی تنها در یک عامل علی - از میان چندین عامل علی ممکن - مشترک باشند، آنگاه آن عامل علی که همه نمونه‌ها در آن مشترک‌اند، علت پدیده تحت بررسی خواهد بود. کاربرد این روش ساده است، به این معنی که محقق باید در پی یافتن علت یا علل مشترک در همه موارد مشترک باشد. درواقع سازوکار این روش مبتنی بر حذف است. برای مثال پژوهش حاضر به دنبال بررسی تجربیات کشورهای مختلف در زمینه بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه است. این تجربیات ممکن است در سه کشور ایران، هند، مالزی به صورت ۵ عامل (جدول ۳-۱) استخراج گردد. اما کدامیک از این عوامل، اصلی‌ترین عامل بهره‌وری منابع انسانی است، به صورت فرضی در جدول (۳-۱) نشان داده شده است.

جدول ۳-۱- تجربیات فرضی سازمان‌های علمی و فناورانه کشورها در زمینه بهره‌وری منابع انسانی (روش توافق)

عامل ↓	کشور ←	X	Y	Z
عامل ۱: برخورداری از امنیت شغلی		*	*	*
عامل ۲: آموزش ضمن خدمت		-	*	-
عامل ۳: اعطای مزایا و امکانات رفاهی		-	*	*
عامل ۴: وضوح و شفافیت شغلی		*	-	-
عامل ۵: حقوق و دستمزد نیروی کار		*	-	*
متغیر: عامل مؤثر در بهبود بهره‌وری منابع انسانی		*	*	*

همان‌گونه که در جدول (۳-۱) مشاهده می‌کنید از میان ۵ عامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی در این سه سازمان علمی و فناورانه، فقط عامل اول (برخورداری از امنیت شغلی) عامل مشترک بین هر سه سازمان بوده است. درواقع عامل اول، مهم‌ترین متغیر علی و تبیین‌کننده بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه برای هر سه جامعه است. بعضی مواقع ممکن است دو یا حتی چند عامل، عوامل مشترک باشند که در این حالت محقق می‌تواند نتیجه‌گیری کند که همه عوامل مشترک، شروط مؤثر بر تحقق بخشیدن به متغیر تحقیق هستند. اما نکته حائز اهمیت این است که اصلی‌ترین نقص این روش، ناتوانی آن

<sup>۱</sup>Method of Agreement

<sup>۲</sup>Method of Difference

در برقراری رابطه ضروری میان علت و معلول است. به عنوان مثال، این واقعیت که در هر سه سازمان بالا بهره‌وری منابع انسانی توأم با برخورداری از امنیت شغلی است، لزوماً به این معنی نیست که برخورداری از امنیت شغلی علت اصلی بهره‌وری منابع انسانی در این سازمان‌ها باشد. ممکن است هر دو عامل متأثر از علت سومی (فراهم بودن بسترهای لازم برای رقابت سالم) باشند و لذا رابطه مشاهده شده میان آن‌ها واقعی نباشد.

### ب) روش تفاوت

روش تفاوت، کاربست مضاعف روش توافق است. استدلال حاکم بر روش تفاوت این است که هرگاه دو یا چند نمونه (کشور) از یک پدیده تحت بررسی تنها در یک عامل علی - از میان چندین عامل علی ممکن - با یکدیگر متفاوت باشند، آنگاه آن عامل علی که همه نمونه‌ها در آن باهم اختلاف دارند، علت پدیده تحت بررسی خواهد بود. کاربرد این روش نیز ساده است، به این معنی که محقق باید در پی یافتن علت یا علل متفاوت باشد. برای مثال فرض کنید پژوهشگری می‌خواهد عوامل مؤثر بر رضایت شغلی نیروی انسانی را در سازمان‌های علمی و فناورانه در دو کشور فرانسه و ژاپن بررسی نماید. این علل ممکن است مواردی همچون حقوق و دستمزد مناسب، حفظ عزت و تکریم کارکنان، عدم فساد اداری و مالی سازمان، برخورداری از سیستم تشویق و تنبیه و برخورداری از امنیت شغلی باشد. در اینجا پنج عامل شناسایی شده است اما اینکه کدام عامل در رضایت شغلی نیروی انسانی مؤثرتر بوده است، مورد سؤال می‌باشد. در جدول شماره (۲-۳) با استفاده از روش تفاوت به پرسش فوق، پاسخ داده می‌شود.

جدول شماره ۲-۳- عوامل مؤثر بر رضایت شغلی نیروی انسانی را در سازمان‌های علمی و فناورانه (روش تفاوت)

عامل ↓	کشور ←	فرانسه	ژاپن
عامل ۱: حقوق و دستمزد مناسب	*	*	*
عامل ۲: حفظ عزت و تکریم کارکنان	-	-	*
عامل ۳: عدم فساد اداری و مالی در سازمان	*	*	*
عامل ۴: استفاده از سیستم تشویق و تنبیه	*	*	*
عامل ۵: برخورداری از امنیت شغلی	*	*	*
متغیر: عامل مؤثر بر رضایت شغلی منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه	-	-	*

همان گونه که در جدول شماره (۲-۳) مشاهده می‌شود از میان پنج عامل مؤثر بر رضایت شغلی نیروی انسانی را در سازمان‌های علمی و فناورانه در این دو کشور، فقط عامل ۲ (حفظ عزت و تکریم کارکنان) عامل متفاوت میان دو کشور بوده است. در واقع عامل ۲، مهم‌ترین متغیر علی و تبیین کننده برای هر دو جامعه است. گاهی ممکن است دو یا حتی چند عامل، عوامل متمایز باشند که در این حالت محقق می‌تواند نتیجه‌گیری کند که همه عوامل متمایز شروط مؤثر بر تحقق بخشیدن به متغیر تحقیق هستند. مهم‌ترین تفاوت این روش با روش توافق این است که این روش از موارد منفی برای تحکیم نتایج بهره می‌برد. در واقع در این روش محقق مستقیماً به یک علت اشاره نکرده است، بلکه در بدو امر شباهت‌ها را معین می‌کند و سپس عامل مورد تفاوت را مشخص می‌سازد. همچنین این روش اگرچه بر روش توافق ارجحیت دارد، ولی مانند آن نمی‌تواند رابطه علی و معلولی را نشان دهد. در این میان آنچه قابل ذکر است این است که بسیاری از پژوهشگران هم‌زمان و به صورت تلفیقی از هر دو روش توافق و تفاوت سود می‌جویند. هدف اصلی روش‌های ترکیبی تطبیقی، دستیابی به گزاره‌های هرچه عام‌تر در خصوص واحدهای تحلیل و آزمون

فرضیات در خصوص سؤالات اصلی تحقیق است. بنابراین در پژوهش حاضر این شیوه از مطالعات تطبیقی دنبال می‌شود که در آن جوامع، فرهنگ‌ها و مجموعه‌های گوناگونی در حکم موردهای مطالعه، به منظور درک و شناخت الگوهای معین حاکم بر حیات اجتماعی بررسی می‌شوند و منظور از مورد، مجموعه یا کلیتی با مرزهای معین است که می‌تواند ساده یا پیچیده باشد. در این شیوه، محقق مورد را در کلیت و با همه پیچیدگی‌هایش مشاهده نمی‌کند، بلکه موردهای متعددی را از جنبه‌های خاص مدنظر قرار می‌دهد در نهایت، بازخورد الگوهای تشابه و تفاوت شناخته‌شده را در قالب یک نظریه با مدل جدیدی مطرح می‌کند. اما همان‌طور که در بخش‌های قبل ذکر شد، جهت ارائه یک الگوی مفهومی متناسب با جهاد دانشگاهی ناگزیر به استفاده از رویکرد معادلات تفسیری- ساختاری می‌باشیم. بنابراین در این بخش به تشریح این روش پرداخته می‌شود.

### ۳-۲-۲- معادلات تفسیری - ساختاری

در بخش دوم مطالعه که هدف ارائه الگوی پیشنهادی به سازمان علمی و فناوری جهاد دانشگاهی در حوزه بهره‌وری منابع انسانی است، از رویکرد معادلات تفسیری - ساختاری استفاده خواهد شد. مراحل روش ISM به صورت زیر است:

۱. تعیین متغیرهای تأمین‌کننده

۲. تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری<sup>۱</sup>

در این مرحله عوامل شناسایی شده وارد ماتریس خود تعاملی ساختاری می‌شوند. این ماتریس یک ماتریس، به ابعاد عوامل می‌باشد که در سطر و ستون اول آن عوامل به ترتیب ذکر می‌شود. در این ماتریس اگر عنصر سطر  $i$  منجر به ستون  $j$  شود، حرف  $V$  و اگر عنصر ستون  $j$  منجر به سطر  $i$  شود حرف  $A$  را قرار داده و در صورتی که این رابطه دوطرفه باشد، حرف  $X$  و اگر ارتباطی نباشد، حرف  $O$  قرار داده می‌شود.

حرف  $V$ : عامل سطر  $(i)$  می‌تواند زمینه‌ساز رسیدن به عامل ستون  $(j)$  باشد (ارتباط یک‌طرفه از  $i$  به  $j$ ). حرف  $A$ : عامل ستون  $(j)$  می‌تواند زمینه‌ساز رسیدن به عامل سطر  $(i)$  باشد (ارتباط یک‌طرفه از  $j$  به  $i$ ). حرف  $X$ : بین عامل سطر  $(i)$  و عامل ستون  $(j)$  ارتباط دوجانبه وجود دارد. به عبارتی هر دو می‌تواند زمینه‌ساز رسیدن به همدیگر شوند (ارتباط دوطرفه از  $i$  به  $j$  و برعکس). حرف  $O$ : هیچ ارتباطی بین دو عنصر  $(ij)$  وجود ندارد (تقوی فرد و اسدیان اردکانی، ۱۳۹۵).

۳. تشکیل ماتریس دستیابی اولیه<sup>۲</sup>

این ماتریس با تبدیل نمادهای روابط ماتریس SSIM به اعداد صفر و یک تشکیل می‌یابد. بدین صورت که به جای حرف  $V$   $(i, j = 1)$  و به جای حرف  $A$   $(i, j = 0), (j, i = 1)$ ، به جای حرف  $X$   $(j, i, j, i = 1)$  و به جای حرف  $O$   $(j, i, j, i = 0)$  قرار داده می‌شود.

۴. تشکیل ماتریس دستیابی اصلاح شده (ماتریس دستیابی نهایی)

با در نظر گرفتن رابطه تعدی بین عناصر لازم است ماتریس دستیابی اولیه سازگار شود. به عنوان نمونه اگر عامل یک منجر به عامل دو شود و عامل دو هم منجر به عامل سه شود، باید عامل یک نیز منجر به عامل سه شود و اگر در ماتریس دستیابی این حالت برقرار نبود، باید ماتریس اصلاح شود. بدین منظور باید ماتریس اولیه را به توان  $(k+1)$  رساند؛ به طوری که حالت پایدار برقرار شود  $(M^k = M^{k+1})$ . بدین ترتیب برخی عناصر صفر تبدیل به یک خواهد شد که به صورت  $(1^*)$  نشان داده می‌شود. از آنجاکه

<sup>۱</sup>Structural Self-Interaction Matrix (SSIM)

<sup>۲</sup>Reachability Matrix (RM)

در این تحقیق برای پر کردن پرسشنامه‌ها از چند خبره استفاده شده برای تشکیل ماتریس دستیابی‌نهایی از روش مد بر اساس بیشترین فراوانی در هر درایه استفاده شده است.

۵. تعیین سطح شاخص‌ها

پس از تعیین مجموعه دستیابی و پیش‌نیاز و تعیین مجموعه مشترک، سطح‌بندی عوامل انجام می‌شود. مجموعه دستیابی برای هر عنصر، مجموعه‌ای است که در آن سطرهای ماتریس دستیابی‌نهایی به صورت یک ظاهر شده باشند و مجموعه پیش‌نیاز، مجموعه‌ای است که در آن ستون‌ها به صورت یک ظاهر شده باشند. با به دست آوردن اشتراک این دو مجموعه، مجموعه مشترک به دست خواهد آمد. اگر عوامل مجموعه مشترک با مجموعه دستیابی یکسان باشد، سطح اول اولویت را به خود اختصاص می‌دهند. با حذف این عوامل و تکرار این مرحله، سطح عوامل تعیین می‌شود.

۶. ترسیم مدل نهایی ساختاری - تفسیری: بر اساس سطوح تعیین شده و ماتریس دستیابی‌نهایی، مدل ترسیم می‌شود.

۷. تحلیل جدول نفوذ - وابستگی

جمع سطری مقادیر در ماتریس دستیابی‌نهایی برای هر عامل بیانگر میزان نفوذ و جمع ستونی نشانگر میزان وابستگی خواهد بود. بر اساس قدرت نفوذ و وابستگی، چهار گروه از عناصر قابل شناسایی خواهند بود:

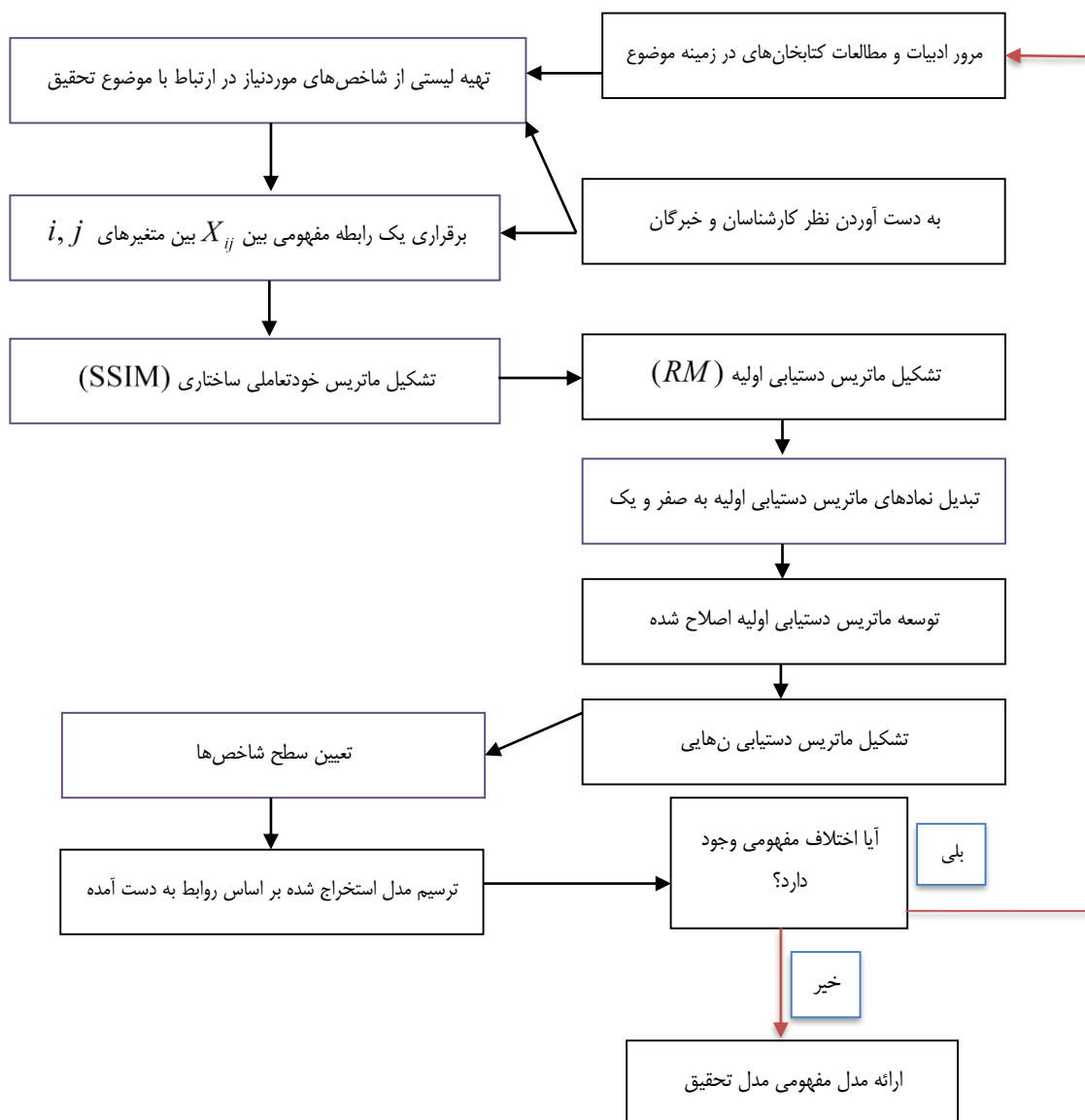
۱- خودمختار: عواملی که دارای قدرت نفوذ و وابستگی ضعیف می‌باشند.

۲- متصل (پیوندی): عواملی که دارای قدرت نفوذ و وابستگی زیاد هستند.

۳- نفوذ: عواملی که دارای قدرت نفوذ قوی ولی وابستگی ضعیف می‌باشند.

۴- وابسته: عواملی که دارای وابستگی زیاد ولی قدرت نفوذ ضعیف می‌باشند.

دیاگرام مدل‌سازی معادلات ساختاری - تفسیری به صورت نمودار (۳-۱) است (عطری و همکاران، ۲۰۱۳).



نمودار ۳-۱- دیاگرام مدل‌سازی معادلات ساختاری - تفسیری



### ۳-۳-۳- چارچوب کلی روش مطالعه

#### ۳-۳-۳-۱- رویکرد پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نوع مطالعات کیفی با رویکرد تطبیقی - استقرایی است.

#### ۳-۳-۳-۲- نحوه جمع‌آوری اطلاعات

در بخش اول تحقیق که هدف مطالعه تطبیقی تجربیات سازمان‌های علمی و فناوریانه کشورها در زمینه بهبود بهره‌وری منابع انسانی است، به منظور گردآوری اطلاعات از روش مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی (کتب و مقالات انگلیسی و فارسی، پایان‌نامه‌ها و سایت‌های معتبر، داده‌های موجود در اسناد و مدارک سازمانی و ...) استفاده می‌شود. در بخش دوم تحقیق که هدف ارائه الگوی پیشنهادی بهبود بهره‌وری منابع انسانی به سازمان علمی و فناوریانه جهاد دانشگاهی است، از ابزار مصاحبه و پرسشنامه (پرسشنامه زوجی مختص تکنیک ISM) برای گردآوری اطلاعات و داده‌های موردنیاز استفاده می‌شود.

#### ۳-۳-۳-۳- جامعه آماری

از آنجایی که هدف پژوهش حاضر مطالعه تطبیقی تجربیات سازمان‌های علمی و فناوریانه کشورها در زمینه بهره‌وری منابع انسانی و ارائه الگوی پیشنهادی بهبود بهره‌وری منابع انسانی به سازمان علمی و فناوریانه جهاد دانشگاهی است، سازمان‌های علمی و فناوریانه قلمرو تطبیق بوده است. به‌واقع هر یک از سازمان‌های علمی و فناوریانه را می‌توان به‌عنوان موارد مطالعه (جامعه آماری) بررسی نمود. بدین منظور فهرستی مدون از سازمان‌های علمی و فناوریانه قابل مطالعه گردآوری شده و برخی از این سازمان‌ها انتخاب خواهد شد. همچنین از آنجایی که در بخش دوم تحقیق (رویکرد معادلات ساختاری - تفسیری)، جهت ارائه الگوی مفهومی به خبرگان و کارشناسان این حوزه نیاز است، جامعه آماری تحقیق را مدیران و کارشناسان مراکز علمی و تحقیقاتی جهاد دانشگاهی، مدیران و معاونین پژوهشکده‌ها و پژوهشگاه‌ها، واحدها و سازمان‌های جهاد دانشگاهی و مراکز خدمات تخصصی تشکیل می‌دهد. لازم به ذکر است که در این روش افرادی انتخاب می‌شوند که برای ارائه اطلاعات موردنیاز در بهترین موقعیت قرار دارند و از بیشترین تخصص و آگاهی نسبت به موضوع موردتحقیق برخوردار باشند.

#### ۳-۳-۳-۴- نمونه آماری

برای هر تحقیقی، مطالعه و بررسی تمام اعضای جامعه آماری به دلایل مختلف مقدور نیست، بنابراین ناگزیر است از جامعه آماری برای اجرای پژوهش نمونه‌برداری گردد. اغلب در مطالعات تطبیقی، انتخاب موردهای مطالعاتی مبتنی بر نمونه‌گیری هدفمند یا در دسترس است. در واقع نمونه‌گیری هدفمند زمانی صورت می‌گیرد که نمونه‌ها به سبب ویژگی‌های نظری مهمی که دارند برگزیده می‌شوند. هنگام کار با نمونه‌های در دسترس، آنچه ملاک‌گزینش یک یا چند مورد قرار می‌گیرد، آشنایی با آن موارد یا در دسترس بودن آن‌هاست. در پژوهش حاضر، نمونه آماری تحقیق، سازمان‌های علمی و فناوریانه کشورهای آلمان، انگلستان، ترکیه، تایوان و کره جنوبی در حوزه بهره‌وری منابع انسانی است. اگرچه ملاک اصلی انتخاب نمونه‌ها در دسترس بودن اطلاعات آن‌ها و همچنین وضعیت نسبتاً مطلوب آنان در شاخص‌های بهره‌وری است اما به لحاظ وسعت و تعداد بالای کشورها، در این مطالعه سعی شده است با در نظر گرفتن چند معیار دیگر، سازمان‌های علمی و فناوریانه مذکور به‌صورت نمونه انتخاب شود و اهداف موردنظر تحقیق در آن‌ها دنبال شود. از این‌رو با مدنظر قرار دادن معیارهای زیر، سازمان‌ها انتخاب خواهند شد.

- با توجه به اینکه هدف بررسی تجارب سازمان‌های علمی و فناورانه کشورها در زمینه بهبود بهره‌وری منابع انسانی است، لذا از بین کشورها، نمونه‌ای که دارای سازمان علمی و فناورانه است انتخاب می‌شود (در پژوهش‌های کیفی برخلاف پژوهش‌های کمی انتخاب نمونه به صورت تصادفی نتایج مطلوبی نخواهد داشت).
  - شامل سازمان‌هایی که دارای تجارب موفق در زمینه علم و فناورانه در گذشته و در حال حاضر هستند، خواهد بود.
  - اطلاعات سازمان‌های علمی و فناورانه کشورها، قابل دسترس باشد.
- همچنین از آنجایی که قلمروی اصلی تطبیق این پژوهش، سازمان‌های علمی و فناورانه تعیین شده است، برخی سازمان‌های علمی و فناورانه با بهره‌وری بالا در کشورهای منتخب، به عنوان نمونه آماری مدنظر قرار گرفته است. نکته قابل ذکر این است که سازمان‌های مورد مطالعه به مانند دیگر مطالعات تطبیقی حد قابل پذیرشی از همانندی (همه آن‌ها سازمان‌های علمی و فناوری هستند) را دارا می‌باشند اما در بافت‌های گوناگون فعالیت می‌کنند. تفاوت بافت هر یک از نمونه‌های مطالعاتی امکان کشف و شرح راهکارهای متنوع را ایجاد کرده است و شناخت بهتری از ویژگی‌ها و جایگاه متفاوت سازمان‌های علمی و فناوری را به وجود می‌آورد اما باین وجود برای انتخاب واحدهای تحلیل چهار ملاک زیر نیز مدنظر بوده است.
- واحدهای تحلیل باید متناسب با نوع مسئله نظری مطرح شده پژوهشگر باشند.
  - واحدهای تحلیل باید مرتبط با پدیده مورد مطالعه باشند.
  - دسترسی به داده‌های مربوط به هر واحد تحقیق وجود داشته باشد.
  - تصمیم به انتخاب و طبقه‌بندی واحدهای تحلیل باید مبتنی بر رویه‌ای استاندارد شده و قابل قبول باشد.
- بر این اساس، بر طبق نتایج تحلیل شده از مطالعات تطبیقی تجربیات سازمان‌های علمی و فناورانه کشورهای موفق در حوزه بهره‌وری نیروی انسانی، مولفه‌های موثر بر بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه استخراج و سپس جهت اخذ نظرات از ابزار مصاحبه (مصاحبه حضوری و تلفنی با ۱۷ نفر از متخصصین و خبرگان جهاد دانشگاهی)، به صورت نمونه‌گیری هدفمند و در دسترس با حداکثر تنوع استفاده شده است. در این روش افرادی برای نمونه انتخاب می‌شوند که برای ارائه اطلاعات مورد نیاز در بهترین موقعیت قرار دارند و از بیشترین تخصص و آگاهی نسبت به موضوع مورد تحقیق برخوردار باشند. اطلاعات سازمانی افراد مصاحبه شونده به همراه تعداد نفرات آنها به شرح جدول زیر است.

جدول ۳-۳: اطلاعات افراد مصاحبه شونده

ردیف	پست سازمانی	تعداد (نفر)
۱	مدیران واحدهای جهاد دانشگاهی	۲
۲	معاونین آموزشی و پژوهشی پژوهشکده	۳
۳	معاون پژوهش و فناوری	۴
۴	رئیس واحدهای جهاد دانشگاهی	۳
۵	مدیران و اعضای هیئت علمی گروه‌های پژوهشی	۳
۶	مدیران مراکز خدمات تخصصی	۲

در نهایت پس از شناسایی مولفه‌های موثر بر بهره‌وری نیروی انسانی، جهت ارائه مدل مفهومی از نظرات ۴۸ نفر از مدیران واحدهای جهاد دانشگاهی، معاونین آموزشی و پژوهشی پژوهشکده/پژوهشگاه‌ها، معاون پژوهش و فناوری و رئیس واحدهای جهاد

دانشگاهی، مدیران و اعضای هیئت علمی گروه‌های پژوهشی و مدیران مراکز خدمات تخصصی استفاده و پرسشنامه مربوط به تکنیک ISM توسط آنان تکمیل گردید.

#### ۳-۴- تعیین روایی<sup>۱</sup> و پایایی پرسشنامه

به دلیل استفاده از پرسشنامه جهت جمع‌آوری اطلاعات این پژوهش، باید روایی و پایایی هر یک از پرسشنامه‌ها مورد سنجش قرار گیرد.

#### ۳-۴-۱- تعیین روایی ابزار سنجش

زمانی یک مطالعه روا است که بتواند هدف مورد نظر را اندازه‌گیری نماید و همچنین در طرح مطالعه، خطای منطقی وجود نداشته باشد. این تعریف به دو جنبه اساسی روایی، "قابلیت اندازه‌گیری هدف (اعتبار درونی) و طراحی صحیح مطالعه از جوانب مختلف (اعتبار بیرونی)" اشاره می‌کند. در روایی درونی قابلیت ابزار موردنظر در اندازه‌گیری هدف ارزیابی می‌شود. از انواع روایی درونی یک تحقیق روایی سازه‌ای، محتوایی، همزمان و پیش‌بین را می‌توان بیان کرد. در عمل ارزیابی همزمان هر چهار نوع روایی کار مشکلی است. در پژوهش حاضر از روایی صوری و محتوایی در بخش کیفی تحقیق استفاده شده است.

#### الف. روایی صوری

بررسی و تعیین روایی صوری بخش کیفی در یک پانل ۱۰ نفره تخصصی با حضور متخصصین و کارشناسان حوزه بهره‌وری نیروی انسانی برای یافتن سطح دشواری، میزان عدم تناسب، ابهام عبارات و یا وجود نارسایی در معانی کلمات انجام گرفت که نظرات آنان به صورت تغییراتی جزئی در پرسشنامه اعمال شد. بدین صورت که از متخصصین حوزه مربوطه درخواست شد پس از مطالعه دقیق ابزار، دیدگاه‌های اصلاحی خود را به صورت کتبی ارائه نمایند. پس از جمع‌آوری نظرات متخصصین، تغییرات لازم در ابزار مورد توجه قرار گرفت. سپس برای ارزیابی کمی، روایی محتوا و جهت اطمینان از این که مهمترین و صحیح‌ترین محتوا (ضرورت سوال) انتخاب شده است، نسبت روایی محتوا (CVR) استفاده شده است که در بخش بعدی به توضیح آن پرداخته می‌شود.

#### ب. روایی محتوایی (CVR)<sup>۲</sup>

هدف از این نوع ارزیابی پاسخ به این سؤال است که آیا محتوای ابزار، قابلیت اندازه‌گیری هدف تعریف شده را دارد یا خیر؟ در واقع روایی محتوایی اشاره به حد و میزانی دارد که یک ابزار منعکس‌کننده محتوای مشخص موردنظر باشد. به عنوان مثال آیا محتوای آزمون که برای شناسایی مؤلفه‌های بهره‌وری نیروی انسانی تعریف شده است، واقعاً برای بهره‌وری نیروی انسانی مفید است؟ به همین دلیل برای ارزیابی روایی محتوایی از قضاوت افراد خبره در زمینه تخصصی مورد نظر استفاده می‌شود. در این مطالعه جهت بررسی روایی گویه‌های مربوط به مولفه‌های بهره‌وری منابع انسانی از روایی محتوایی استفاده شده است. بدین صورت که برای ایجاد روایی محتوایی، پس از مرور ادبیات موضوعی تحقیق و حوزه مورد مطالعه، "دامنه محتوا و آیتم‌های ساخت"، تدوین می‌شود. سپس از پانل محتوا (شامل ۱۵ نفر از متخصصان حوزه بهره‌وری نیروی انسانی) خواسته شد تا این

<sup>۱</sup>Validity

<sup>۲</sup>Reliability

<sup>۳</sup>Content Validity

آیتم‌های ساخت را تکمیل نمایند. در نهایت با توجه به رابطه (۳-۱) نسبت روایی محتوایی محاسبه می‌شود. در این رابطه  $N$  تعداد کل پانل‌ها و  $n_e$  تعداد پانل‌هایی است که پاسخ ضروری دادند.

$$CVR = \frac{n_e - N/2}{N/2} \quad (3-1)$$

### ۳-۴-۲- تعیین پایایی (قابلیت اعتماد) ابزار سنجش

پایایی (قابلیت اعتماد) میزان توانایی یک وسیله اندازه‌گیری برای حفظ ثبات خود در طول زمان است. به عبارت ساده‌تر مقصود از پایایی آن است که اگر ابزار اندازه‌گیری را در یک فاصله زمانی کوتاه چندین بار و به گروه واحدی از افراد بدهیم نتایج حاصل نزدیک به هم باشد. لازم به ذکر است که قابلیت اعتماد در یک آزمون می‌تواند از موقعیتی به موقعیت دیگر و از گروهی به گروه دیگر متفاوت باشد. برای محاسبه ضریب قابلیت اعتماد ابزار اندازه‌گیری شیوه‌های مختلفی به کار برده می‌شود. از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

- اجرای دوباره (روش بازآزمایی)
- روش موازی (همتا)
- روش تصنیف (دو نیمه کردن)
- روش کودر- ریچاردسون
- آلفای کرونباخ

در پژوهش حاضر از آلفای کرونباخ جهت بررسی پایایی پرسشنامه‌ها استفاده شده است.

### آلفای کرونباخ

از آنجایی که در اغلب مطالعات از روش آلفای کرونباخ (به دلیل قابلیت اعتبار و اعتماد بالای آن) جهت بررسی پایایی پرسشنامه استفاده می‌شود، در تحقیق حاضر از روش آلفای کرونباخ برای تعیین پایایی پرسشنامه استفاده شده است. در واقع یکی از روش‌های محاسبه قابلیت اعتماد، استفاده از فرمول کرونباخ است. این روش برای محاسبه هماهنگی درونی ابزار اندازه‌گیری از جمله پرسشنامه‌ها یا آزمون‌هایی که خصیصه‌های مختلف را اندازه‌گیری می‌کند بکار می‌رود. در این گونه ابزارها پاسخ هر سؤال می‌تواند مقادیر عددی مختلفی را اختیار کند. برای محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ابتدا باید واریانس نمره‌های هر زیر مجموعه سؤال‌های پرسشنامه (یا زیر آزمون) و واریانس کل را محاسبه نمود. سپس، با استفاده از فرمول (۳-۲) ضریب آلفا را محاسبه نمود.

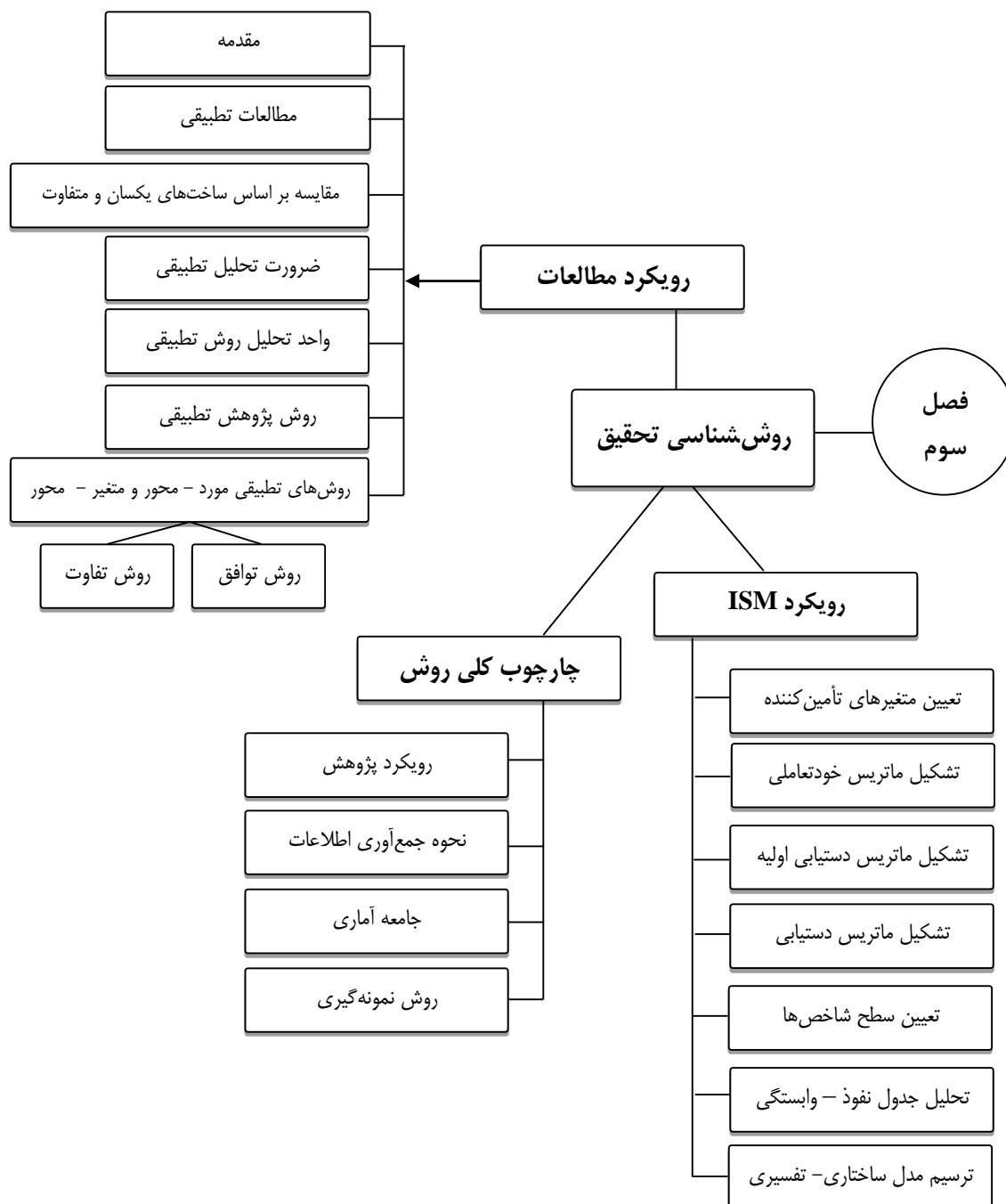
$$r_a = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_k^2}{S_t^2} \right) \quad (3-2)$$

$K$ : تعداد سوالات پرسشنامه

$S_k^2$ : واریانس پاسخ‌های همه آزمودنی‌ها به سوال  $K$  ام

### ۳-۵- جمع‌بندی فصل

فصل سوم به بیان جزئیات طرح و روش شناسی تحقیق حاضر پرداخته است. همانطور که مشاهده گردید، در این فصل ابتدا با ذکر انواع روش تحقیق در حوزه مطالعات علوم انسانی - اجتماعی به معرفی رویکرد مورد استفاده در پژوهش حاضر بر اساس ماهیت تحقیق پرداخته شد. در ادامه روش تحقیق از نظر هدف و شیوه گردآوری اطلاعات مشخص گردید، به طوری که این مطالعه از نظر هدف توسعه ای و همراه با نتایج کاربردی و از نظر شیوه گردآوری اطلاعات، تحلیل توصیفی - پیمایشی بیان گردید. سپس به طور مختصر از آنجایی که این مطالعه به دنبال بررسی و شناسایی عوامل موثر بر بهره‌وری نیروی انسانی است، به معرفی روش تحلیل تطبیقی جهت شناسایی مؤلفه‌ها و نیز روش معادلات ساختاری - تفسیری (ISM) جهت سطح‌بندی و رتبه‌بندی این مؤلفه‌ها پرداخته و نحوه برآورد مدل با این روش‌ها توضیح داده شد. در نهایت نیز در دو فصل آینده، چگونگی اجرای راهبرد تحقیق و یافته‌های حاصل از اجرای آن ارائه و به بحث گذاشته می‌شود.



شکل ۳-۲- شمایی کلی از فصل سوم تحقیق

فصل چهارم: تجارب کشورهای موفق  
در حوزه بهره‌وری نیروی انسانی در  
سازمان‌های علمی و فناورانه

امروزه بهبود بهره‌وری، سازمان‌ها را قادر می‌سازد که رقابت‌های بین‌المللی و رشد خود را گسترش داده و همکاری اجتماعی خود را بهبود بخشند. بهره‌وری پایین حاکی از اتلاف منابع یک سازمان بوده و این امر نهایتاً منجر به از دست رفتن رقابت‌های بین‌المللی شده و به‌موجب آن فعالیت‌های تجاری سازمان کاهش می‌یابد. با عنایت به اهمیت این موضوع، در این فصل مروری بر تجارب برخی کشورهای موفق در حوزه بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه صورت می‌گیرد. کشورهای مورد مطالعه شامل آلمان، کره، تایوان، انگلیس و ترکیه می‌باشد. از این لحاظ در این مطالعه ضمن پرداختن به جنبه‌های مختلف بهره‌وری، عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی در کشورهای منتخب بررسی و سپس الگوهای مطرح و مورد استفاده در هر یک از آن‌ها مورد مقایسه و تحلیل قرار می‌گیرد. رویکرد مورد استفاده جهت مقایسه شاخص‌ها رویکرد مطالعات تطبیقی خواهد بود. بررسی وضعیت بهره‌وری نیروی انسانی و برنامه‌ریزی منسجم برای بهبود رشد آن باید در رأس برنامه‌های مدیران سازمان‌ها قرار گیرد. از جمله ابزارهای کارآمد برای انجام برنامه‌ریزی مناسب و اثربخش، استفاده از تجارب کشورهای مختلف، تشکیل گروه‌ها و کمیته‌های کاری و ... است. همچنین انجام تحقیقات نظام‌یافته در سطح خرد و کلان، و تلاش در جهت ریشه‌یابی و مشخص کردن موانع و عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی و جهاد ملی برای تقویت این عوامل و هضم موانع آن مؤثر می‌باشد.

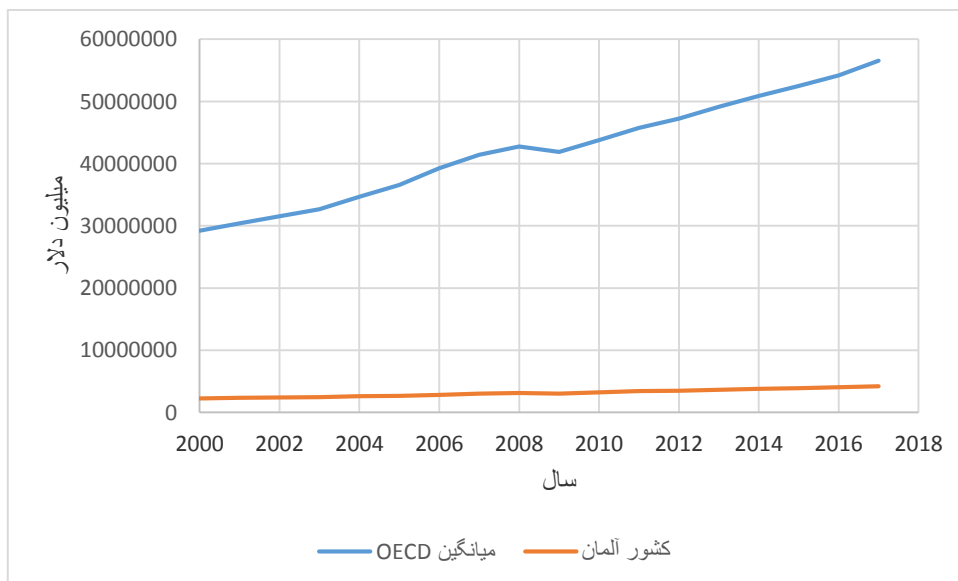
## ۴-۲- کشور آلمان

### ۴-۲-۱- بررسی وضعیت کلی نظام علم و فناوری آلمان

آلمان، بزرگ‌ترین نظام نوآوری اتحادیه اروپا را داراست. اقتصاد این کشور همواره یک جهت‌گیری صادرات محور داشته و دارای تعداد زیادی شرکت بین‌المللی است که این شرکت، به‌خصوص در حوزه تولیدات صنعتی، از رقابت‌پذیری بالایی برخوردارند. از سال ۲۰۰۲ تاکنون، هزینه کرد ناخالص آلمان در حوزه تحقیق و توسعه همواره بیش از ۲/۵٪ درصد از تولید ناخالص داخلی این کشور و همچنین بالاتر از میانگین سازمان همکاری اقتصادی و توسعه بوده است. از طرف دیگر، در آلمان بخش عمده‌هزینه ناخالص تحقیق و توسعه توسط صنعت تأمین مالی شده است (حدود ۷۰٪)، اگرچه در سه سال منتهی به ۲۰۰۹ و تحت تأثیر بحران مالی جهانی، کمی از سهم صنعت کاسته شده و به سهم دولت افزوده شده است. همچنین ۷۰٪ از هزینه ناخالص تحقیق و توسعه توسط بخش کسب‌وکار آلمان اجرا می‌شود و سهم دولت و بخش آموزش عالی، هر دو کمتر از ۲۰٪ می‌باشد. نمودار (۴-۱) مقایسه تولید ناخالص داخلی کشور آلمان و میانگین OECD را بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ نشان می‌دهد.

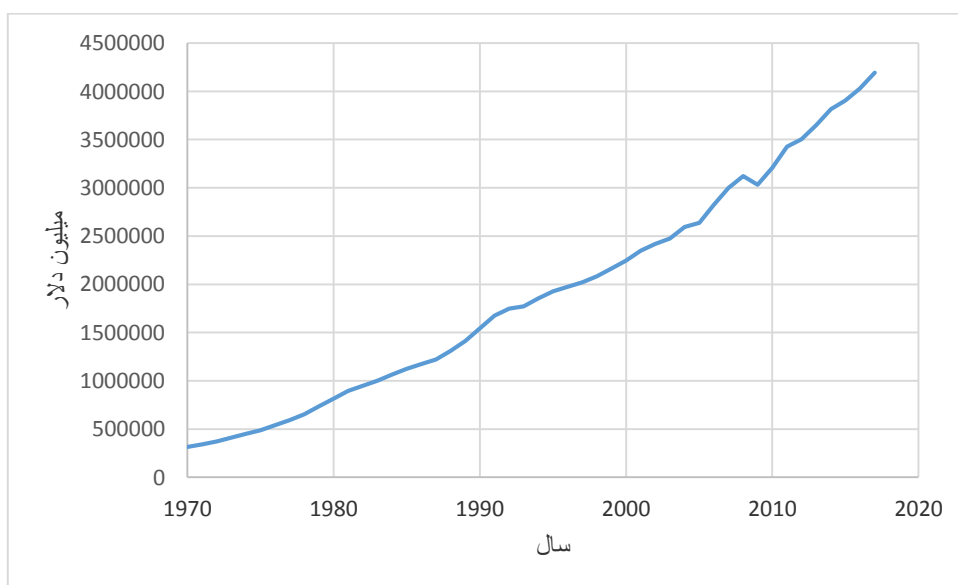
<sup>۱</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)





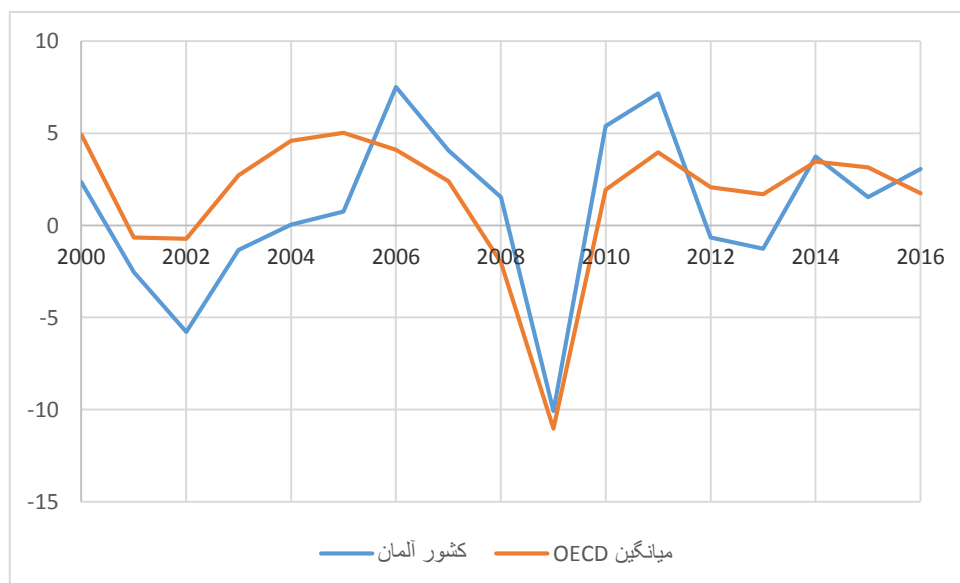
نمودار ۴-۱- مقایسه تولید ناخالص داخلی کشور آلمان و میانگین OECD (منبع سازمان OECD)

یکی دیگر از شاخص‌های موردبررسی در رشد اقتصاد و تولید ناخالص داخلی، شکل‌گیری سرمایه ناخالص نام دارد و به‌عنوان خرید (از جمله دارایی‌های جدید یا دست‌دوم) و ایجاد دارایی توسط تولیدکنندگان تعریف می‌گردد. این شاخص در میلیون دلار در قیمت فعلی و در نرخ رشد سالانه به دست می‌آید. نمودار (۲-۴) و (۳-۴) به ترتیب تولید ناخالص داخلی کشور آلمان و مقدار نرخ رشد سرمایه‌گذاری در شکل‌گیری سرمایه ناخالص کشور آلمان و میانگین سازمان OECD را نشان می‌دهد.



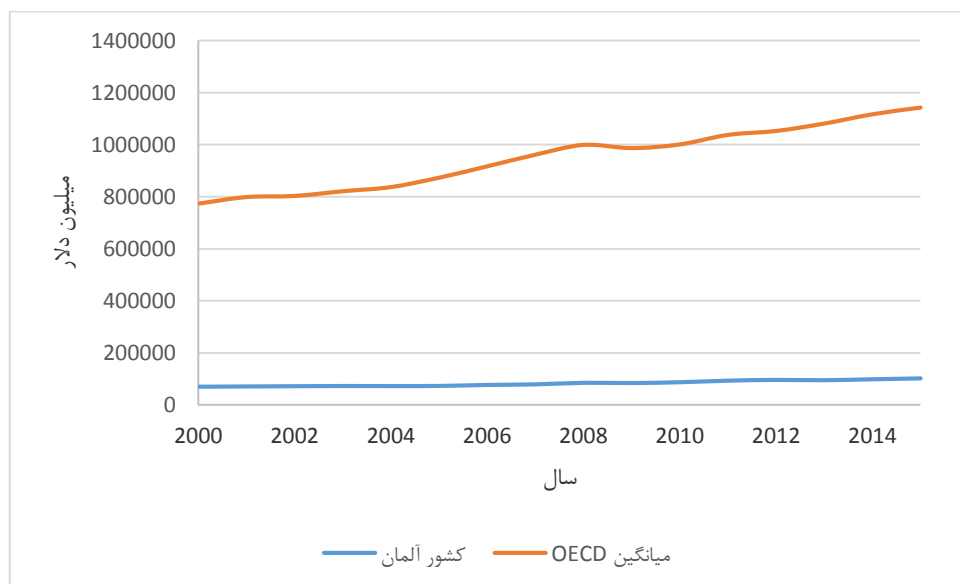
نمودار ۴-۲- تولید ناخالص داخلی کشور آلمان (منبع سازمان OECD)

<sup>۱</sup>Gross fixed capital formation (GFCF)



نمودار ۴-۳- نرخ رشد سرمایه‌گذاری در شکل‌گیری سرمایه ناخالص کشور آلمان (منبع سازمان OECD)

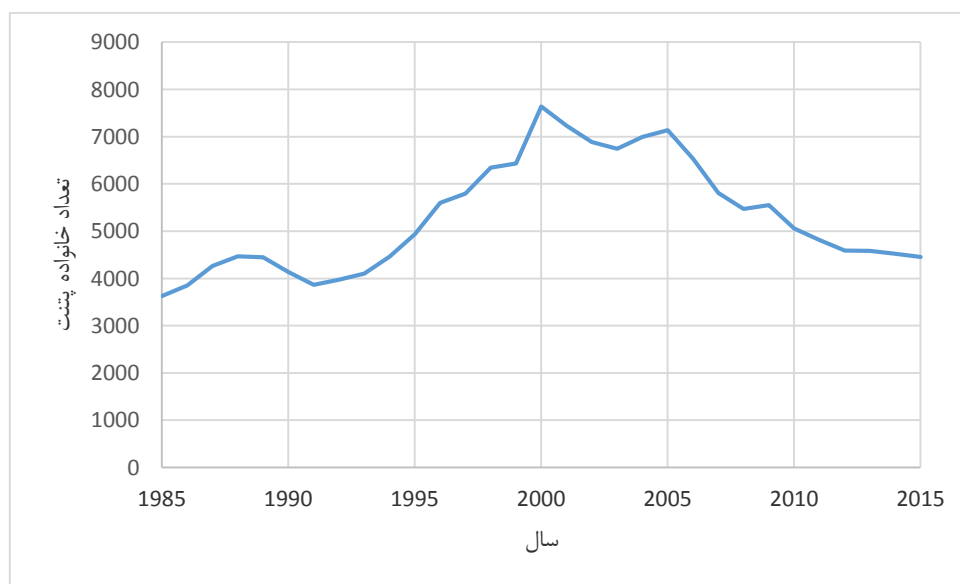
در سال‌های میان ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۹، بیش از ۱۴٪ از تحقیق و توسعه انجام‌شده در بخش آموزش عالی، توسط صنعت حمایت مالی شده است که نشان از وجود ارتباط بسیار خوب و مستحکم میان صنعت و دانشگاه در این کشور دارد. در طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۶، ۱۹٪ از شرکت‌های آلمانی، موفق به معرفی نوآوری محصول در بازار گردیده‌اند که درصد قابل‌ملاحظه‌ای بوده و ۶۹ درصد از شرکت‌های آلمانی نیز موفق به معرفی نوآوری‌های غیرفناورانه شده‌اند که آن نیز رقم بسیار قابل‌توجهی است.



نمودار ۴-۴- مقایسه تولید ناخالص داخلی صرف شده در بخش تحقیق و توسعه کشور آلمان (منبع سازمان OECD)

نمودار (۴-۴) به مقایسه تولید ناخالص داخلی صرف شده در بخش تحقیق و توسعه کشور آلمان و میانگین OECD را نشان می‌دهد که همواره در دهه‌های اخیر میزان سرمایه‌گذاری آلمان در بخش تحقیق و توسعه، نوآوری و فناوری بیشتر از میانگین

جهانی بوده است. تعداد پتنت‌های ثبت‌شده این کشور در دیتا بیس خانواده پتنت‌های سه‌گانه، از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۰، همواره بیش از ۵۶۰۰ مورد بوده است که این رقم در سال ۲۰۱۰، معادل ۶۹,۷ پتنت به ازای هر یک‌میلیون نفر جمعیت آلمان بوده است. باین‌حال از سال ۲۰۱۰ تا سال ۲۰۱۵ با کاهش نسبی نسبت به سال‌های قبل مواجه بوده است. به‌این‌ترتیب، آلمان همواره بیش از ۱۱,۵٪ از کل پتنت‌های ثبت‌شده در دیتابیس (خانواده پتنت‌های سه‌گانه) را به نام خود ثبت کرده و همواره جایگاه سوم را پس از آمریکا و ژاپن حفظ نموده است. نمودار (۴-۵) تعداد کل خانواده‌های ۳ گانه پتنت ثبت‌شده برای کشور آلمان را از سال ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۵ نشان می‌دهد.

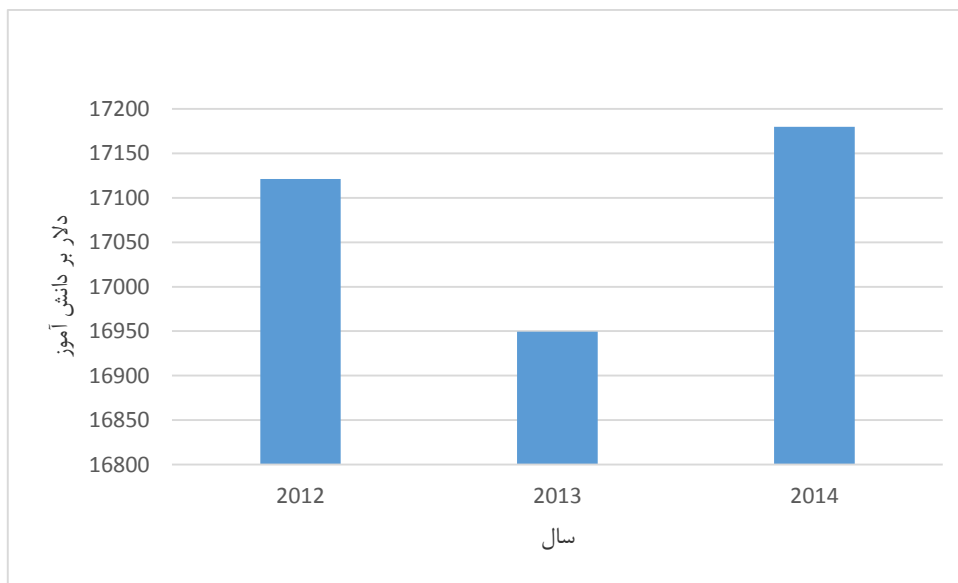


نمودار ۴-۵- تعداد خانواده‌های ۳ گانه پتنت ثبت‌شده برای کشور آلمان (منبع سازمان OECD)

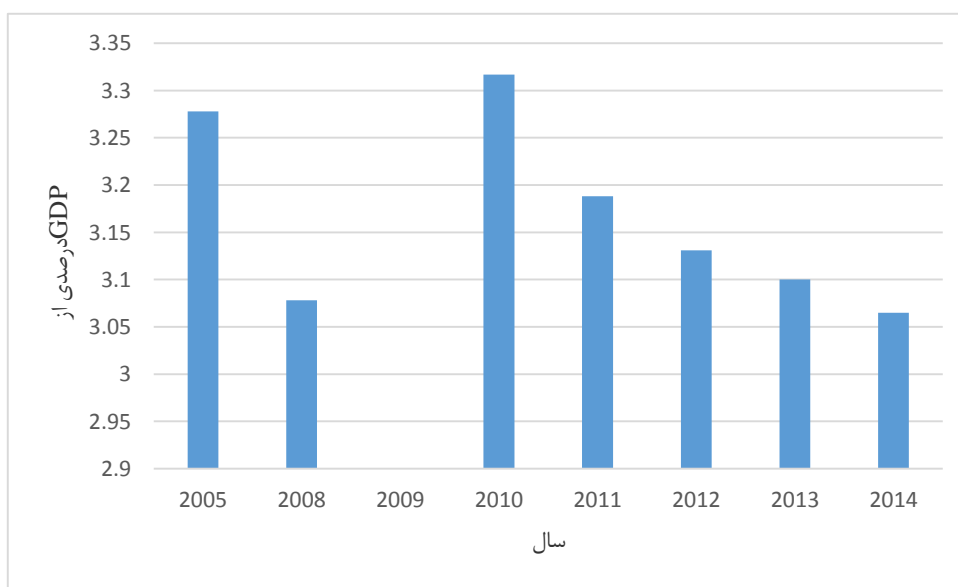
تعداد گرنت‌های اعطاشده به پتنت‌های آلمانی در دیتا بیس اداره پتنت اروپا نیز به رقم ۱۸۹۹۲ مورد در سال ۲۰۰۸ رسیده است. از طرف دیگر، تعداد تولیدات علمی آلمان در سال ۲۰۰۸، به رقم معادل ۷۶۳۶۸ مقاله علمی معادل ۹۲۹ مقاله به ازای هر یک‌میلیون نفر جمعیت آلمان رسیده است. این مقدار، معادل ۴٪ از کل مقالات چاپ‌شده در جهان بوده که کمی از میانگین OECD بالاتر است. در مورد نیروی انسانی فعال در حوزه علم و فناوری آلمان نیز باید گفت که این کشور در سال ۲۰۱۰، دارای حدود ۳۲۸۰۰۰ نفر پژوهشگر تمام‌وقت بوده است که این رقم معادل ۸ نفر درازای هر هزار شاغل آلمانی بوده است که این مقدار در حدود میانگین سازمان OECD بوده است. از این تعداد پژوهشگران بیش از ۵۶,۷٪ در بخش کسب‌وکار مشغول به فعالیت هستند. تعداد پرسنل تحقیق و توسعه آلمان نیز ۵۴۹۰۴۱ نفر در سال ۲۰۱۰ بوده که معادل ۱۳,۵۷ نفر در هر هزار شاغل آلمانی است. نمودارهای (۴-۶) و (۴-۷) آماری از هزینه صرف شده برای هر دانش‌آموز و هزینه صرف شده برای تحصیل به ازای درصدی از تولید ناخالص داخلی آرا برای کشور آلمان نشان می‌دهد.

<sup>۱</sup>European Patent Office (EPO)

<sup>۲</sup>Gross domestic product (GDP)



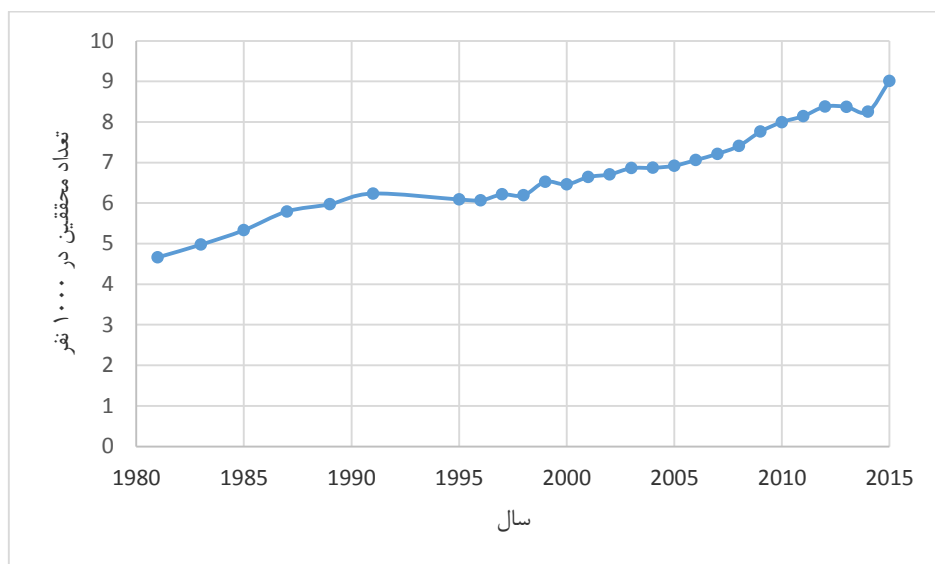
نمودار ۴-۶- هزینه صرف شده برای تحصیل هر دانش آموز در آلمان (منبع سازمان OECD)



نمودار ۴-۷- هزینه صرف شده برای تحصیل به ازای درصدی از تولید ناخالص داخلی در آلمان (منبع سازمان OECD)

در کشور آلمان تنها ۲۷٪ از جمعیت بالغ این کشور دارای تحصیلات عالی بوده و ۳۷٪ از شاغلین این کشور را می توان فعال در مشاغل مرتبط با علم و فناوری دانست. ۲۸٪ از مدارک تحصیلی جدید آلمان در سال ۲۰۰۷ و در حوزه علم و فناوری اعطاشده است که درصد نسبتاً بالایی است. مهم ترین سند علم و فناوری آلمان را می توان سند "راهبرد فناوری های پیشرفته ۲۰۲۰" دولت فدرال دانست. همچنین برنامه "طرح های برتر" که به منظور ارتقا پژوهش های دانشگاه های آلمان در حوزه فناوری برتر تصویب شده است. با در نظر گرفتن موارد فوق و تأکید بر پیشرفت در مسیر علمی فناورانه، کشور آلمان سرمایه گذاری ویژه ای بر روی محققین کرده است. به طوری که تعداد محققین از ابتدای سال ۱۹۸۱ و با اتخاذ سیاست های ذکر شده همواره سیر صعودی به خود داشته است. نمودار (۴-۸) تعداد محققین کشور آلمان را در ۲۵ سال مطرح شده (۱۹۸۱-۲۰۱۵) نشان می دهد. این رقم

در سال ۲۰۱۵، بالغ بر ۹،۰۱ نفر در ۱۰۰۰ نفر کشور آلمان می‌باشد. نمودار (۹-۴) نیز عملکرد علم آلمان را که هر ۳ سال یک‌بار اندازه‌گیری می‌شود نشان می‌دهد. این شکل میانگین نمره عملکرد علم را برای دختران و پسران نشان می‌دهد.



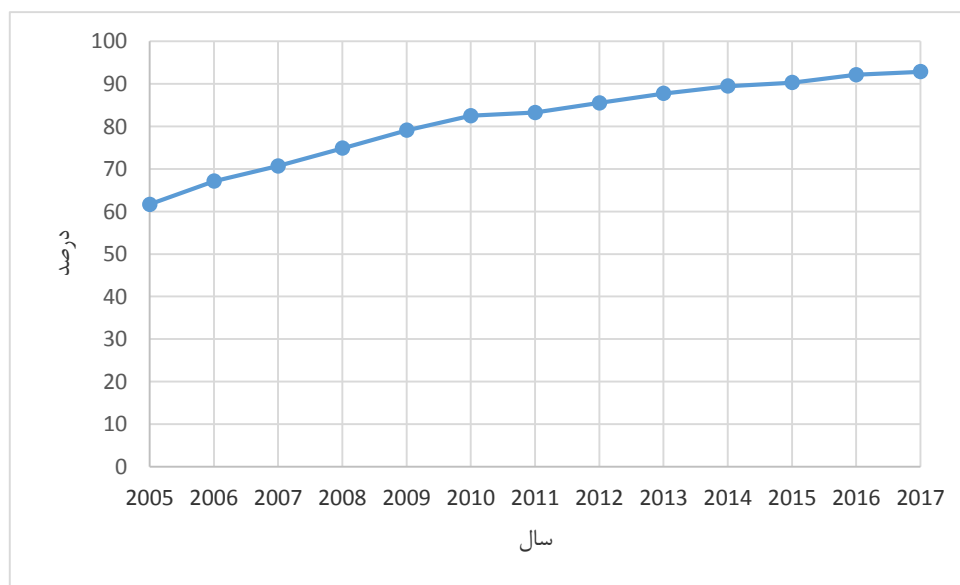
نمودار ۴-۸- تعداد محققین ثبت‌شده در ۱۰۰۰ نفر در کشور آلمان (منبع سازمان OECD)



نمودار ۴-۹- عملکرد علم به تفکیک دختران و پسران در کشور آلمان (منبع سازمان OECD)

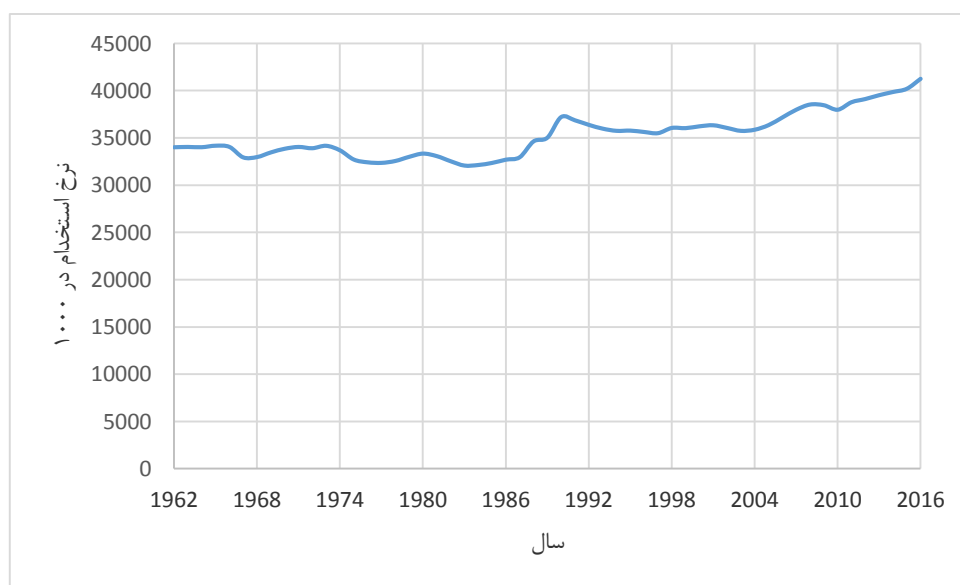
طبق آخرین گزارش OECD تحت عنوان "آموزش در یک نگاه"، آلمان موقعیت پیشرو در زمینه علم، فناوری، مهندسی و ریاضی را به دست آورده است. باین‌حال، این گزارش از رکود در روند رو به رشد نظام آموزشی این کشور انتقاد می‌کند. بر اساس گزارش سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در بخش آموزش عالی، ۴۰٪ از دانشجویان سال اولی در بخش سوم برنامه توسعه آلمان که عمدتاً شامل تحصیلات دانشگاهی و برنامه‌های صنعتگری است، برای زمینه‌های علم، فناوری، مهندسی و ریاضیات در سال

۲۰۱۵ برگزیده شدند. این درصد به طور قابل توجهی بالاتر از کشورهایمانند مکزیک با ۳۲٪، کره جنوبی با ۳۱٪، انگلستان با ۲۹٪، ژاپن با ۲۱٪ و ترکیه با ۱۸٪ است. شایان ذکر است که میانگین OECD، ۲۷٪ بود.

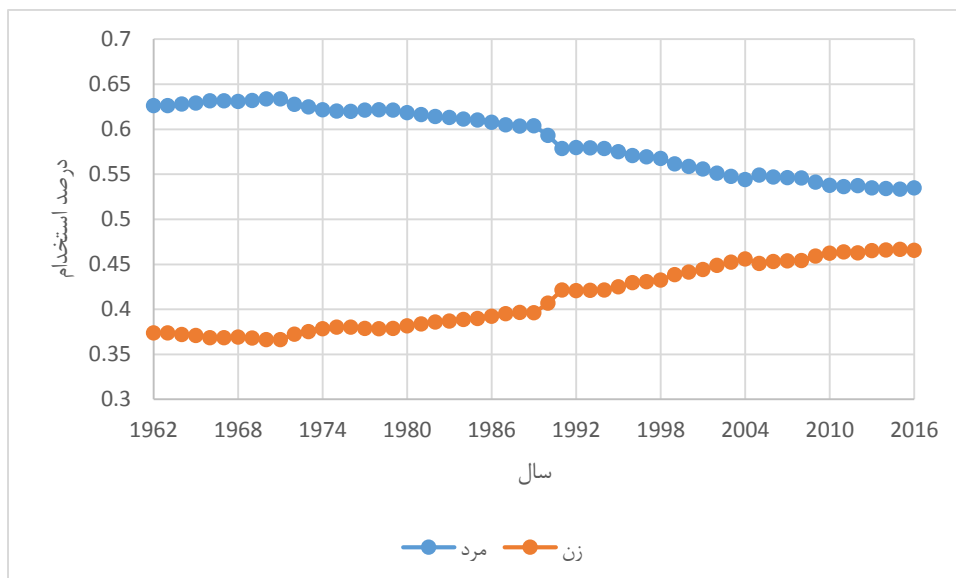


نمودار ۴-۱۰- درصد دسترسی به اینترنت در کشور آلمان (منبع سازمان OECD)

در نهایت در نگاهی به وضعیت استخدامی و بیکاری کشور آلمان می توان اذعان داشت که نرخ استخدامی کشور آلمان به صورت صعودی طی سال های اخیر افزایش یافته و نرخ بیکاری و نرخ خوداشتغالی متناظر با آن نیز کاهش یافته است. نمودار (۴-۱۱) نرخ کل استخدام در ۱۰۰۰ نفر را برای کشور آلمان بین سال های ۱۹۶۲ تا ۲۰۱۶ نشان می دهد که مطابق با آمار به دست آمده از وضعیت استخدام، نرخ استخدام مردان در سال های اخیر با افت مواجه بوده و نرخ استخدام زنان افزایش پیدا کرده است (نمودار (۴-۱۲)).

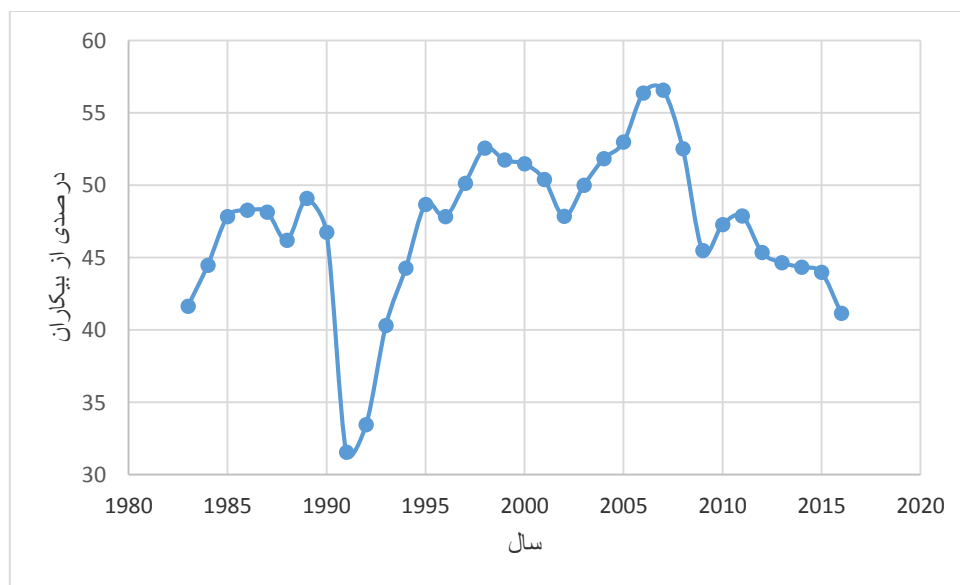


نمودار ۴-۱۱- نرخ استخدام در ۱۰۰۰ نفر در کشور آلمان (منبع سازمان OECD)

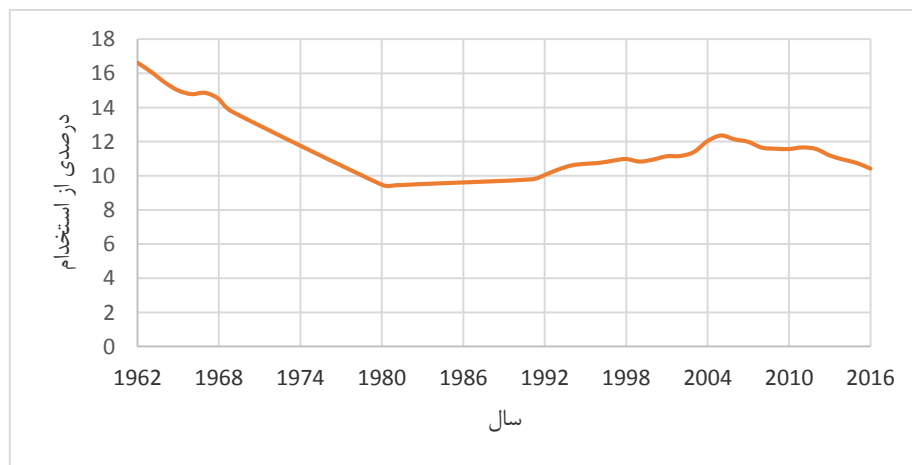


نمودار ۴-۱۲- نرخ استخدام مردان و زنان در کشور آلمان (منبع سازمان OECD)

نمودار (۴-۱۳) و (۴-۱۴) درصد بیکاری درازمدت و نرخ خوداشتغالی را در کشور آلمان نشان می‌دهد. طبق آمار به دست آمده نرخ بیکاری درازمدت از سال ۱۹۸۳ نرخ نزولی داشته است. تنها در بین سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۶ روند افزایشی به خود گرفته است.



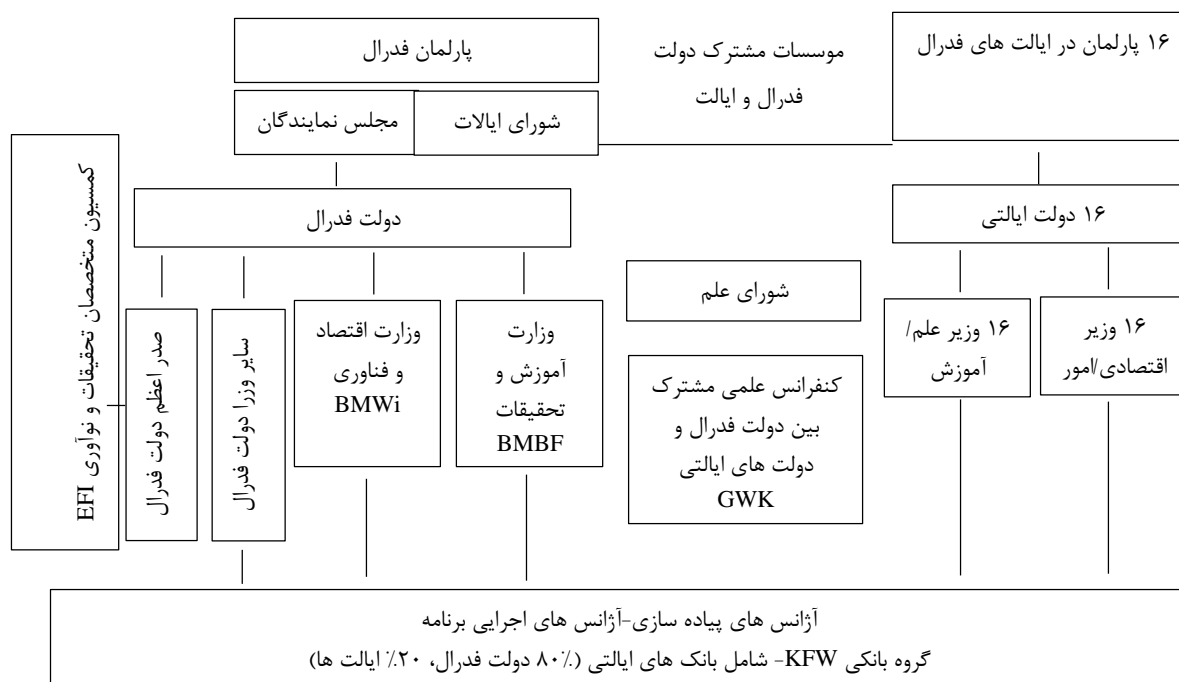
نمودار ۴-۱۳- درصد بیکاری درازمدت به ازای درصدی از بیکاران در کشور آلمان (منبع سازمان OECD)



نمودار ۴-۱۴- نرخ خوداشتغالی به ازای درصدی از استخدام در کشور آلمان (منبع سازمان OECD)

#### ۴-۲-۲- بررسی اجمالی نهادهای متولی مدیریت پژوهش و فناوری در آلمان

برخلاف کشورهای دیگر، در آلمان هیچ شورای راهبردی برای هماهنگ‌سازی سیاست‌های پژوهش و نوآوری وجود ندارد. در آلمان تأمین مالی پژوهش و آموزش دانشگاه‌های عمومی بر عهده دولت‌های ایالتی است. همچنین تأمین بودجه مؤسسات پژوهشی غیردانشگاهی مشترکا توسط این دولت‌ها و دولت فدرال صورت می‌گیرد. مسئولیت سیاست‌گذاری در سطح هر ایالت، معمولاً بین "وزارت علوم و آموزش" و "وزارت اقتصاد" آن ایالت تقسیم می‌گردد. شکل (۴-۱) نشان‌دهنده ساختار کلی نظام علم، فناوری و پژوهش در آلمان است (انصاری و سلطان‌زاده، ۱۳۹۲).



شکل ۴-۱- ساختار کلی نظام علم و فناوری آلمان



سازمان‌های تحقیقاتی که از طریق بودجه‌های نهادی تأمین اعتبار می‌شوند شامل:

۱- ایالت‌ها: مؤسسات آموزش عالی؛ سازمان‌های تحقیقاتی وابسته به دولت‌های ایالتی نظیر آژانس‌های ایالتی و سایر مؤسسات تحقیقاتی که توسط دولت‌های ایالتی تأمین اعتبار می‌شوند.

۲- فدرال و ایالت‌ها: بنیاد تحقیقات آلمان،<sup>۲</sup> جامعه فرانهورفر،<sup>۳</sup> جامعه هلمهولتز،<sup>۴</sup> جامعه پیشبرد علم ماکس پلانک،<sup>۵</sup> جامعه لیبنیز،<sup>۶</sup> آکادمی علوم<sup>۷</sup>

۳- فدرال و صنعت: اتحادیه انجمن‌های تحقیقاتی صنعتی،<sup>۸</sup> مؤسساتی در زمینه تحقیقات صنعتی مشارکتی

۴- فدرال: سازمان‌های تحقیقاتی دولت فدرال-آژانس‌های فدرال

با توجه به این ساختار، می‌توان نهادهای مؤثر در نظام علم و فناوری آلمان را در سه سطح کلی به شرح جدول (۴-۱) تفکیک نمود:

جدول ۴-۱- تفکیک نهادهای مؤثر نظام علم و فناوری آلمان در سه سطح کلی

سطح	نهادهای به ترتیب اهمیت
سیاست‌گذاری	۱- کنفرانس علمی مشترک <sup>۹</sup>
	۲- وزارت آموزش و پژوهش فدرال <sup>۱۰</sup>
	۳- وزارت اقتصاد و فناوری <sup>۱۱</sup>
	۴- اتحادیه پژوهش‌های علم-صنعت
	۵- شورای علوم و علوم انسانی آلمان <sup>۱۲</sup>
	۶- کمیسیون متخصصان پژوهش و نوآوری <sup>۱۳</sup>
	۷- کمیته ارزیابی آموزش، پژوهش و فناوری
	۸- دفتر ارزیابی فناوری در مجلس فدرال آلمان <sup>۱۴</sup>
	۹- بنیاد پژوهش آلمان
	۱۰- کنفرانس روسای دانشگاه‌های آلمان <sup>۱۵</sup>
	آکادمی علوم

<sup>۱</sup>Higher Education Institutions (HELs)

<sup>۲</sup>German Research Foundation (DFG)

<sup>۳</sup>Fraunhofer society (FHG)

<sup>۴</sup>Helmholtz Association (HGF)

<sup>۵</sup>The Max Planck Society for the Advancement of Science (MPG)

<sup>۶</sup>Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL)

<sup>۷</sup>Academies of Science (AoS)

<sup>۸</sup>German Federation of Industrial Research Associations (AiF)

<sup>۹</sup>Joint Science Conference (GWK)

<sup>۱۰</sup>Federal Ministry of Education and Research (BMBF)

<sup>۱۱</sup>Federal Ministry of Education and Technology (BMWi)

<sup>۱۲</sup>German Council of Science and Humanities (WR)

<sup>۱۳</sup>Commission of experts for Research and Innovation (EFI)

<sup>۱۴</sup>Office of Technology Assessment at the German Bundestag (TAB)

<sup>۱۵</sup>German Rectors' Conference (HRK)

ادامه جدول ۴-۱- تفکیک نهادهای مؤثر نظام علم و فناوری آلمان در سه سطح کلی

سطح	نهادهای به ترتیب اهمیت
پیاده‌سازی سیاست‌ها	۱- بنیاد پژوهش آلمان ۲- وزارت آموزش و پژوهش فدرال ۳- وزارت اقتصاد و فناوری ۴- اتحادیه انجمن‌های پژوهشی صنعتی ۵- کنفرانس روسای دانشگاه‌های آلمان ۶- آژانس‌های پیاده‌سازی (آژانس‌های اجرایی برنامه) <sup>۱</sup> ۷- آکادمی علوم
انجمن پژوهش	۱- جامعه پیشبرد علم ماکس پلانک ۲- جامعه فرانهورفر ۳- جامعه هلمهولتز ۴- جامعه لیپینز ۵- مؤسسات آموزش عالی

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌گردد، تعدادی از نهادها در هر دو سطح سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی سیاست‌ها فعالیت می‌کنند، بنابراین در بررسی این نهادها، هر دو کارکرد آنها مورد توجه قرار گرفته است؛ بنابراین به‌منظور تشریح بهتر ساختار فوق، این نهادهای دوکارکردی را در یک سطح جدید با عنوان سطح ترکیبی قرار می‌دهیم تا بتوان آن‌ها را بهتر مورد کنکاش قرارداد؛ بنابراین می‌توان نهادهای موجود در ساختار علم و فناوری و پژوهش آلمان را در چهار سطح زیر، توزیع نمود: (۱) سطح سیاست‌گذاری، (۲) سطح ترکیبی (سیاست‌گذاری، پیاده‌سازی)، (۳) سطح پیاده‌سازی و (۴) سطح انجام پژوهش

#### ۱-۲-۲-۴- سطح سیاست‌گذاری

نهادهایی که در این نظام، فقط در سطح سیاست‌گذاری فعالیت می‌نمایند در جدول (۲-۴) معرفی شده‌اند:

جدول ۴-۲- تفکیک نهادهای مؤثر نظام علم و فناوری آلمان در سه سطح کلی

عنوان نهاد	تمایز	فعالیت‌ها
کنفرانس علمی مشترک	-	سیاست‌گذاری پژوهش
اتحادیه پژوهش‌های علم-صنعت	تمرکز بر توسعه و پیاده‌سازی راهبردهای فناوری- پیشرفته (های تک)	-
شورای علوم و علوم انسانی آلمان	-	بدنه مشورتی سیاست پژوهش
کمیسیون متخصصان پژوهش و نوآوری	ارزیابی مستمر و دوره‌های نظام پژوهش و نوآوری آلمان	بدنه مشورتی سیاست پژوهش
کمیته ارزیابی آموزش، پژوهش و فناوری	ارزیابی سیاست‌گذاری مجلس فدرال آلمان در زمینه‌های آموزش، پژوهش و فناوری به‌منظور تأیید یا رد سیاست‌ها	بدنه مشورتی سیاست پژوهش
دفتر ارزیابی فناوری در مجلس نمایندگان آلمان	-	بدنه مشورتی سیاست پژوهش

Implementation agencies (Projektträger)

## ۱- کنفرانس علمی مشترک

کنفرانس علمی مشترک، نهاد اصلی در هماهنگ‌سازی سیاست‌های پژوهشی بین دولت فدرال و دولت‌های ایالتی می‌باشد که به بررسی و تصمیم‌گیری در مورد مسائلی که به هر دو سطح سیاسی دولت مرکزی و ایالتی مرتبط است، می‌پردازد. هدف از تأسیس این کنفرانس، هماهنگ‌سازی سیاست‌های ملی با سیاست‌های اروپایی و بین‌المللی در حوزه تحقیق و توسعه، باهدف ارتقا و بهبود عملکرد و رقابت‌پذیری آلمان می‌باشد. اعضا این نهاد، متشکل از وزرای ایالت‌ها در حوزه پژوهش و وزیر علم و امور مالی ایالت‌ها و همچنین نمایندگی از دولت مرکزی، در مواردی که بودجه دهی در برخی از زمینه‌ها، اهمیت فرا منطبق‌های دارد، در این نهاد تشکیل جلسه می‌دهند. موضوعات مرتبط با مؤسسات تحقیق و توسعه غیردانشگاهی، دانشگاه‌ها و زیرساخت‌های علمی بخش آموزش عالی نیز در حوزه تصمیم‌گیری این نهاد قرار دارد. در طول سال‌های اخیر، روسای دولت مرکزی و دولت‌های ایالتی وظایف بیشتری را به این نهاد تفویض نموده‌اند. کارکرد اصلی این نهاد، فعالیت در حوزه‌های زیر است:

- بررسی وضعیت و عملکرد سازمان‌های پژوهشی نظیر (جامعه‌هلمهولتز، کنفرانس روسای دانشگاه‌های آلمان، جامعه فرانهور و جامعه پیشبرد علم ماکس پلانک)
- بررسی وضعیت برنامه‌ها و پروژه‌های پژوهشی
- بررسی مباحث عمومی مربوط به سیاست و پژوهش
- بررسی تأمین بودجه پژوهش
- بررسی چگونگی تأمین بودجه مؤسسات خارج از دانشگاه
- فراهم نمودن زیرساخت پژوهشی برای دانشگاه‌ها
- توسعه شرایط کاری پرسنل پژوهش
- حمایت از شکل‌های جدید همکاری بین پژوهش‌های دانشگاهی و غیردانشگاهی
- تضمین فرصت‌های برابر برای زنان

## ۲- اتحادیه پژوهش‌های علم-صنعت

این اتحادیه یک هیئت مشورتی می‌باشد که توسط وزارت فدرال آموزش و پژوهش در سال ۲۰۰۶ راه‌اندازی گردید و شامل ۲۳ متخصص از علم و صنعت می‌باشد. این نهاد در زمینه چگونگی تقویت آلمان به‌عنوان یک کشور دارای فناوری‌های پیشرفته و به‌خصوص چگونگی پیاده‌سازی و توسعه راهبردهای فناوری پیشرفته، مشاوره‌هایی ارائه می‌دهند. از جمله اقدامات مهم این نهاد در سال‌های اخیر، می‌توان به تنظیم سند "راهبرد فناوری‌های پیشرفته ۲۰۲۰" اشاره نمود که تحت نظارت وزارت فدرال آموزش و پژوهش در سال ۲۰۰۶ تدوین شده است. این سند را می‌توان اولین راهبرد جامع و بین‌سازمانی در آلمان دانست که به‌منظور تجمیع منابع تحقیق و توسعه، تشویق نوآوری در بخش عمومی و همچنین ارتقاء همکاری‌ها بین نهادهای مختلف این کشور تدوین شده است.

### ۳- شورای علوم و علوم انسانی

شورای علوم و علوم انسانی یک نهاد متشکل از نمایندگان از هر دو سطح فدرال و ایالتی می‌باشد که در جهت یکپارچه نمودن سیاست‌های پژوهشی این دو سطح دولتی فعالیت می‌نمایند. مهم‌ترین کارکرد این شورا، ارزیابی و ارائه مشاوره در باب توسعه علم، پژوهش و آموزش عالی است. از بعد ارزیابی، این شورا مسئولیت هدایت اعتبارسنجی دانشگاه‌های غیردولتی آلمان (به‌منظور اطمینان از کیفیت علمی آن‌ها) را بر عهده دارد و از بعد مشاوره‌های، شورا یک بدنه مشورتی برای هم دولت فدرال و هم دولت‌های ایالتی می‌باشد که پیشنهادهایی در زمینه توسعه وضعیت آموزش و پژوهش و همچنین ساخت دانشگاه‌های جدید، ارائه می‌دهد. کمیسیون علمی این شورا، شامل ۳۲ عضو است. ۲۴ دانشمند آن از طریق بنیاد پژوهش آلمان و مؤسسات (جامعه‌هلمهولتز، کنفرانس روسای دانشگاه‌های آلمان و جامعه پیشبرد علم ماکس پلانک) و ۸ دانشمند آن از طریق دولت فدرال و دولت‌های ایالتی پیشنهاد می‌شوند. همچنین کمیسیون اجرایی این شورا دارای ۲۲ عضو بوده که ۱۶ نفر از آن‌ها نمایندگان دولت‌های ایالتی و ۶ نفر نیز از دولت مرکزی می‌باشند.

### ۴- کمیسیون متخصصان پژوهش و نوآوری

این نهاد که در سال ۲۰۰۷ ایجاد گردید، به‌عنوان یک بدنه مشورتی محسوب می‌شود و متشکل از ۶ متخصص بین‌المللی است. این نهاد، به دولت آلمان، مشاوره‌های علمی در حوزه‌های مرتبط ارائه می‌نماید و سالانه یک گزارش از عملکرد و بازدهی پژوهش، نوآوری و فناوری در آلمان به دولت ارائه می‌کند. در واقع این نهاد بر تحلیل قوت‌ها و ضعف‌های نظام نوآوری آلمان در مقایسه با رقبای بین‌المللی آن، تمرکز نموده‌اند. به‌این ترتیب فعالیت‌های این نهاد در حوزه‌های زیر می‌باشد:

- آنالیز ساختارها، روندها، عملکردها و چشم‌اندازهای نظام پژوهش و نوآوری آلمان

- ارزیابی سؤالات مطرح‌شده در مورد نظام پژوهش و نوآوری آلمان

- ارائه اقدامات و پیشنهادات ممکن برای توسعه نظام نوآوری و پژوهش آلمان

### ۵- دفتر ارزیابی فناوری مجلس فدرال

دفتر ارزیابی فناوری مجلس فدرال آلمان که توسط مرکز پژوهشی کارلسروه اداره می‌گردد، یک موسسه علمی مستقل می‌باشد که با هدف تأمین اطلاعات برای مجلس فدرال آلمان و ارائه یک مبنای علمی برای فرایند سیاست‌گذاری تشکیل گردیده است. وظیفه کلیدی و اصلی این نهاد طراحی و پیاده‌سازی پروژه‌های ارزیابی فناوری است.

### ۶- کمیته ارزیابی آموزش، پژوهش و فناوری

در مجلس فدرال آلمان، کمیته ارزیابی آموزش، پژوهش و فناوری، به‌عنوان یک کمیته دائمی، سیاست‌های پارلمان در زمینه آموزش، پژوهش و فناوری را ارزیابی می‌نماید. شرط تصویب این سیاست‌ها در پارلمان، تأیید آن‌ها توسط این کمیته است. این کمیته را به دفتر ارزیابی فناوری مجلس فدرال پاسخگو می‌باشد.

۲-۲-۴- سطح ترکیبی (سیاست‌گذاری، پیاده‌سازی سیاست‌ها)

نهادهایی که در هر دو سطح سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی فعالیت می‌نمایند، در این سطح قرار می‌گیرند.

جدول ۴-۳- نهادهای فعال در هر دو سطح سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی سیاست‌ها در نظام علم و فناوری آلمان

عنوان نهاد	تمایز	فعالیت‌ها
وزارت آموزش و پژوهش فدرال	سیاست‌گذاری پژوهش در سطح فدرال	سیاست‌گذاری پژوهش تأمین بودجه پژوهش
وزارت اقتصاد و فناوری	تمرکز ویژه بر ارتقا ظرفیت نوآوری و فناوری بنگاه‌های کوچک و متوسط	سیاست‌گذاری پژوهش تأمین بودجه پژوهش
بنیاد پژوهش آلمان	نقش محوری در تأمین بودجه پژوهش‌های بنیادین آلمان	تأمین بودجه پژوهشی نهاد مشورتی سیاسی
کنفرانس روسای دانشگاه‌های آلمان	تمرکز بر دانشگاه‌های و مؤسسات آموزش عالی	تأمین بودجه پژوهشی نهاد مشورتی سیاسی

۱- وزارت آموزش و پژوهش

این وزارتخانه فدرال، مسئولیت اصلی سیاست‌گذاری پژوهش را بر عهده دارد و فعالیت‌های اصلی آن شامل:

- تدوین سیاست عمومی آلمان در بخش آموزش عالی و برنامه‌ریزی آموزشی مؤسسات آموزش عالی
- تأمین بودجه طیف وسیعی از سازمان‌های پژوهشی
- تأمین بودجه آن دسته از نهادهای تحقیق و توسعه که به‌صورت عمومی تأمین مالی می‌شوند.
- ارتقاء کیفیت پژوهش و آموزش
- ارتقاء استعداد دانش‌آموزان، کارآموزان و دانشجویان و پرورش استعداد دانشمندان جوان

۲- وزارت اقتصاد و فناوری

این وزارت مسئولیت اصلی سیاست نوآوری و فناوری، سیاست‌های کلی اقتصادی، تجارت خارجی، تعامل با کشورهای اروپایی، سیاست انرژی و همچنین برخی حوزه‌های سیاسی تحقیق و توسعه می‌باشد. در حوزه سیاست فناوری، اهداف این وزارتخانه شامل ارتقاء پژوهش‌های "بازار محور" و بهبود مستمر و پایدار شرایط محیطی و ارتقا و ترویج ظرفیت‌های نوآورانه بنگاه‌های کوچک و متوسط می‌باشد. از جمله برنامه‌های این وزارت خانه در ارتقا ظرفیت نوآوری و پژوهش بنگاه‌های کوچک و متوسط می‌توان به این موارد اشاره نمود:

- برنامه زیرم برای ارائه کمک‌هزینه‌های مالی به پروژه‌های بنگاه‌های کوچک و متوسط
- برنامه‌های اینو-کم-است‌آو‌آی‌جی‌اف برای پشتیبانی از پژوهش‌های بنگاه‌های کوچک و متوسط

- برنامه شبکه شایستگی برای ارائه مشاوره به صنایع

همچنین این وزارتخانه، به هدف گذاری در فناوری های محوری و کلیدی (از قبیل پژوهش های انرژی، تجهیزات الکترونیکی) برای بنگاه های کوچک و متوسط نیز می پردازد.

### ۳- بنیاد پژوهش آلمان

بنیاد پژوهش های بنیادین آلمان، نقش و جایگاهی محوری در تأمین بودجه پژوهش های بنیادین در آلمان دارد. این بنیاد وظیفه خود در تأمین بودجه پژوهش های بنیادین را از طریق ارائه حمایت های مالی، به بهترین پروژه های پژوهشی دانشمندان و دانشگاهیان و بر اساس معیارهای رقابتی انجام می دهد. همچنین تشویق پژوهشگران جوان آلمانی از طریق تأمین کمک هزینه سفر آن ها به کنفرانس های خارج از کشور و نیز تعریف جوایز حرفه ای پژوهش، از دیگر فعالیت های این بنیاد است. همچنین این نهاد، به ارائه مشاوره به اعضای پارلمان و مقامات دولتی در حوزه های علم و پژوهش نیز می پردازد و در سال های اخیر، نقش و جایگاه این نهاد در ارائه مشاوره سیاستی در آلمان، پررنگ شده است. حدود ۵۸٪ از بودجه این بنیاد از طریق دولت مرکزی و وزارت آموزش و پژوهش فدرال و حدود ۴۲٪ از بودجه آن از طریق دولت های ایالتی تأمین می شود. به علاوه حدود ۴۴٪ از بودجه این بنیاد صرف حمایت عمومی و کلی از پژوهش حدود ۲۰٪ صرف مراکز پژوهشی مشترک حدود ۲۰٪ صرف کمک هزینه های اضافی حدود ۵٪ صرف گروه های آموزشی پژوهش، حدود ۲٫۵٪ صرف هزینه های اجرایی و بقیه بودجه نیز صرف سایر برنامه های بنیاد تحقیقات آلمان می گردد.

### ۴- کنفرانس روسای دانشگاه های آلمان

کنفرانس روسای دانشگاه های آلمان، انجمن داوطلبان متشکل از برخی نهادهای دولتی و دانشگاه ها و سایر مؤسسات آموزش عالی آلمان است و اکثریت مؤسسات آموزش عالی آلمان، تحت سیاست گذاری و حمایت بودجه های این کنفرانس می باشند. این کنفرانس در واقع صدای مشترک دانشگاه ها و سایر مؤسسات آموزش عالی است و همچنین محفل و انجمنی برای شکل دادن سیاست ها، نظرات و مواضع مشترک مؤسسات آموزش عالی این کشور محسوب می شود. این نهاد همه موضوعات مرتبط با مؤسسات آموزش عالی، نظیر کیفیت آموزش، پژوهش، تدریس، انتقال دانش و فناوری، همکاری های بین المللی و مسائل اجرایی جاری را مورد بررسی خود قرار می دهد. همچنین این کنفرانس، به ارائه مشاوره های سیاستی به دولت فدرال و دولت های ایالتی آلمان اقدام می کند. علاوه بر این، کنفرانس روسای دانشگاه های آلمان، به تأمین بودجه های پروژه هایی که در راستای اصلاحات لازم در نظام آموزش عالی آلمان تعریف شده اند، نیز اقدام می کند. همچنین این کنفرانس در یک پروژه مشترک با سرویس تعاملات آکادمیک آلمان کنسرسیومی تحت عنوان کنسرسیوم GATE-Germany تشکیل داده است که این کنسرسیوم وظیفه ارائه اطلاعات به سراسر جهان در زمینه فرصت های پژوهشی و مطالعات در آلمان را دارد. تشکیل این کنسرسیوم، توسط وزارت آموزش و پرورش فدرال صورت گرفته است. حدود ۸۵٪ از بودجه این کنفرانس از طریق دولت فدرال و حدود ۱۵٪ از بودجه آن نیز از طریق اتحادیه اروپا تأمین می شود.

<sup>۱</sup>Small and Medium Enterprise (SME)

<sup>۲</sup>German Academic Exchange Service (DAAD)

## ۵- آکادمی علوم آلمان

آکادمی‌های علوم آلمان، تلاش می‌کنند تا با برگزاری سمپوزیم‌های مختلف، میان دانشمندان، جامعه و صنایع ارتباط برقرار کنند و در ضمن آن، به سیاست‌گذاران برای یافتن پاسخ‌های مناسب به مسائل روز جامعه کمک نمایند. علاوه بر موارد فوق، مسئولیت کلیدی دیگر این نهاد، هماهنگ‌سازی و پشتیبانی بلندمدت از پروژه‌های پژوهشی پایه و ایجاد و توسعه گفتگوهای میان‌رشته‌ای است. دو نمونه کارآمد از این آکادمی علوم لئوپولدینا و آکادمی علوم و مهندسی آکاتک هستند.

### ۳-۲-۲-۴- سطح پیاده‌سازی سیاست‌ها

در جدول (۴-۴) به نهادهایی که فقط در سطح پیاده‌سازی سیاست‌ها فعالیت می‌کنند، اشاره شده است:  
جدول ۴-۴- نهادهای فعال در سطح پیاده‌سازی سیاست‌ها در نظام علم و فناوری آلمان

عنوان نهاد	تمایز	فعالیت‌ها
اتحادیه انجمن‌های صنعتی	ارتقا تحقیق و توسعه‌های کاربردی در راستای ایجاد مزیت برای بنگاه‌های کوچک و متوسط	تأمین بودجه پژوهش
دفتر پیاده‌سازی برنامه‌ها	وابسته به وزارتخانه‌های دولتی می‌باشند	-

### ۱- اتحادیه انجمن‌های صنعتی

حوزه فعالیت اتحادیه انجمن‌های پژوهشی صنعتی آلمان، ارتقاء تحقیق و توسعه کاربردی در راستای افزایش مزیت‌های رقابتی بنگاه‌های کوچک و متوسط است. تعداد زیادی از سازمان‌های پژوهشی و فناورانه بخش خصوصی تحت این نهاد سازمان‌دهی یافته‌اند. این اتحادیه برای ارتقاء تحقیق و توسعه در بنگاه‌های کوچک و متوسط از دو طریق عمل می‌کند:

- به منظور زمینه‌سازی برای اجرای پژوهش‌های صنعتی گروهی، به طوری که منفعت این پژوهش‌های گروهی شامل تمام بخش‌های صنعتی شود، به ایجاد بنگاه‌هایی اقدام می‌کند.
- به جذب حمایت از دولت برای تحقیق و توسعه شرکت‌های زیرمجموعه خود می‌پردازد.

بنابراین فعالیت‌های اصلی این اتحادیه را می‌توان موارد زیر برشمرد:

- پژوهش‌های جمعی به نفع تمام بخش‌های صنعتی و همچنین هدایت پژوهش به سمت فناوری‌های آینده‌نگر و نیز حمایت از پژوهش‌های مشترک میان انجمن‌ها و جوامع پژوهشی و مؤسسات
- ایجاد زیرساخت واحد تحت عنوان شبکه نوآوری‌های صنعت-محور، دربرگیرنده جامعه پژوهشی صنعتی (حدود ۵۰۰۰۰ SMI و حدود ۷۰۰ موسسه پژوهشی مرتبط) در جهت مزیت‌های رقابتی بنگاه‌های کوچک و متوسط
- انجام فعالیت‌های بین‌المللی به منظور تقویت ظرفیت بنگاه‌های کوچک و متوسط برای ورود بیشتر به بازارهای بین‌المللی

- کسب حمایت از دولت در راستای انجام تحقیق و توسعه در دانشگاه‌های علوم کاربردی

## ۲- دفاتر پیاده‌سازی برنامه‌ها

اکثر برنامه‌های عمومی تحقیق و توسعه که از طریق دولت تأمین بودجه می‌گردند، به‌وسیله طیف وسیعی از دفاتر پیاده‌سازی برنامه‌ها که به آن‌ها Projektträger گفته می‌شود، اجرا و مدیریت می‌گردند. این دفاتر، اغلب در مراکز بزرگ پژوهشی مستقر می‌باشند. ولی تعدادی نیز در خارج از مراکز پژوهشی بزرگ استقرار و توسعه یافته‌اند. این دفاتر فعالیت‌هایی از قبیل سازمان‌دهی برنامه‌های تحقیق و توسعه، ارزیابی پروپوزال‌ها و پشتیبانی از مؤسسات یا شرکت‌های مجری تحقیق و توسعه را انجام می‌دهند.

### ۴-۲-۲-۴- سطح انجام پژوهش

پژوهش در آلمان از طریق طیف وسیعی از نهادها انجام می‌شود. در این سطح به‌طور کلی می‌توان به سه بخش عمده اشاره نمود که در انجام پژوهش فعالیت می‌نمایند:

#### ۱- مؤسسات پژوهشی عمومی<sup>۱</sup>

این بخش، حدود ۱۴,۷٪ از هزینه‌های تحقیق و توسعه آلمان در سال ۲۰۱۰ را به خود اختصاص داده است. ویژگی مشترک این مؤسسات عمومی، دریافت از دولت فدرال و دولت‌های ایالتی است و در نهادهای زیر سازمان‌دهی می‌شوند:

- جامعه ماکس پلانک
- جامعه فرانوفر
- جامعه هلمولتز
- جامعه لیپینز

#### ۲- مؤسسات آموزش عالی

این بخش، حدود ۱۸٪ از هزینه‌های تحقیق و توسعه آلمان در سال ۲۰۱۰ را به خود اختصاص داده است. آلمان دارای حدود ۴۱۸ موسسه آموزش عالی بوده که به دو مدل اصلی قابل تقسیم می‌باشند:

- دانشگاه‌های مبتنی بر آموزش تئوریک و علمی که در آن دریافت مدرک دکتری امکان‌پذیر است.
- دانشگاه‌های علوم کاربردی که بر آموزش نسبتاً کاربردی تمرکز دارند و بنابراین همه انواع رشته‌های علمی را ارائه نمی‌دهند. حدود ۲۹٪ از دانشجویان آلمان در این نوع دانشگاه‌ها تحصیل می‌کنند.

#### ۳- بخش کسب‌وکار

این بخش حدود ۶۷,۳٪ از هزینه‌های تحقیق و توسعه آلمان در سال ۲۰۱۰ را به خود اختصاص داده است. در این بخش بزرگ‌ترین حجم فعالیت‌های تحقیق و توسعه در صنعت اتومبیل صرف می‌گردد. دیگر بخش‌های مهم، شامل صنعت تجهیزات الکترونیک، صنایع شیمیایی و دارویی و در نهایت بخش مهندسی مکانیک می‌باشد. با مروری بر رتبه‌بندی ۱۰۰۰ شرکت برتر در

<sup>۱</sup>Public Research Organizations (PROs)



زمینه سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه در سال ۲۰۱۰، شرکت آلمانی فولکس واگن در بالاترین رتبه قرار دارد و از میان ۱۰ شرکت برتر اروپایی، ۵ شرکت آلمانی به چشم می‌خورد که نشان‌دهنده سهم بالای تحقیق و توسعه در شرکت‌های آلمانی است. همچنین فرایند تحقیق و توسعه در صنایع متوسط و کوچک آلمان از طریق انجمن‌های پژوهشی صنعتی انجام می‌شود که تحت سازمان‌دهی اتحادیه انجمن‌های پژوهشی صنعتی قرار می‌گیرند. همان‌طور که بیان شد، این اتحادیه با تشکیل یک شبکه پژوهشی موسوم به شبکه نوآوری‌ها "صنعت-محور" حدود ۱۰۰ انجمن پژوهشی صنعتی را گرد هم آورده است. اتحادیه AiF از طرف وزارت اقتصاد و فناوری مسئولیت دارد تا تمامی درخواست‌های پژوهشی را مورد ارزیابی قرار داده و در صورت تصویب، بودجه لازم را به این انجمن‌های پژوهشی صنعتی اعطا کند. به‌این‌ترتیب مهم‌ترین نهادهایی که در آلمان به انجام پژوهش مبادرت می‌کنند، به‌صورت جدول زیر خلاصه می‌شود.

جدول ۴-۵- نهادهای فعال در سطح انجام پژوهش در آلمان

عنوان نهاد	تمایز
جامعه پیشبرد علم ماکس پلانک	فعالیت در بالاترین سطح بین‌المللی، تمرکز بر پژوهش‌های بنیادین
جامعه فرانهورفر	تمرکز ویژه بر بنگاه‌های کوچک و متوسط، تمرکز بر پژوهش‌های کاربردی
جامعه هلمولتز	حمایت از پژوهش‌های نیازمند به تأسیسات مقیاس بزرگ
جامعه لیپیز	فعالیت در زمینه‌های پژوهش‌های بنیادین و کاربردی، تمرکز بر حوزه‌های پژوهشی بین‌رشته‌ای، تمرکز ویژه بر همکاری با دانشگاه‌ها
مؤسسات آموزش عالی آلمان	-

**جامعه پیشبرد علم ماکس پلانک:** در حال حاضر سازمان شامل ۸۰ موسسه واحد پژوهشی و گروه‌های کاری بوده و به‌طوری‌که در بالاترین سطح بین‌المللی و در یک همکاری نزدیک و بین‌رشته‌ای با دیگر دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی آلمان، به انجام پژوهش‌های بنیادین و در مرزهای دانش در حوزه‌های علوم طبیعی، علوم زندگی، علوم اجتماعی و علوم انسانی می‌پردازند. در حال حاضر مؤسسات سازمان بر حوزه‌های پژوهشی: بیولوژی، ژنتیک پیشرفته و تکاملی، پژوهش‌های پزشکی، بیولوژی شناخت عفونت و ایمنی، علوم شناختی، پژوهش‌های گیاهی، شیمی، پژوهش‌های آب و هوایی و علوم زمین‌شناسی، علوم کامپیوتری، ریاضی، سیستم‌های پیچیده، مطالعات فرهنگی، علوم اجتماعی و رفتاری و حوزه‌های دیگر تمرکز نموده‌اند.

**جامعه فرانهورفر:** جامعه فرانهورفر با دارا بودن بیش از ۸۰ واحد پژوهشی مأموریت انجام پژوهش‌های کاربردی در حوزه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، مواد و اجزاء نانو فناوری، فناوری سطح و فوتونیک، دفاع و امنیت، علوم زیستی و میکروالکترونیک و به‌منظور کاربرد مستقیم آن در بخش کسب‌وکار را عهده‌دار شده است. ۳۰٪ از بودجه سازمان از طریق دولت‌های فدرال و ایالتی و بیش از ۷۰٪ بودجه آن از طریق قراردادهای پژوهشی با صنعت تأمین می‌شود.

**جامعه هلمهولتز:** جامعه هلمهولتز با دارا بودن حدود ۱۸ مرکز پژوهشی بزرگ‌ترین جامعه پژوهشی علمی آلمان محسوب می‌شود و بر پژوهشی متمرکز شده است که نیازمند تأسیسات مقیاس بزرگ می‌باشند. پژوهش‌های سازمان در شش حوزه: رشته‌های انرژی، زمین و محیط‌زیست، سلامت، فناوری‌های کلیدی، ساختار ماد، حمل‌ونقل و فضا بوده که از طریق همکاری‌های بین‌المللی آن‌ها را به اجرا می‌گذارد. بیش از ۶۶٪ از بودجه این نهاد از طریق بودجه دولتی فدرال و بقیه آن نیز از طریق پشتیبان‌های عمومی و خصوصی تأمین می‌شود.

**جامعه لیپینز:** در سال ۱۹۹۴ دولت‌های ایالتی آلمان توافق نمودند تا تأمین مالی آن دسته از مؤسسات تحقیق و توسعه را که یک ایالت به‌تن‌هایی نمی‌توانست تأمین مالی کند، به‌طور مشترک بر عهده گیرند. ۲۰ سال بعد نیز تأمین مالی مؤسسات تحقیق

و توسعه ملی و فرا منطق‌های ضرورت یافت. این همکاری‌ها در نهایت منجر به شکل‌گیری اتحادی از قبیل مؤسسات گردید که به همکاری و تعامل اطلاعات با یکدیگر بپردازند که تحت عنوان جامعه لیبنیز ثبت گردید. هم‌اکنون این سازمان دارای حدود ۸۶ موسسه پژوهشی و تجهیزاتی است و در حوزه‌های معینی همچون مطالعات فضایی، اقیانوس‌شناسی و علوم مواد به پژوهش می‌پردازند. همچنین جامعه لیبنیز از طریق اعطای بورش کمک‌هزینه تحصیلی Leinbiz، جایزه Leinbiz را برای پایان‌نامه‌ها و رساله‌های برتر به حمایت از پژوهشگران می‌پردازد.

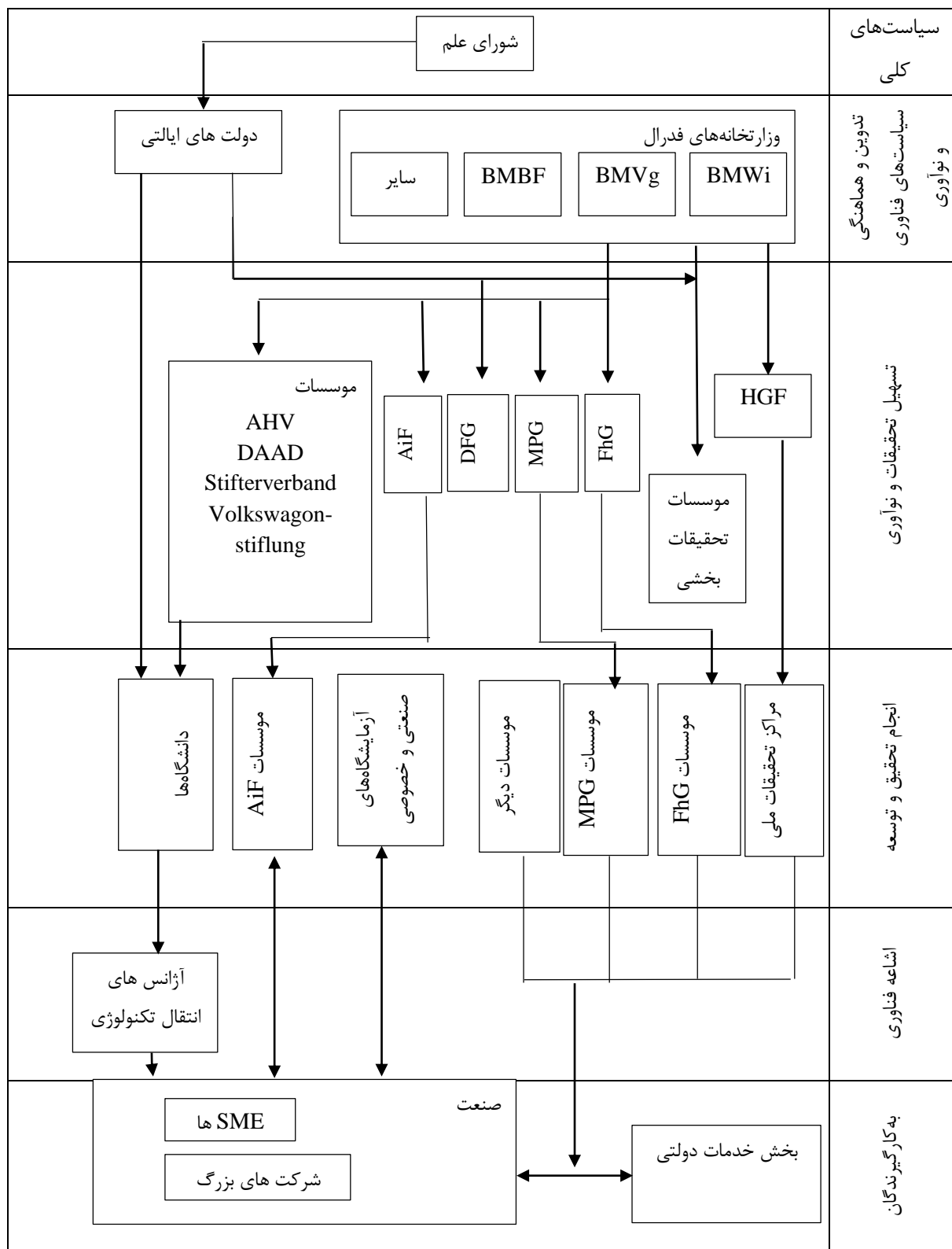
#### ۵-۲-۴- مروری بر سازمان‌های مجری پژوهش در نظام پژوهش، علم و فناوری آلمان

نظام تحقیقاتی در کشورهای نظیر آلمان، نظام تحقیقاتی نیمه‌متمرکز است و مهم‌ترین هدفی را که تحقیق و توسعه دولتی آلمان تعقیب می‌نماید و آن را سیاست نوآوری خود در هر دو سطح بین‌المللی، ملی یا ناحی‌های خود تلقی نموده است، حفظ و ارتقای محیط رقابت، تشویق و حمایت از شرکت به حضور هر چه فعال‌تر در چنین محیطی است. در آلمان هزینه‌های تحقیق و توسعه عمدتاً توسط سه وزارتخانه وزارت آموزش، علوم تحقیقات و نوآوری فدرال؛ وزارت دفاع فدرال؛ وزارت اقتصاد فدرال<sup>۳</sup> تأمین می‌شود و شورایی تحت عنوان شورای علوم فدرال نقش هماهنگ‌کننده سیاست‌های دولت را بر عهده دارد. این شورا، فعالیت‌های تحقیقاتی از سطح ایالت و فدرال را نیز هماهنگ می‌نماید.

مؤسسات مأموریت‌گرا که از نظر مالی فعالیت‌های تحقیقاتی را حمایت می‌کنند از اهمیت زیادی برخوردارند و از آن‌ها در جهت حمایت و هدایت تحقیقات کاربردی و صنعتی در زمینه‌های مربوط مثل دفاع، فضا، کشاورزی و بهداشت بهره می‌گیرند. مؤسساتی مانند انجمن ماکس پلانک و انجمن فرانهورفر نیز به‌عنوان پلی بر روی شکاف میان دانشگاه‌ها و صنعت ایجاد گردیده‌اند. شکل (۲-۴) نداشت نهادی نظام ملی نوآوری این کشور را نشان می‌دهد (قاضی نوری، ۱۳۸۷).

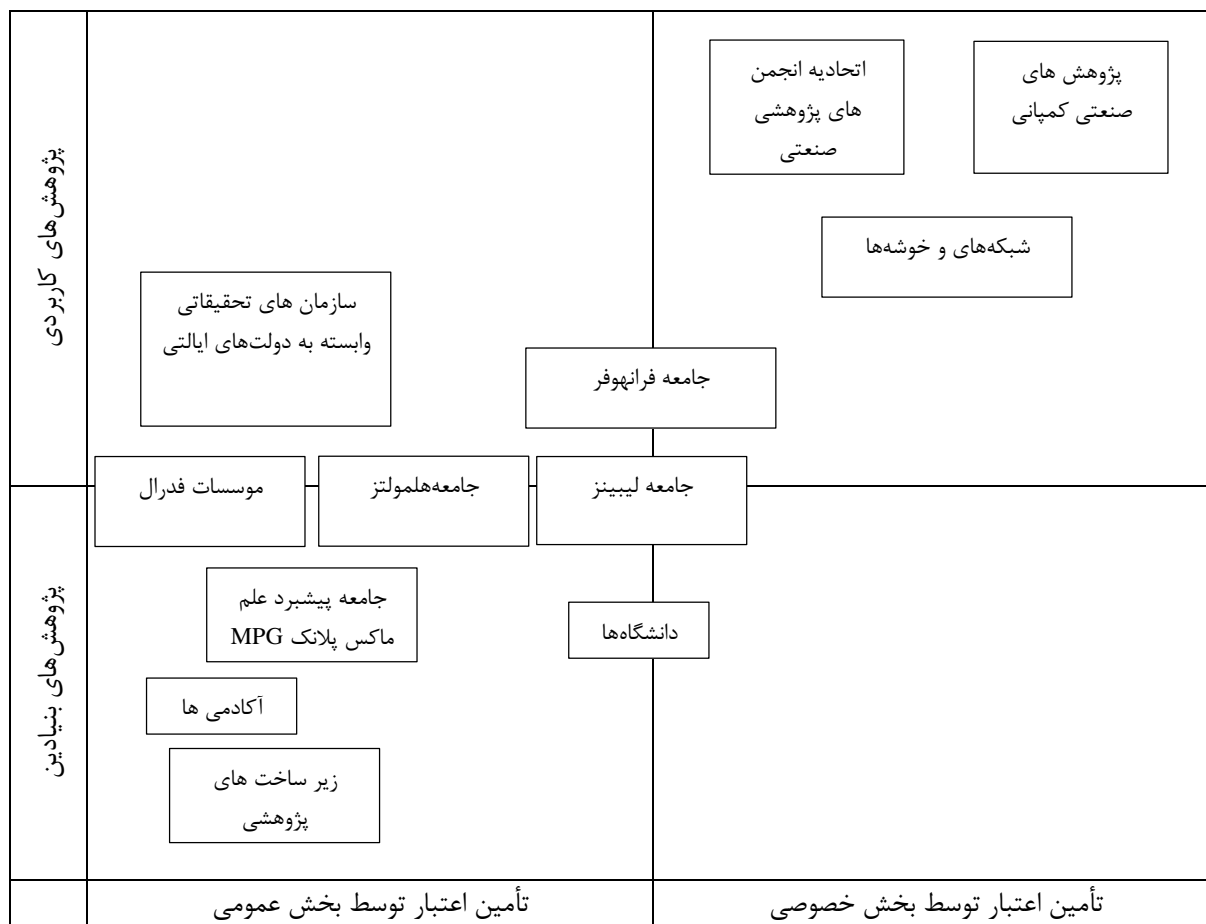
---

<sup>۳</sup>BMBF  
<sup>۳</sup>BMVg  
<sup>۳</sup>BMWi



شکل ۴-۲- نگاهت نهادی نظام ملی نوآوری آلمان

در شکل (۳-۴) می‌توان نهادهای مجری پژوهش در آلمان را در یک ماتریس دویبعدی مشاهده نمود.



شکل ۴-۳- نهادهای مجری پژوهش در آلمان

با در نظر گرفتن نهادهای مجری پژوهش در کشور آلمان (شکل (۳-۴))، در این بخش سازمان پژوهش و فناوری فرانهور آلمان جهت تحقیق و بررسی بهره‌وری نیروی انسانی انتخاب شده است. جامعه پیشبرد پژوهش کاربردی فراونهور یک سازمان پژوهشی آلمانی با ۶۷ مؤسسه در سراسر آلمان است که هر یک بریک زمینه علوم کاربردی متفاوت (برخلاف انجمن ماکس پلانک که اساساً بر علوم پایه متمرکز است) تمرکز کرده‌اند. برای این سازمان حدود ۲۳۰۰۰ نفر کار می‌کنند که غالباً دانشمند و مهندس هستند و بودجه سالانه پژوهشی آن ۱,۷ میلیارد یورو است. برخی از بودجه‌های بنیادی جامعه فراونهور از سوی دولت تأمین می‌شود ولی بیش از ۷۰٪ بودجه آن از طریق کار پیمانکاری یا برای پروژه‌های دولتی یا صنعتی تأمین می‌شود (مردم آلمان از طریق دولت فدرال یا ایالت‌های آلمان مالک جامعه فراونهور هستند). این سازمان به افتخار یوزف فون فراونهور که به‌عنوان یک دانشمند، مهندس و کارآفرین گفته می‌شود نماد خوبی از اهداف این جامعه بود نام‌گذاری شده است.

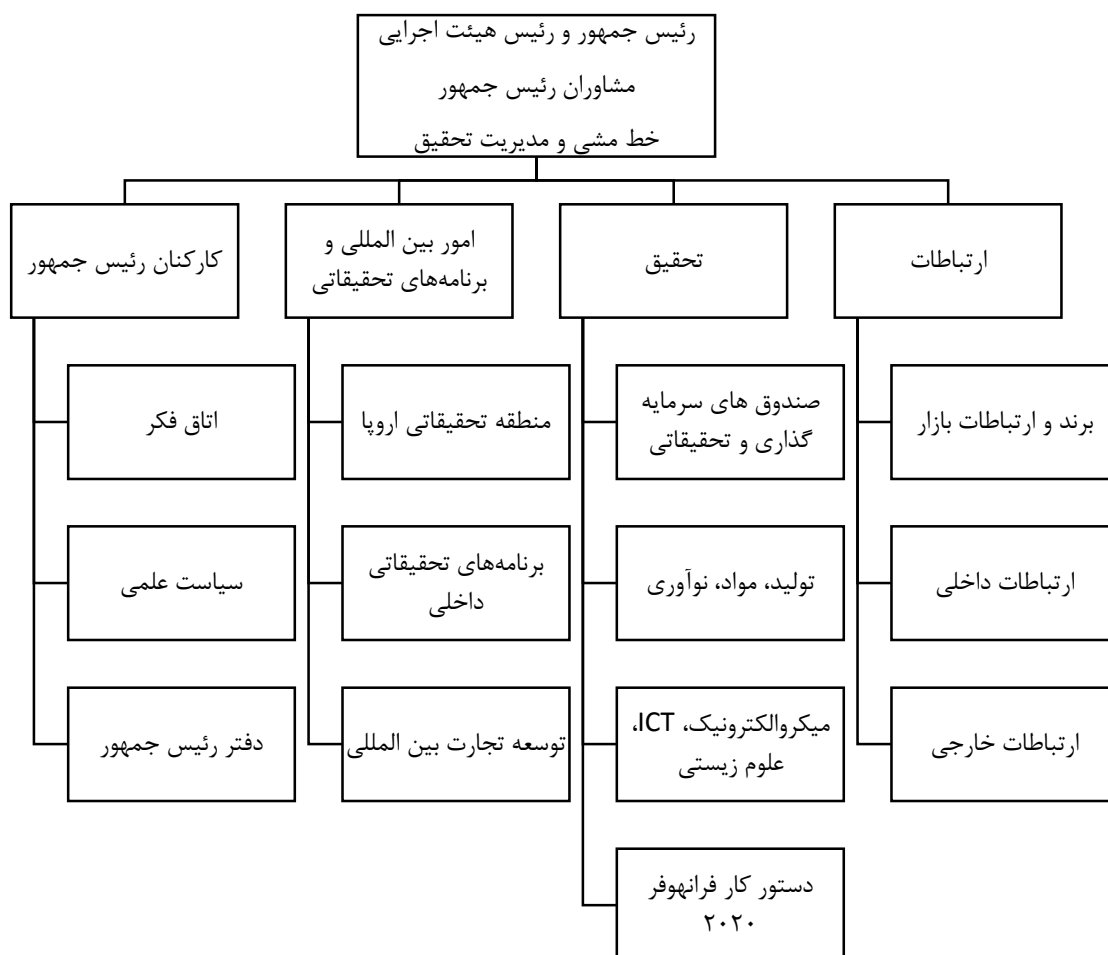
### ۳-۲-۴- تاریخچه، اهداف و مأموریت سازمان پژوهش و فناوری فرانهور

سازمان پژوهش و فناوری فرانهور آلمان بزرگ‌ترین سازمان تحقیقاتی در اروپا است. سازمانی که در حوزه‌های تحقیقات بین‌رشته‌های علمی و مهندسی با تأکید بر توسعه اقتصادی آلمان فعال می‌باشد. این سازمان با خدمات متفاوت با طیف وسیعی از مشتریان در ارتباط است، مشتریانی که از بخش‌های صنعتی مختلف در نقاط مختلف آلمان می‌باشند. فعالیت سازمان در زمینه تقویت تحقیقات کاربردی، توسعه نوآوری‌های فناورانه و انجام فعالیت‌های تحقیقاتی با هدف توسعه اقتصادی جامعه و توسعه

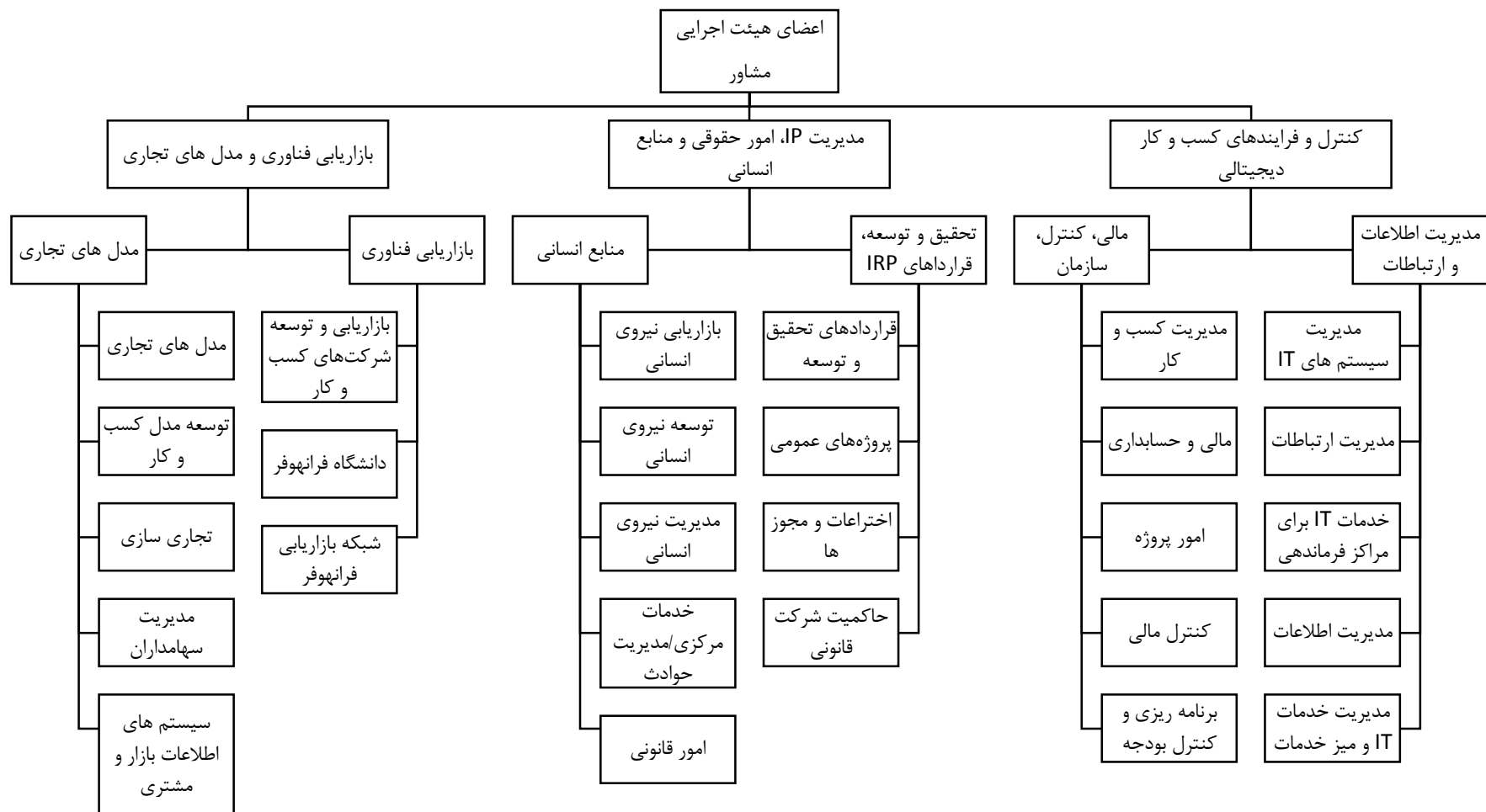
توانمندی‌های حرفه‌ای و مهارت‌های شخصی، گوشزد کننده این است که حتی کشور توسعه‌یافت‌های همچون آلمان خود را بی‌نیاز از حمایت از تحقیقات کاربردی و توسعه و همچنین ارتقای توانمندسازی نیروی انسانی نمی‌داند (انصاری و سلطان‌زاده، ۱۳۹۲). در این میان، آنچه حائز اهمیت است این است که امروزه اغلب سازمان‌ها (به‌ویژه سازمان‌های علمی و فناورانه) دریافته‌اند نیروی انسانی بزرگ‌ترین سرمایه یک سازمان محسوب می‌شود. چراکه تجربه نشان داده است که یک سازمان فقط با اتکا به کارکنان خود می‌تواند موفق باشد. از این رو سازمان‌ها همواره بر بهبود مستمر کیفیت کاری کارکنان خود توجه خاصی می‌کنند و این الگوی رفتاری در مدیران سازمان‌ها، کاهش ضایعات و بهبود کیفیت محصول را به‌همراه دارد که نتیجه‌ن‌هایی آن نیز افزایش بهره‌وری است.

#### ۴-۲-۴- بررسی ساختار سازمان پژوهش و فناوری فرانهور

ساختار سازمانی سازمان پژوهش و فناوری فرانهور آلمان، به‌صورت شکل (۴-۴) و (۴-۵) نشان داده‌شده است.



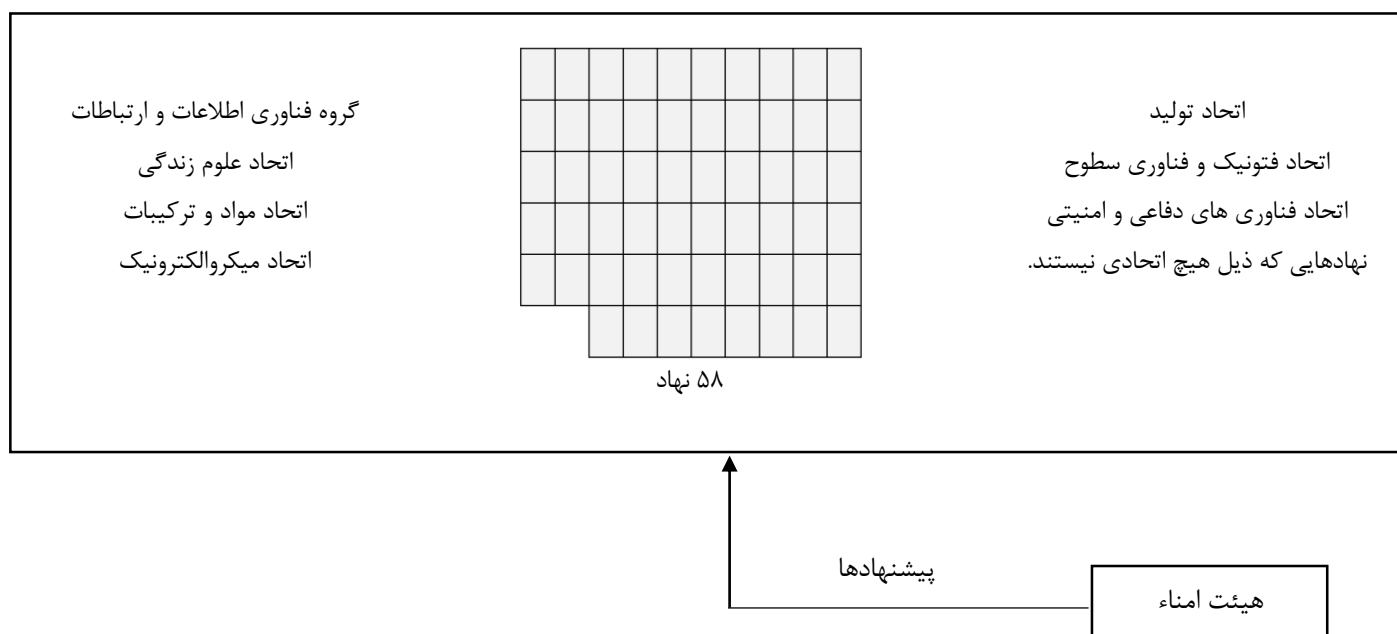
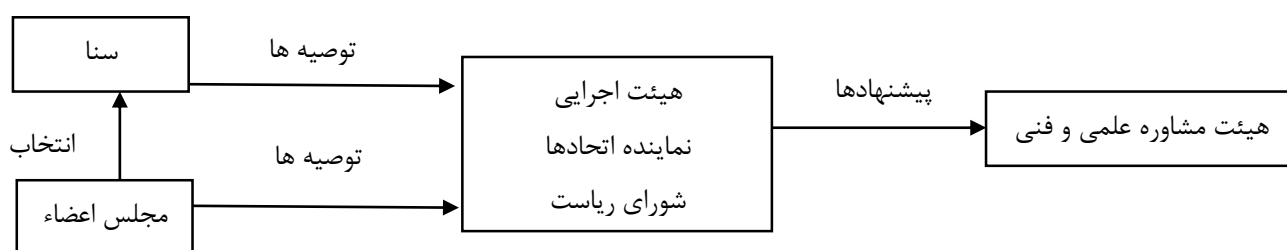
شکل ۴-۴- ساختار سازمانی سطح مدیریت در سازمان پژوهش و فناوری فرانهور آلمان



شکل ۴-۵- ساختار سازمانی سطح اجرایی در سازمان پژوهش و فناوری فرانهوفر آلمان

۵-۲-۴- ساختار راهبری فرانهور

ساختار راهبری و تحقیقاتی فرانهور نمونه‌ای بارز از محیطی دموکراتیک است. تمامی نهادهای موجود در فرانهور با رای اعضای انتخاب شده و برای هر نهادی مرجع پاسخگویی وجود دارد. هرچند این نظم، محققین را در کسب تجربه آزاد گذاشته و به هیچ وجه نظارت مکانیکی حاکم نمی باشد. در این سازمان نهادهایی موسوم به اتحاد شکل گرفته است که تمامی آنها بخشی از بازار را مورد توجه قرار داده‌اند. در واقع هریک از واحدهای این سازمان بر مبنای بخش تخصصی از بازار ساختار یافته‌اند و بالتبع بین رشته ای می‌باشند. در شکل زیر می‌توان نحوه این اتحادها را مشاهده نمود. یکی از اجزای مهم در ساختار راهبری فرانهور، سنا است.



شکل ۴-۶- ساختار راهبری فرانهور

مجلس سنا در ساختار راهبری فرانهور شامل ۱۸ عضو می‌باشد که از رشته‌های علوم، تجارت، بازرگانی و ... انتخاب شده‌اند. مجلس سنا، رئیس و دو معاون رئیس را از میان اعضای خود انتخاب می‌کند تا در طول مدت خدمتشان به عنوان اعضای مجلس سنا در نظر گرفته شود. این افراد حداکثر برای سه سال انتخاب می‌شوند. انتخاب مجدد اعضاء مجاز و امکان‌پذیر است. جلسات مجلس سنا در صورت درخواست هیئت اجرایی، شورای علمی و فنی و یا با رای‌گیری توسط یک سوم از اعضای مجلس سنا

تشکیل می شود. همچنین مجلس سنا با اکثریت آراء اعضا، انتخاب رییس و سایر اعضای هیأت اجرایی را بر عهده دارد. این مجلس مسئولیت تصمیمات مربوط به موارد زیر را بر عهده دارد.

- سیاست علمی و پژوهشی سازمان و برنامه ریزی فعالیت های پژوهشی و گسترش آن
- ایجاد، ادغام یا انتقال، ادغام و انحلال نهادهای تحقیقاتی متعلق به سازمان
- برنامه های مالی متوسط و بلند مدت و استقرار بودجه
- گزارش سالانه حساب های ارائه شده به مجمع عمومی
- پذیرش اعضای جدید و حذف اعضای سابق
- هرگونه اصلاحیه یا تجدید نظر در دستورالعمل های رویه ای
- هرگونه اصلاحیه یا تجدید نظر در مقررات کلی اساسنامه موسسات

علاوه بر این نظر سنا باید در موارد زیر مطرح و اعمال گردد:

- انتصاب و یا اخراج اعضای مدیریت موسسه مطابق با دستورالعمل های رویه ای
- انتخاب اعضای افتخاری سازمان و اعضای افتخاری سنا
- انتصاب رئیس گروه ها
- و ... (Statute of the fraunhofer-Gesellschaft, 2010).

#### ۵-۲-۴- تجارب سازمان پژوهش و فناوری فرانهور در خصوص مدیریت بهره‌وری نیروی انسانی

با توجه به اهمیت موضوع، سازمان پژوهش و فناوری فرانهور آلمان نیز در این راستا، بهره‌وری منابع انسانی را مورد هدف قرار داده و در این زمینه اقداماتی انجام داده است:

##### ۱-۵-۲-۴- پرورش نیروی انسانی

فعالیت این سازمان در پرورش نیروی انسانی دانشی و همچنین آگاه به چالش‌های صنعت بومی بسیار مورد توجه است. سازمان علاوه بر آنکه اعضای دائمی خود را به فعالیت در واحدهای صنعتی تشویق می‌کند، تلاشی دوچندان برای پرورش نیروی انسانی فعال در صنعت با برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی دارد. در واقع کارفرمایان سازمان به کارکنان خود فرصت فراگیری مهارت‌های حرفه‌ای را ایجاد نموده‌اند (انصاری و سلطانزاده، ۱۳۹۲). البته قابل ذکر است اغلب این فرصت‌ها و مهارت‌ها (سمینارها، کارگاه‌های آموزشی، دوره‌های بهبود کیفیت و ...) در محیط خود سازمان برای نیروی انسانی فراهم است. افرادی که در سازمان کار می‌کنند، تجربه و آموزش‌های عملی را در کنار هم می‌آموزند.

##### ۲-۵-۲-۴- محیط آزاد و دموکراتیک

امروزه مطالعات نشان داده است محیط دموکراتیک و پرهیز از دیکتاتوری یکی از مؤثرترین راهکارهای افزایش بهره‌وری منابع انسانی در محیط کاری می‌باشد. چراکه مشارکت فعال و فراموش کردن گاه‌به‌گاه منافع شخصی که اغلب در نتیجه دموکراسی حاصل می‌شود، منجر به بهره‌وری نیروی انسانی و در نتیجه بهبود کیفیت محصول می‌شود. در این راستا ساختار رهبری و تحقیقاتی سازمان نیز نمونه‌ای بارز از محیطی دموکراتیک است. تمامی نهادهای موجود در سازمان بارأی اعضای سازمان



انتخاب شده و برای هر نهادی مرجع پاسخگویی وجود دارد. هر چند این نظم، محققین را در کسب تجربه آزاد گذاشته و به هیچ وجه نظارت مکانیکی حاکم نیست (انصاری و سلطانزاده، ۱۳۹۲).

### ۳-۵-۲-۴- خدمات بیمه بهداشت و سلامت

یکی از رسالت‌های اساسی مدیریت منابع انسانی نگهداری کارکنان توانمند می‌باشد. نظام نگهداری منابع انسانی ابعاد متعددی را شامل می‌شود که می‌توان آن‌ها را به دودسته تقسیم نمود: دسته اول در رابطه با حفظ و تقویت جسم کارکنان است (برقراری بهداشت و ایمنی در محیط کار، اجرای برنامه‌های ورزش و تندرستی و ...). دسته دوم شامل مواردی است که تقویت‌کننده روحیه علاقه‌مندی کارکنان به کار و محیط کار می‌باشد (خدمات بیمه، بازنشستگی و خدمات کارکنانی). در صورت داشتن توجه و به‌کارگیری این موارد، امنیت شغلی در کارکنان ایجاد شده و به رضایت شغلی آن‌ها منتهی می‌شود. چراکه ایمنی و سلامت حرفه‌ای تنها رعایت حال دیگران نیست، بلکه یکی از جنبه‌های اساسی بهره‌وری در هر سازمان است. در این راستا از جمله اقدامات مؤثری که در گزارش سازمان پژوهش و فناوری فرانسه (۲۰۱۷) اعلام شده است برخورداری کارکنان سازمان از کارت بیمه سلامت است. کارت بیمه سلامت، خدمات درمانی زیر را شامل می‌شود.

- بیمه سلامت

- بیمه دندانپزشکی

- بیمه عمر

- بیمه معلولیت (گزارش سالانه انجمن فرانسه، ۲۰۱۷).

### ۴-۵-۲-۴- سیستم پاداش و دستمزد

مسلماً پول تنها عامل انگیزش افراد نیست؛ اما اگر حقوق افراد خیلی نازل باشد باعث از بین رفتن انگیزه آن‌ها می‌شود. در نتیجه پاداش مالی همچنان به صورت یک انگیزش قوی برای آن‌ها باقی می‌ماند. از این رو سازمان‌ها باید از پاداش‌های تشویقی به عنوان راهی برای سپهیم کردن کارکنان در موفقیت‌های سازمان و بهره‌وری حاصل از آن استفاده کنند. سازمان نیز در زمینه ابعاد مالی جهت افزایش بهره‌وری نیروی انسانی سیاست‌هایی را اتخاذ کرده است. از جمله این سیاست‌ها:

- سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد: در این سازمان سیستم پاداش کاملاً مبتنی بر عملکرد افراد (تجربه، تخصص، مهارت، تحصیلات و ...) است. سیستم دستمزد و پاداش مبتنی بر عملکرد نقشی اساسی در توضیح اینکه چرا افراد مولد در محل کار مجدانه تلاش می‌کنند، دارد (در مجموع سیستم‌های پاداش یک اثر و محرک از رفتارها و نگرش‌های کارکنان را نشان می‌دهد).

### ۵-۵-۲-۴- طرح صندوق بازنشستگی<sup>۲</sup>

امروزه در جهت ارتقای سطح رضایتمندی و بهره‌وری شاغلین سازمان، صندوق‌های بازنشستگی می‌توانند نقش مؤثری ایفا نماید. چراکه همواره یکی از دغدغه‌های اساسی کارکنان را در طول دوره خدمت به خود اختصاص داده است. در سازمان با ایجاد یک طرح صندوق بازنشستگی به نام CPF چالش‌ها و نگرانی‌های کارکنان را به مقدار بسیاری کاهش داده‌اند. در این طرح دو مورد زیر در نظر گرفته شده است.

<sup>۱</sup>European Health Insurance Card (EHIC)

<sup>۲</sup>CPF

- اعطای بازنشستگی زودرس و عدم تأمین کسورات پرداخت‌نشده برای این مدت.  
- عدم تأمین کسورات پرداخت‌نشده از محل دیگر برای پرداخت مزایای ازکارافتادگان و شاغلین فوتی (گزارش سالانه انجمن فرانهور، ۲۰۱۴).

#### ۶-۵-۲-۴- توجه به نیازهای ضروری کارکنان و اقدام در جهت رفع آن

مدیران می‌توانند با برآورده کردن نیازهای اساسی کارکنان، برقراری اعتماد متقابل میان خود و آن‌ها و ایجاد یک فرهنگ عاری از سرزنش، آن‌ها را نسبت به سازمان متعهد کنند. تا زمانی که نیازهای روحی و جسمی کارکنان برآورده نشود هرگز به‌طور کامل نسبت به سازمان احساس تعهد نخواهند کرد. از جمله مواردی که کارکنان سازمان از آن برخوردار است و ارتباط مستقیم با نیازهای روحی و جسمی آنان دارد، به شرح زیر است:

- مرخصی استحقاقی

- مرخصی استعلاجی

- فرصت مطالعاتی: تغییر برای سازمان‌ها راهی برای افزایش بهره‌وری و حفظ توان رقابتی آن‌هاست؛ بنابراین می‌توان گفت جهت رشد سازمان‌ها، تغییر امری اجتناب‌ناپذیر است و افراد سازمانی باید با روند تغییرات سازگاری داشته باشند. این سازگاری می‌تواند از طریق فراگیری دانش و مهارت‌های جدید حاصل شود. سازمان پژوهش و فناوری فرانهور آلمان با ایجاد فرصت مطالعاتی برای کارکنان خود، آن‌ها را در جهت فراگیری دانش و مهارت‌های جدید سوق می‌دهد. چرا بی‌شک بر این باور است مخارج صرف شده برای نیروی انسانی یک "هزینه" نیست، بلکه یک "سرمایه‌گذاری" است (گزارش سالانه انجمن فرانهور، ۲۰۱۳).

#### ۷-۵-۲-۴- تقسیم وظایف در بین کارکنان

شغل مناسب بر اساس دانش، مهارت، تجربه، علاقه و خصوصیات و توان فردی در انجام یک وظیفه معین تبیین می‌گردد و لازم است تفکیک شغلی بر پایه توانایی‌های فردی باشد و تقسیم تخصصی کار صورت گیرد. در یک سازمان موفق اولین و مهم‌ترین رکن موفقیت را انتخاب صحیح و به‌جای کارکنان می‌دانند. تخصصی کردن شغل به این معنی است که کارکنان کار را در محدوده بسیار مشخصی در اختیار می‌گیرند و بر اساس آورده‌نهایی خود پاداش می‌گیرند. همچنین هر زمان که امکان دارد مدیران باید کارکنان را به تیم‌های خودمختار تقسیم کنند، تیم‌هایی که بر مسائلی مثل کنترل کیفیت، زمان‌بندی و بسیاری از روش‌های انجام کار کنترل دارند. چنین تیم‌هایی به مدیریت کمتری نیازمند هستند و طبیعتاً به کم شدن سطوح مدیریتی و کاهش هزینه‌ها منجر می‌شوند. سازمان پژوهش و فناوری فرانهور آلمان از جمله سازمان‌هایی است که به تقسیم وظایف بین کارکنان تأکید ویژه داشته است (گزارش سالانه انجمن فرانهور، ۲۰۱۶).

#### ۸-۵-۲-۴- میزان مخارج صرف شده برای نیروی انسانی

سازمان‌ها مالک سرمایه انسانی نیستند، بلکه این افراد است که مالک سرمایه انسانی هستند. برای استفاده قانونی از سرمایه انسانی یک فرد، سازمان باید در طول دوره‌های که از خدمات فرد استفاده می‌کند، اجاره پرداخت نماید. اجاره برابر است با دستمزد کارآمد یک بازار در تعادل اقتصادی. هر چیزی که یک شرکت بالاتر و ورای دستمزد کارآمد بازار پرداخت می‌کند، سرمایه‌گذاری (میزان مخارج مصرف‌شده) در سرمایه انسانی نامیده می‌شود. این سرمایه‌گذاری شامل مخارج صرف شده در آموزش، توانمندسازی کارکنان، ارائه سمینارها، کارگاه‌ها و ... است. نتایج تحقیقات نشان داده است که سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی (در همه ابعاد)

تأثیر معناداری بر بهره‌وری نیروی انسانی دارد. در این میان سازمان پژوهش و فناوری فرانسهوفر آلمان نیز از این امر غافل نبوده و بابت منابع انسانی خود هزینه‌هایی را متقبل شده است. میزان مخارج صرف شده در نیروی انسانی در سازمان پژوهش و فناوری فرانسهوفر آلمان طی دوره زمانی ۲۰۱۲-۲۰۱۶ به شرح جدول (۴-۶) است.

جدول ۴-۶- میزان هزینه‌های صرف شده برای نیروی کار در سازمان فرانسهوفر (برحسب میلیون یورو)

دوره زمانی	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶
مخارج صرف شده برای نیروی کار	۸۶۸	۹۴۵	۱۰۲۱	۱۰۶۶	۱۱۱۸

#### ۹-۵-۲-۴- امکان فرصت رشد برای کارکنان پاره‌وقت

در سازمان پژوهش و فناوری فرانسهوفر آلمان برای کارکنان غیر دائم (پاره‌وقت) که برای قراردادهای کوتاه‌مدت به کار گرفته می‌شوند، فرصت‌هایی برای توسعه مهارت‌های شغلی که به آن‌ها در دستیابی به موفقیت در حرفه انتخابی خود کمک می‌کند، وجود دارد. این امر بدون توجه به اینکه آیا آن‌ها تصمیم می‌گیرند که با این سازمان ادامه‌همکاری داشته باشند یا خیر، صورت می‌گیرد. برخی فرصت‌های ارتقای مهارت‌های شغلی که برای کارکنان غیر دائم سازمان اتخاذ می‌شود، به شرح زیر است:

- شرکت در کارگاه‌های آموزشی
- همکاری با تیم‌های تخصصی پژوهشی
- فرصت ارائه ایده و امکان‌سنجی آن‌ها

#### ۱۰-۵-۲-۴- تعیین سازوکارهای مناسب جهت ایجاد حق مالکیت معنوی (فکری)

ایده‌ها و ابتکارات معمولاً با صرف هزینه و زمان به دست می‌آیند، اما به‌سادگی قابل تقلید و استفاده‌هستند. این امر از انگیزه افراد برای تلاش در جهت نوآوری و طرح ایده‌های نو می‌کاهد؛ اما در صورتی که فرد بداند که از دست آوردهای سرمایه‌های فکری حفاظت می‌شود این انگیزه در او تقویت خواهد شد؛ بنابراین حفاظت از مالکیت فکری (معنوی) به‌شدت بر بهره‌وری افراد تأثیرگذار است. باوجود قوانین مالکیت فکری، یک طرح و ایده در صورت لزوم در انحصار سازمان می‌ماند و سود و بازده آن به سازمان خواهد رسید و این امر تشویقی است برای سازمان‌ها تا بر روی توسعه سرمایه‌های فکری و دانش حاصل از آن سرمایه‌گذاری نمایند. در سازمان به‌شدت حفاظت از مالکیت فکری صورت می‌گیرد (گزارش سالانه انجمن فرانسهوفر، ۲۰۱۶).

#### ۱۱-۵-۲-۴- سبک رهبری متناسب با ساختار سازمانی

رهبری به حرکت و دستیابی به هدف و نحوه رسیدن به آن تعریف می‌شود. اصول رهبری سازمان در جهت کمک به مدیران در انجام وظایف خود و تعیین آنچه باید برای رسیدن به برتری در تحقیقات کاربردی انجام دهند، تعریف شده است، در این راستا برای بهبود بهره‌وری نیروی انسانی در جهت دستیابی به برتری تحقیقات کاربردی، مدیران تشویق شده‌اند تا بیشترین آزادی را برای ایجاد ایده‌های خلاقانه و نوآورانه برای تیم‌های خود داشته باشند. همچنین مدیران باید فضای تحقیقاتی کافی برای تبدیل ایده‌ها به محصولات و راه‌حل‌های قابل‌اجرا در اختیار تیم‌های خود قرار دهند.

۱۲-۵-۲-۴- محیط آزاد و دموکراتیک

در بعد فرهنگ‌سازمانی، سازمان از نظرسنجی کارکنان سازمان به‌عنوان یک ابزار پشتیبانی از مدیریت استراتژیک و به‌عنوان وسیله‌های برای تضمین توسعه مداوم، سیستماتیک و مشارکتی سازمان استفاده می‌کند. هدف اصلی این سازمان بهبود کیفیت در تمام نهادهای سازمان با استفاده از نظرات ارزشمند نیروی انسانی در بهبود ساختار کار و همکاری بهتر سازمان است؛ بنابراین نظرسنجی کارکنان نشان‌دهنده نقاط قوت فعالیت‌های هر نهاد است که به‌نوبه خود باعث بهبود فرایندها و توسعه سازمان می‌شود.

۱۳-۵-۲-۴- فرهنگ‌سازمانی مطلوب

فرانیهوفر به‌طور مداوم سیاست‌های مدیریت تنوع خود را در تمام سطوح سازمان افزایش می‌دهد. تنوع یک جنبه جدایی‌ناپذیر از همه برنامه‌های استراتژی فعلی سازمان از طریق مدیریت حرفه‌ای و مهارت تا آموزش مدیریت است. سازمان برای ارتقای برنامه‌های آموزشی خود و افزایش میزان استخدام، کارمندان سازمان را در تمامی سطوح تشویق به توجه بیشتر به مسائل مربوط به تعادل کار و زندگی، استخدامی جنسیتی و استفاده از نیروی کار سایر کشورها می‌کند.

۱۴-۵-۲-۴- استعدادیابی

یکی از اهداف سازمان ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان امروزی به‌عنوان محققین نوآور فردا است. برنامه‌های سازمان پژوهش و فناوری فرانیهوفر آلمان عمدتاً استعداد را در سطوح پایه و پیشرفته تقویت می‌کند. برنامه‌های آموزش ابتدایی دوران کودکی در مهدکودک‌ها آغاز شده و پس از سپری کردن دبیرستان، دانش‌آموزان می‌توانند تصمیم بگیرند که چه مطالعاتی در دانشگاه را می‌خواهند آغاز کنند. به‌این ترتیب، جوانان فرصت‌های مطالعاتی و تحقیقاتی را با تمرینات عملی به دست می‌آورند که به‌عنوان فرصت‌هایی برای آینده سازمان رقم می‌خورد (گزارش سالانه انجمن فرانیهوفر، ۲۰۱۶).

۶-۲-۴- الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان پژوهش و فناوری فرانیهوفر آلمان

در این بخش به جمع‌بندی مطالب ارائه‌شده در خصوص بهره‌وری سازمان پژوهش و فناوری فرانیهوفر آلمان پرداخته‌شده و عوامل تأثیرگذار بر بهبود بهره‌وری نیروی انسانی مشخص و تشریح شده است. جدول (۴-۷) مؤلفه‌های الگوهای بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان پژوهش و فناوری فرانیهوفر آلمان را نشان می‌دهد.

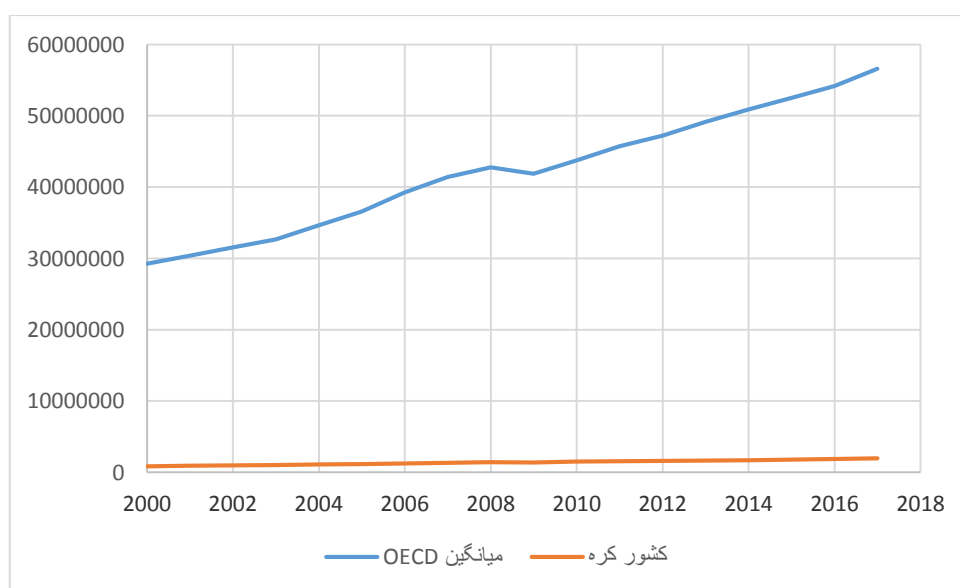
جدول ۴-۷- مؤلفه‌های الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان پژوهش و فناوری فرانیهوفر آلمان

ردیف	شاخص	مؤلفه
۱.	خلاقیت و نوآوری	بیشترین آزادی عمل برای ایجاد ایده‌های خلاقانه و نوآورانه و تبدیل آن به محصول در اختیار تیم‌های کاری قرار گرفته است.
۲.	رقابت‌پذیری در سازمان	وجود رقابت در بین کارکنان و تیم‌های کاری جهت بهبود عملکرد و بهره‌وری سازمان موجب وجود رقابت در بین کارکنان شده است.
۳.	آموزش و یادگیری	برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی برای پرورش نیروی انسانی فعال در صنعت انجام پذیرفته است. سازمان با به‌کارگیری تکنولوژی‌های به‌روز و توسعه زیرساخت‌های محکم اطلاعاتی و ارتباطی در جهت بهبود بهره‌وری سازمانی و به‌تبع آن بهبود بهره‌وری فردی قدم گذاشته است.

.۴	رهبری و مدیریت اثربخش و کارا	ایجاد یک محیط آزاد و دموکراتیک برای انجام فعالیت‌ها و تبدیل ایده به محصول برای کارکنان فراهم شده است.
.۵	انگیزه کارکنان	<p>- ایجاد یک سیستم پرداخت پاداش مبتنی بر عملکرد کارکنان در انجام وظایف محوله موجب افزایش انگیزه فردی و تیمی کارکنان سازمان شده است.</p> <p>- ایجاد فرصت مطالعاتی برای کارکنان و پرداخت هزینه‌های مطالعاتی توسط این سازمان فرصتی برای یادگیری و ارتقاء علمی کارکنان فراهم شده است.</p> <p>- در نظر گرفتن حقوق مالکیت معنوی از لحظه ابداع ایده تا تبدیل شدن به محصول یکی از ویژگی‌های بارز سازمانی برای کارکنان می‌باشد.</p> <p>- انعقاد قراردادهای کوتاه‌مدت با کارکنان پاره‌وقت موجب توسعه مهارت‌های شغلی کارکنان شده است.</p>
.۶	حمایت سازمانی	<p>- برخورداری کارکنان سازمان از کارت بیمه سلامت (EHIC) و پرداخت هزینه‌های درمانی توسط سازمان، دغدغه‌های بهداشتی و درمانی را برای کارکنان تسهیل نموده است.</p> <p>- اعطای بازنشستگی زودرس (طرح صندوق بازنشستگی CPF) و عدم تأمین کسورات پرداخت نشده برای این مدت و همچنین عدم تأمین کسورات پرداخت نشده از محل دیگر برای پرداخت مزایای از کارافتادگان و شاغلین فوتی از دیگر اقدامات سازمان برای بازنشستگان و از کارافتادگان کارکنان این سازمان می‌باشد.</p> <p>- همواره توجه به نیازهای ضروری کارکنان و اقدام در جهت رفع آنان در دستور کار بوده است.</p> <p>- پرداخت بخشی از هزینه‌های فردی و شخصی کارکنان توسط سازمان در مواجهه با مسائل اقتصادی به وجود آمده برای فرد گامی مؤثر در جهت آسودگی فکری کارکنان سازمان شده است.</p>
.۷	فرهنگ سازمانی	<p>- ایجاد فرهنگ عاری از سرزنش در محیط کاری و مشارکت در انجام پروژه‌ها، محیطی عاری از استرس کاری را برای کارکنان فراهم نموده است.</p> <p>- استفاده از نظرات نیروی انسانی و مشارکت دادن کارکنان در بهبود ساختار کار و همکاری بهتر سازمان موجب افزایش انگیزه کاری در کارکنان شده است.</p> <p>- عدم تبعیض جنسیتی در استخدام نیروی جدید فرصتی برای کلیه افراد از همه کشورهای جهان قرار داده است.</p>
.۸	رضایت شغلی	<p>- ایجاد برنامه مناسب جهت برقراری تعادل کار و زندگی کارکنان از سوی مدیران در جهت رفع مشکلات به وجود آمده موجب رضایت کارکنان شده است.</p>
.۹	ساختار سازمانی	<p>- تناسب شغل بر اساس دانش، مهارت، تجربه، علاقه و خصوصیات و توان فردی در انجام یک وظیفه معین از اصول بنیادین سازمان است.</p>

۴-۳-۱- بررسی وضعیت کلی نظام علم و فناوری کره جنوبی

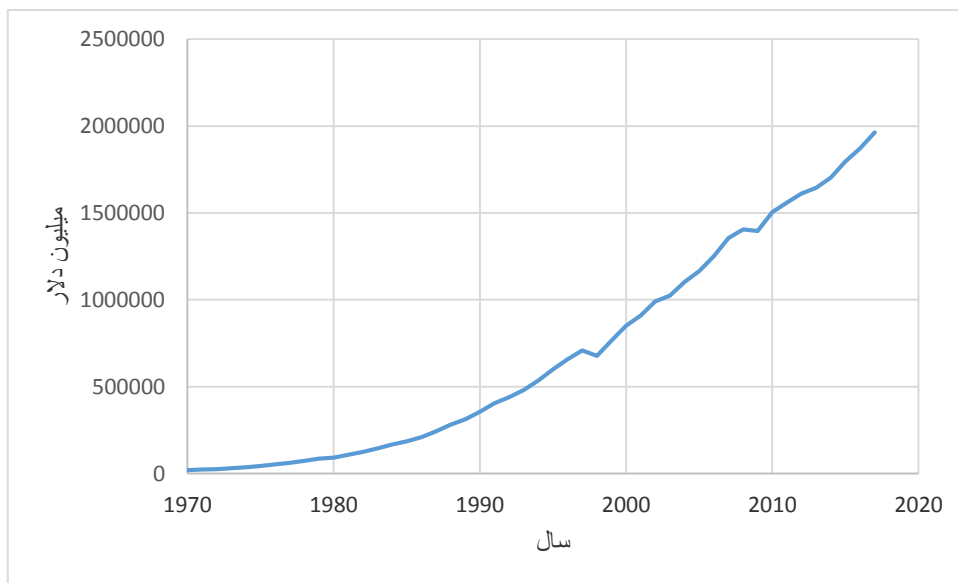
در میان کشورهای عضو سازمان OECD، کشور کره را باید، پس از کشورهای سوئد، فنلاند و ژاپن، چهارمین کشور از نظر بیشترین هزینه کرد ناخالص در حوزه تحقیق و توسعه نسبت به تولید ناخالص داخلی کشور دانست. در واقع در سال ۲۰۱۰ در کره، سهم هزینه ناخالص تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی کشور، در یک روند صعودی به رکورد ۳,۷۴٪ رسیده است که بسیار بیشتر از میانگین سازمان OECD است. برای این منظور نمودار (۴-۱۵) تولید ناخالص داخلی کشور کره را در مقایسه با میانگین سازمان OECD برحسب میلیون دلار نشان می‌دهد. طبق مطالعات انجام شده تولید ناخالص داخلی کشور کره جنوبی در سال ۲۰۱۶ نسبت به سال ۲۰۱۵، ۴,۲۴٪ رشد و در سال ۲۰۱۷ نسبت به ۲۰۱۶، ۴,۹۰٪ رشد داشته است



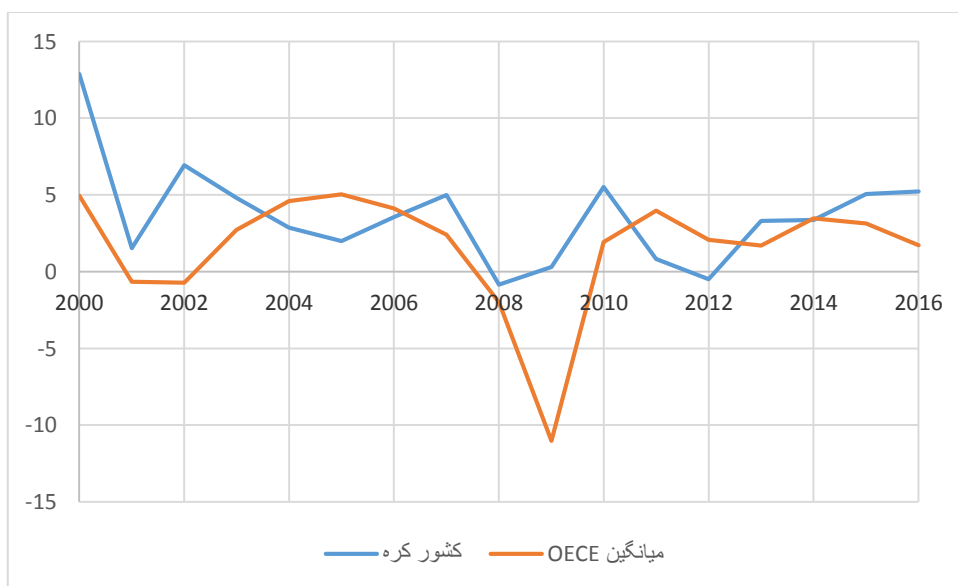
نمودار ۴-۱۵- مقایسه تولید ناخالص داخلی کشور کره و میانگین OECD (منبع سازمان OECD)

یکی دیگر از شاخص‌های مورد بررسی در رشد اقتصاد و تولید ناخالص داخلی، شکل‌گیری سرمایه ناخالص نام دارد و به‌عنوان خرید (از جمله دارایی‌های جدید یا دست‌دوم) و ایجاد دارایی توسط تولیدکنندگان تعریف می‌گردد. این شاخص در میلیون دلار در قیمت فعلی و در نرخ رشد سالانه به دست می‌آید. نمودار (۴-۱۶) و (۴-۱۷) به ترتیب تولید ناخالص داخلی کشور کره و مقدار نرخ رشد سرمایه‌گذاری در شکل‌گیری سرمایه ناخالص کشور کره و میانگین سازمان OECD را نشان می‌دهد.

<sup>۱</sup>Gross domestic Expenditure on R&D (GERD)

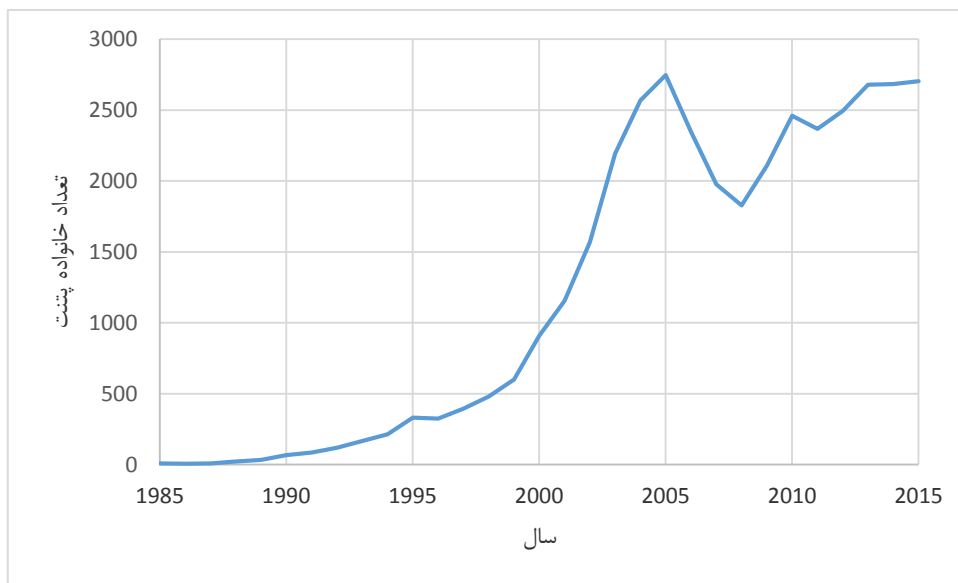


نمودار ۴-۱۶- تولید ناخالص داخلی کشور کره (منبع سازمان OECD)



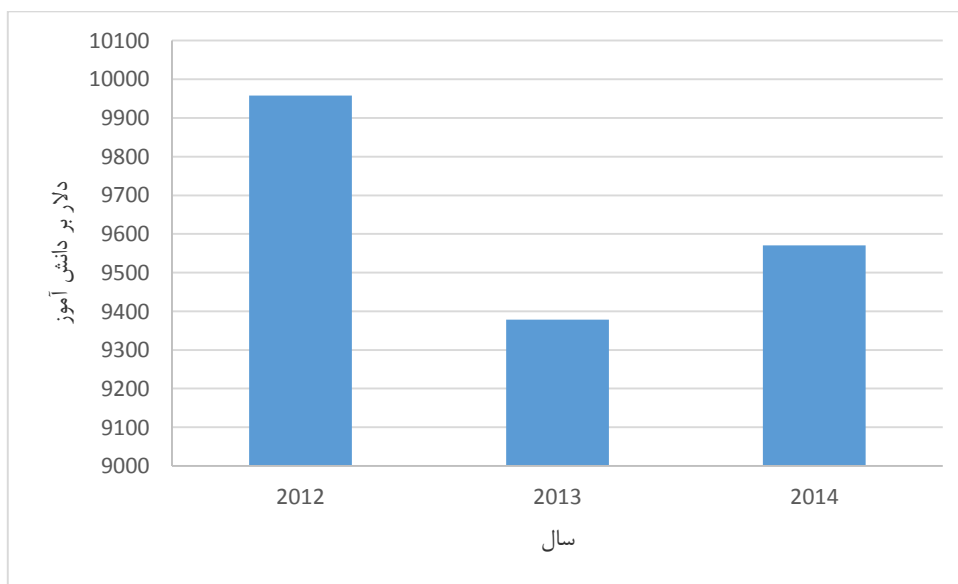
نمودار ۴-۱۷- نرخ رشد سرمایه‌گذاری در شکل‌گیری سرمایه ناخالص در کشور کره (منبع سازمان OECD)

کشور کره، همچون ژاپن، کشوری است که ساختار صنعت آن به‌صورت گروه‌های صنعتی متشکل از بنگاه‌های بزرگ بوده و این گروه‌های صنعتی، همواره تمایل دارند تا توسعه فناوری را درون خود حفظ کنند. به دلیل همین قدرت گروه‌های صنعتی بزرگ، در کره، بنگاه‌های کوچک و نوپا نقش کمی در نوآوری این کشور داشته و از این‌رو، بخش عمده کمک‌های دولتی به بخش کسب‌وکار، به سمت بنگاه‌های کوچک و متوسط متمایل است. تعداد خانواده‌های ۳ گانه پتنت ثبت‌شده برای کشور کره ۲۷۰۳ پتنت در سال ۲۰۱۵ بوده است که نسبت به سال ۲۰۱۴، ۰٫۷٪ افزایش پیدا کرده است. نمودار (۴-۱۸) تعداد کل خانواده‌های ۳ گانه پتنت ثبت‌شده برای کشور کره را از سال ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۵ نشان می‌دهد.



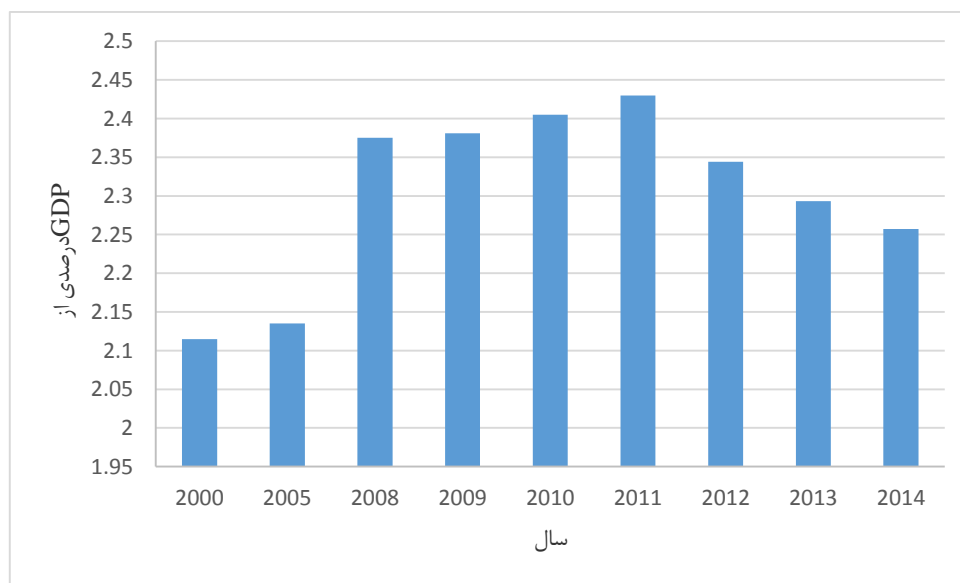
نمودار ۴-۱۸- تعداد خانواده‌های ۳ گانه پتنت ثبت شده برای کشور کره (منبع سازمان OECD)

کشور کره همچنین در سال‌های اخیر در حوزه تحصیل برای دانش آموزان، هزینه‌های ناشی از تحصیل را کاهش داده است. به طوری که هزینه تحصیل هر دانش آموز در کشور در سال ۲۰۱۴، رقمی بالغ بر ۹۵۷۰,۴ دلار بوده است که در نمودار (۴-۱۹) برای سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴ نشان داده شده است. همچنین نمودار (۴-۲۰) هزینه صرف شده برای تحصیل به ازای درصدی از تولید ناخالص داخلی را برای کشور کره نشان می‌دهد.



نمودار ۴-۱۹- هزینه صرف شده برای تحصیل هر دانش آموز در کره (منبع سازمان OECD)

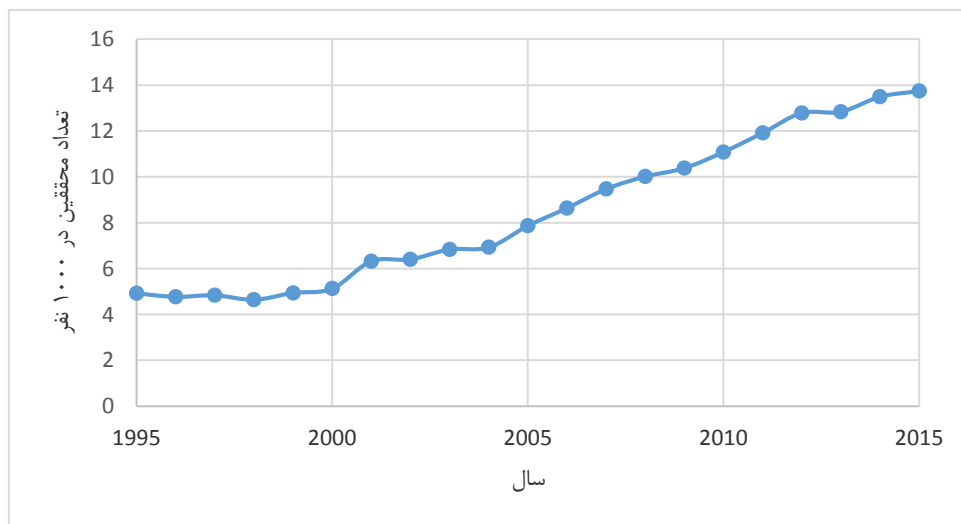




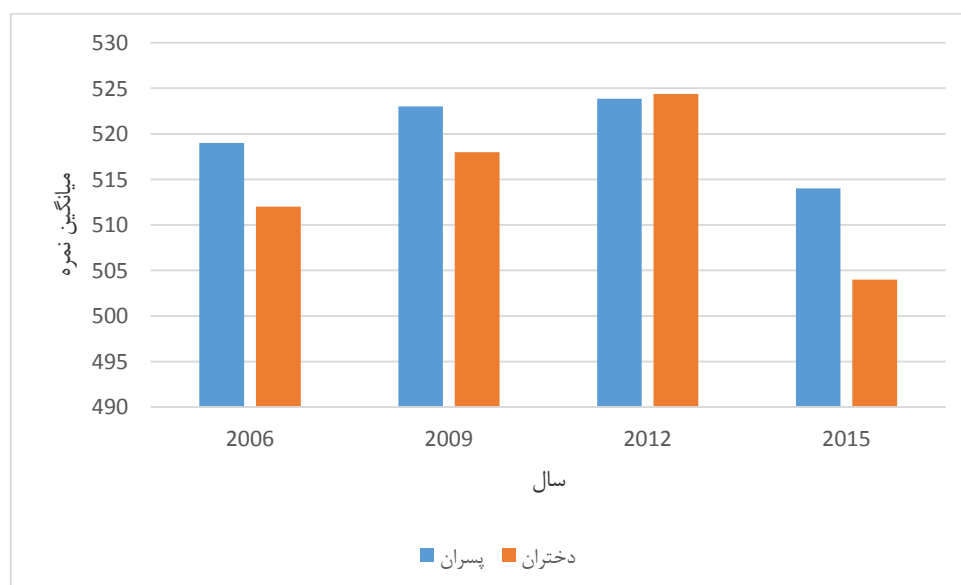
نمودار ۴-۲۰- هزینه صرف شده برای تحصیل به ازای درصدی از تولید ناخالص داخلی در کشور کره (منبع سازمان OECD)

در دهه ۱۹۷۰ بخش خصوصی نیازی به فناوری برای تبدیل ساختار سنتی صنعت ملی به صنایع شیمیایی و سنگین و همچنین ارتقا توانمندی تحقیق و توسعه نداشت. برای مواجهه با این چالش، دولت مؤسسات پژوهشی وابسته به خود را در حوزه‌های متنوع فناوریانه تأسیس کرد که به بخش‌های مختلف صنعتی برای توسعه فناوری‌های ضروری کمک کند. در حین تلاش در این حوزه، دولت متعهد به بهبود ساختار صنایع سبک و مبتنی بر نیروی کار، توسعه صنایع سنگین مرتبط با فناوری و تقویت صناعی مثل صنایع شیمیایی، ماشین‌سازی و صنایع مبتنی بر اطلاعات شد. با ورود به دهه ۱۹۸۰، با تغییرات در محیط بین‌المللی مربوط به علم و فناوری، لزوم راهبردهای جدید مرتبط با توسعه این حوزه‌ها ایجاد شد. با بحران دوم نفت، حمایت از تولیدات فناوریانه داخلی از طرف کشورهای توسعه‌یافته و کشورهایی که در وضعیت رکود بودند، اجرا گردید. همچنین موانع فنی برای ورود به بازار جهانی بیشتر شد. به همین جهت کره احساس نیاز برای حمایت از توسعه فناوری به جهت به دست آوردن برخی از فناوری‌ها کرد. برنامه تحقیق و توسعه ملی ویژه، اولین برنامه تحقیق و توسعه ملی برای رسیدن به نقطه عطفی در پیشرفت علمی و فناوریانه کرده بود.

با در نظر گرفتن موارد فوق و تأکید بر پیشرفت در مسیر علمی فناوریانه، کشور کره سرمایه‌گذاری ویژه‌ای بر روی محققین کرده است. به‌طوری‌که تعداد محققین از ابتدای سال ۱۹۹۵ و با اتخاذ سیاست‌های ذکرشده همواره سیر صعودی به خود داشته است. نمودار (۴-۲۱) تعداد محققین کشور کره را در ۲۰ سال مطرح‌شده (۲۰۱۵-۱۹۹۵) نشان می‌دهد. این رقم در سال ۲۰۱۵، بالغ بر ۱۳,۷۴ نفر در ۱۰۰۰ نفر کشور کره می‌باشد. نمودار (۲۲-۴) نیز عملکرد علم کره را که هر ۳ سال یک‌بار اندازه‌گیری می‌شود نشان می‌دهد. این شکل میانگین نمره عملکرد علم را برای دختران و پسران نشان داده که عملکرد دختران بهتر از پسران در سال‌های اخیر بوده است.



نمودار ۴-۲۱- تعداد محققین ثبت شده در ۱۰۰۰ نفر در کشور کره (منبع سازمان OECD)

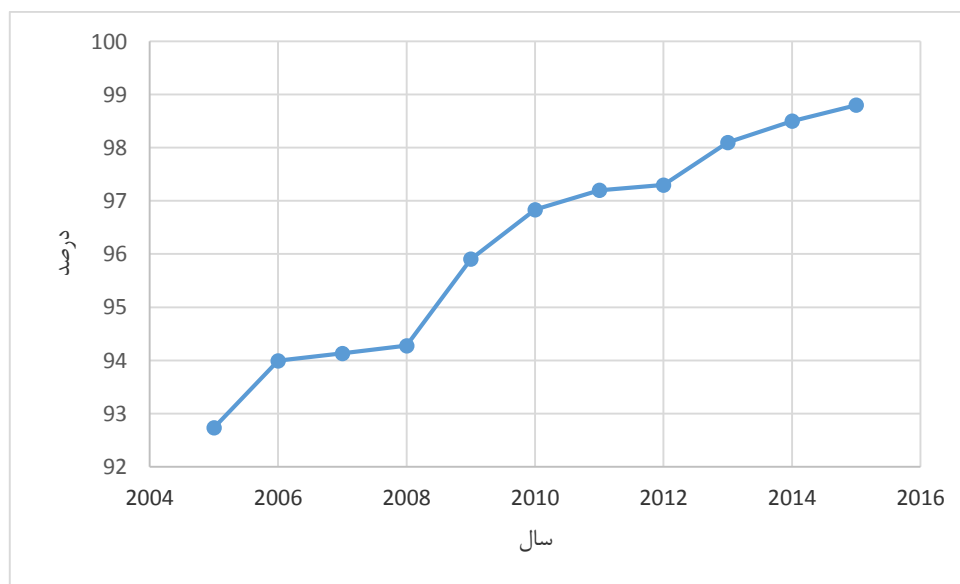


نمودار ۴-۲۲- عملکرد علم به تفکیک دختران و پسران در کشور کره (منبع سازمان OECD)

اجرای طرح‌های تحقیق و توسعه ملی نیاز شدیدی به تجدید ساختار مؤسسات پژوهشی دولتی، ایجاد سیستم تحقیق و توسعه با افزایش مشارکت بخش خصوصی (همکاری بین صنعت، دانشگاه و مؤسسات پژوهشی) و بالا بردن ظرفیت تحقیق و توسعه مؤسسات پژوهشی با بودجه دولتی و بخش‌های صنعتی دیگر داشت. در ابتدای دهه ۱۹۹۰ وزارتخانه‌های مختلف، شامل وزارت اطلاعات و ارتباطات؛ وزارت ساخت و ساز و راه و وزارت بهداشت و رفاه طرح‌های تحقیق و توسعه خود را معرفی کردند. در نتیجه افزایشی قابل توجه در بودجه‌های تحقیق و توسعه به وجود آمد و توجه به بهبود بازدهی تحقیق، توسعه و بهره‌وری پژوهشی جلب شد. در راستای تلاش سازمان‌های دولتی برای ایجاد سیستم اولیه توسعه علم و فناوری صنعتی وزارت علم و فناوری برنامه‌ریزی جامع و ارزیابی طرح‌های تحقیق و توسعه ملی در توسعه منابع و فناوری‌های بنیادین را اولویت‌گذاری کرد. در همین حال، سازمان‌های مرتبط با صنعت در توسعه فناوری‌های صنعتی (فناوری برای تنظیم ساختار صنعت و فناوری‌های ضروری برای شرکت‌های کوچک و متوسط) در جهت بهبود رقابت‌پذیری صنایع بر اساس نیازهایشان تمرکز کردند. با ورود به هزاره جدید، بهره‌وری در سیستم و اجرای طرح‌های تحقیق و توسعه ملل برجسته شد. دولت‌های طرح‌های ملی متنوعی را به منظور دستیابی

به منابع اساسی فناوری برای رقابت در بازارهای جهانی اجرا می‌کند. برای مثال در آستانه قرن ۲۱ طرح تحقیق و توسعه راهبردی برای ارتقا زیست‌فناوری، نانو فناوری و فناوری‌های زیست‌محیطی که کره در آن‌ها دارای نقاط قوت است، به‌منظور به دست آوردن توانایی‌های فنی استاندارد بین‌المللی و ایجاد امنیت برای صنایع باارزش افزوده بالا به کار گرفته شد. ۱۰ طرح اول محرک رشد برای تولید منابع غذایی نسل آینده مشخص شد و تقسیم نقش‌ها بین وزارتخانه‌های مختلف متناسب با آن حوزه انجام گردید.

برای مثال وزارت علم و فناوری مسئول بخش بیوپزشکی و پروژه‌های مرتبط برای توسعه منابع اصلی فناوری و منابع انسانی بود؛ درحالی‌که وزارت بازرگانی، صنعت و انرژی مسئول فناوری‌های حوزه صنایع پیشین کره مانند صفحه‌نمایش، نسل‌های جدید نیمه‌هادی، باتری نسل جدید، اتومبیل‌های مدرن و ربات‌های هوشمند بوده است. همچنین وزارت اطلاعات و ارتباطات تمرکز بر شبکه، استانداردسازی و وجود پخش برنامه‌های تلویزیونی دیجیتال، سایر رسانه‌ها، نسل‌های جدید مخابرات و نرم‌افزارهای مرتبط را داشته است. به‌طوری‌که دسترسی به اینترنت نیز در سال‌های اخیر در کشور کره به رقم ۹۸٫۸٪ در سال ۲۰۱۵ رسیده است. نمودار (۴-۲۳) دسترسی به اینترنت را بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ در کشور کره نشان می‌دهد.

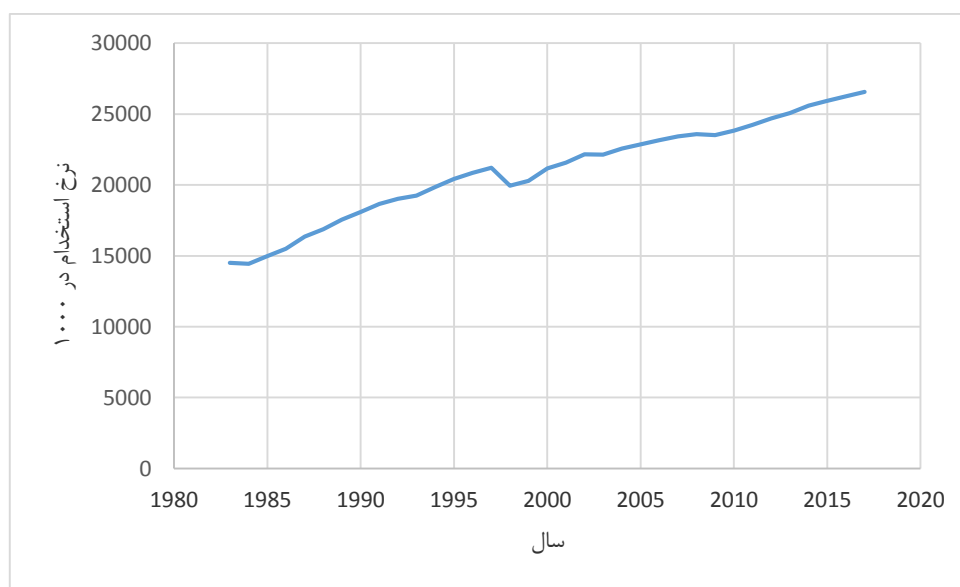


نمودار ۴-۲۳- درصد دسترسی به اینترنت در کشور کره (منبع سازمان OECD)

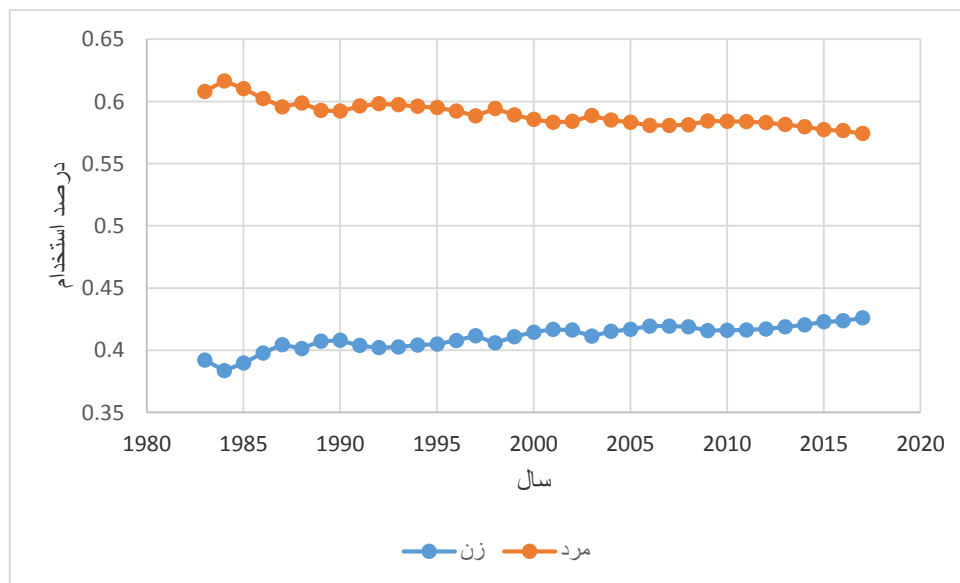
در سال ۱۹۹۷ دولت کره با تحکیم سیستم نوآوری علم و فناوری ملی، از طریق هماهنگ‌سازی جامع طرح‌های تحقیق و توسعه ملی، قانون ویژه نوآوری علم و فناوری را تصویب کرد. این قانون چارچوب نهادی برای ارتقا فعالانه جامع در علم و فناوری است و گسترش سرمایه‌گذاری دولتی در تحقیق و توسعه، استفاده بهینه از منابع و ارتقا اخلاق توسعه‌دهندگان فناوری را دنبال می‌کند. در همین زمان دولت به‌طور مداوم در چندین قانون برای ایجاد یک مبنای قانونی جهت انعکاس تغییرات محیط داخلی و خارجی و تطابق با استانداردهای بین‌المللی تجدیدنظر کرد. به‌طور خاص قانون ویژه نوآوری علم و فناوری در سال ۲۰۰۱ بازبینی شد و همچنین قانون چارچوب علم و فناوری در همین سال برای ترویج توسعه علم و فناوری و برای افزایش رقابت‌پذیری ملی تصویب شد. قانون چارچوب علم و فناوری برای ارائه یک ایدئولوژی پای‌های علم و فناوری و ایجاد یک چارچوب نهادی جهت پوشش تمام قوانین مربوط به علم و فناوری ایجاد شده است. با شروع قرن ۲۱ و به‌واسطه تحریک قانون چارچوب علم و فناوری، قوانین جدید مربوط به علم و فناوری با تأکید بر حوزه‌های جداگانه علم و فناوری تصویب شد. قوانینی مثل ارتقا توسعه نانو فناوری

(۲۰۰۲) و قانون ارتقا توسعه فضایی (۲۰۰۵) از این دست می‌باشد. به علاوه، دولت پای‌های قانونی برای پرورش و استفاده از منابع انسانی علمی و مهندسی با تصویب قانون ویژه پشتیبانی دانشمندان و مهندسين جهت تقویت رقابت‌پذیری علم و فناوری ملی داشته است (۲۰۰۴). در سال ۲۰۰۵ نیز دولت با تصویب قانون ارزیابی و مدیریت عملکرد پروژه‌های تحقیق و توسعه ملی، سیستمی برای ارزیابی مبتنی بر عملکرد و مدیریت جامع فعالیت‌های تحقیق و توسعه با بودجه‌های دولتی در بخش علم و فناوری ایجاد کرد. دولت تصمیم خود را برای تلاش مستمر در ایجاد چارچوب قانونی در پاسخ به تغییرات محیطی داخلی و خارجی و تقاضای فنی در آینده بیان کرده است. همچنین برای تجدید سازمان‌دهی سیستم قانون‌گذاری با هدف پشتیبانی مؤثر از سیاست‌های خود و کارایی در تسهیل توسعه فناوری توسط بخش خصوصی برنامه‌ریزی کرده است. قانون چارچوب علم و فناوری قانونی مهم است که ارتقا نظام‌مند علم و فناوری در سطح ملی را پوشش می‌دهد. مواد مهم این قانون شامل ایجاد سیاست‌ها و برنامه‌ها برای علم و فناوری و مکانیسم پشتیبانی کلی برای پروژه‌ها و مؤسسات مرتبط است. همچنین این قانون به دنبال ایجاد یک سیستم نهادی در پرورش فرهنگ نوآورانه در جامعه کره است. این قانون جایگزین دو قانون مرتبط با علم و فناوری قوانین ارتقا علم و فناوری و قانون ویژه نوآوری علم و فناوری شده است (سئو، ۲۰۰۹).

در نهایت در نگاهی به وضعیت استخدامی و بیکاری کشور کره جنوبی می‌توان اذعان داشت که نرخ استخدامی کشور کره به صورت صعودی طی سال‌های اخیر افزایش یافته و نرخ بیکاری و نرخ خوداشتغالی متناظر با آن نیز کاهش یافته است. نمودار (۴-۲۴) نرخ کل استخدام در ۱۰۰۰ نفر را برای کشور کره بین سال‌های ۱۹۸۳ تا ۲۰۱۷ نشان می‌دهد که مطابق با آمار به دست آمده از وضعیت استخدام، نرخ استخدام زنان در سال‌های اخیر با افت مواجه بوده و نرخ استخدام مردان افزایش پیدا کرده است (نمودار (۴-۲۵)).

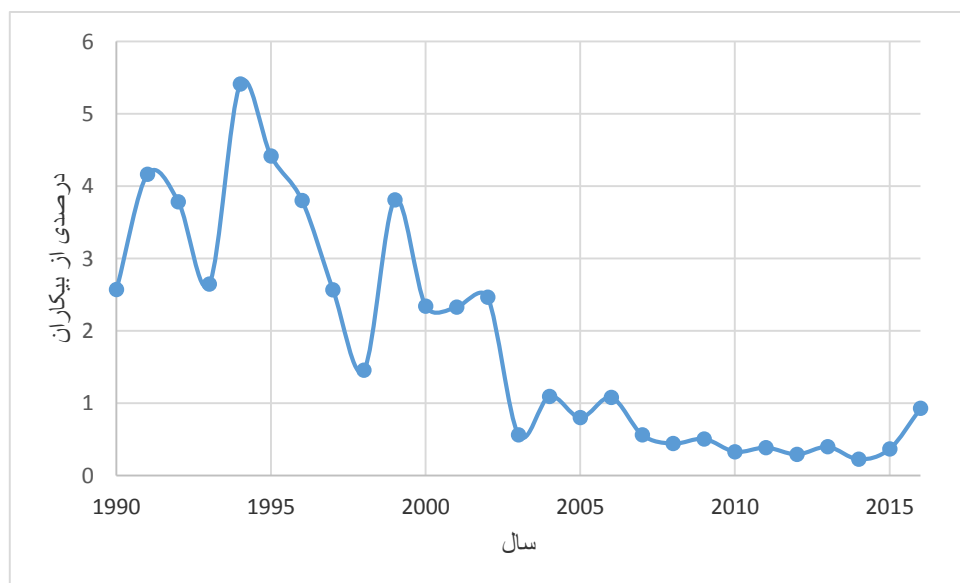


نمودار ۴-۲۴- نرخ استخدام در ۱۰۰۰ نفر در کشور کره (منبع سازمان OECD)

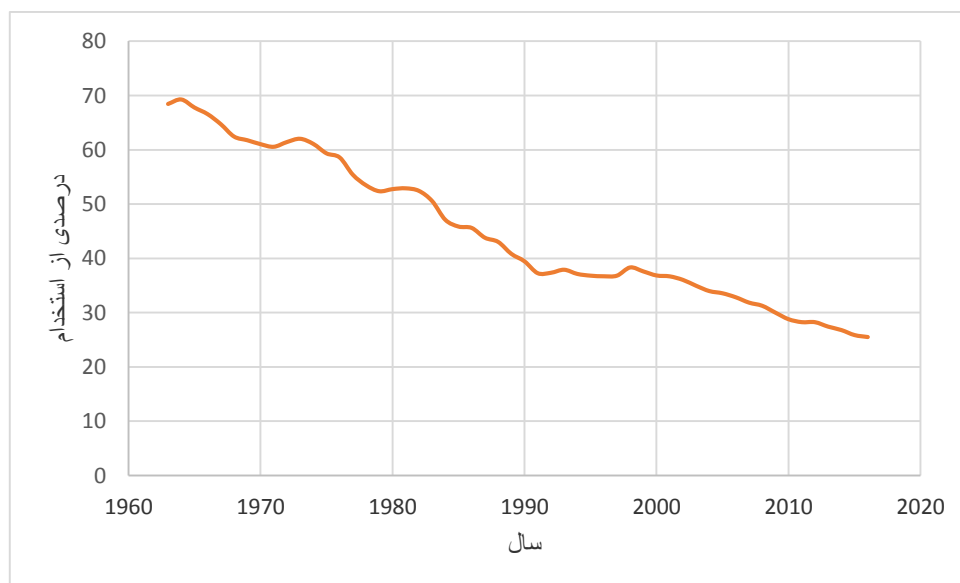


نمودار ۴-۲۵- نرخ استخدام مردان و زنان در کشور کره (منبع سازمان OECD)

نمودار (۴-۲۶) و (۴-۲۷) درصد بیکاری درازمدت و نرخ خوداشتغالی را در کشور کره نشان می‌دهد. طبق آمار به‌دست‌آمده نرخ بیکاری درازمدت از سال ۱۹۹۵ نرخ نزولی داشته است. تنها در بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶ روند افزایشی به خود گرفته است.



نمودار ۴-۲۶- درصد بیکاری درازمدت به ازای درصدی از بیکاران در کشور کره (منبع سازمان OECD)



نمودار ۴-۲۷- نرخ خوداشتغالی به ازای درصدی از استخدام در کشور کره (منبع سازمان OECD)

#### ۲-۳-۴- بررسی اجمالی نهادهای متولی مدیریت پژوهش و فناوری در کره جنوبی

کره جنوبی از جمله کشورهایی است که پژوهشگران، اشتیاق فراوانی برای بررسی تاریخ و وضعیت فعلی نظام نوآوری آن دارند. در دهه‌های اخیر، کره مسیر پرفرازونشیبی را طی کرده و تا اکنون به یکی از قدرت‌های منطقه و آسیا در علم و فناوری تبدیل شده و بازارهای بسیاری را در حوزه‌های مختلف از آن خود کرده است. باید دقت داشته باشیم که این کشور با تلاش‌های متحیرکننده نخبگانش توانسته از یک کشور مقلد و وابسته خارج شده و به کشوری نوآور و خلاق و پیشرو در زمینه علم و فناوری تبدیل شود. پیش از سال ۲۰۰۴ قوانین حاکی بر نظام علم و فناوری کره، شامل یک قانون جامع علم و فناوری بوده و سایر قوانین، به نوعی مکمل و زیرمجموعه این قانون پیش‌بینی شده بودند. قوانین دیگری که خارج از قانون جامع علم و فناوری تدوین شده بود، در یکی از چهار حوزه زیر تعبیه شده است:

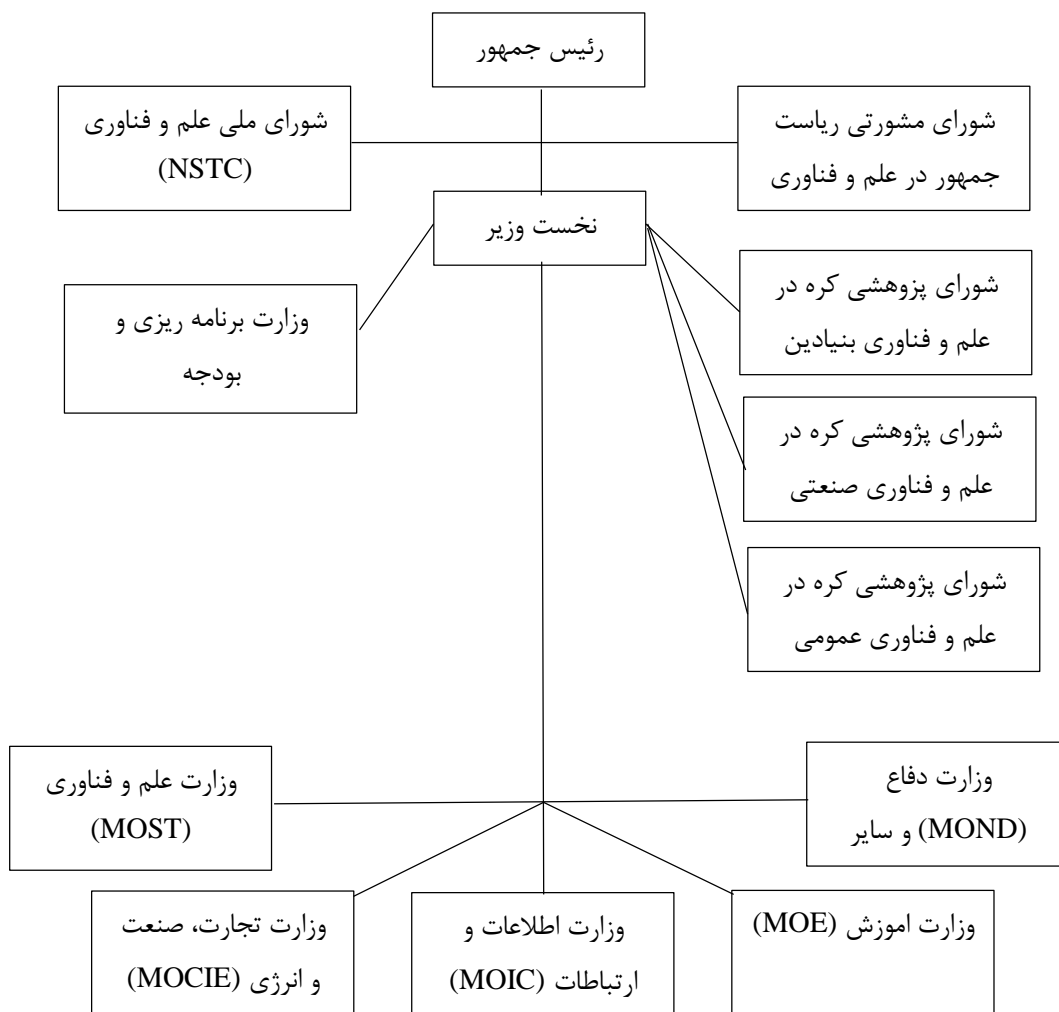
(۱) حمایت از توسعه فناوری، (۲) ارتقا نهادهای تحقیق و توسعه، (۳) انرژی و (۴) پرورش نیروی انسانی

سابقه تدوین و تصویب برخی از این قوانین، حتی به سال‌های ۱۹۷۳ هم می‌رسید. از این جهت، نه تنها برای به‌روزرسانی و اصلاح این قوانین احساس نیاز می‌شد، بلکه مشکلات دیگری نیز وجود داشت که می‌بایست مورد بازنگری قرار گیرد. ساختار نظام علم و فناوری در کشور کره تا پیش از سال ۲۰۰۴ دارای برخی نواقص و نارسایی‌های خاص سازمانی بود. مسئولین کره در طولانی مدت، متوجه این مشکلات شده بودند و با توجه به رشد روزافزون علم فناوری در این کشور، رفع این مشکلات، حیاتی به نظر می‌رسید. در ادامه به صورت خلاصه می‌توان این نواقص را برشمرد:

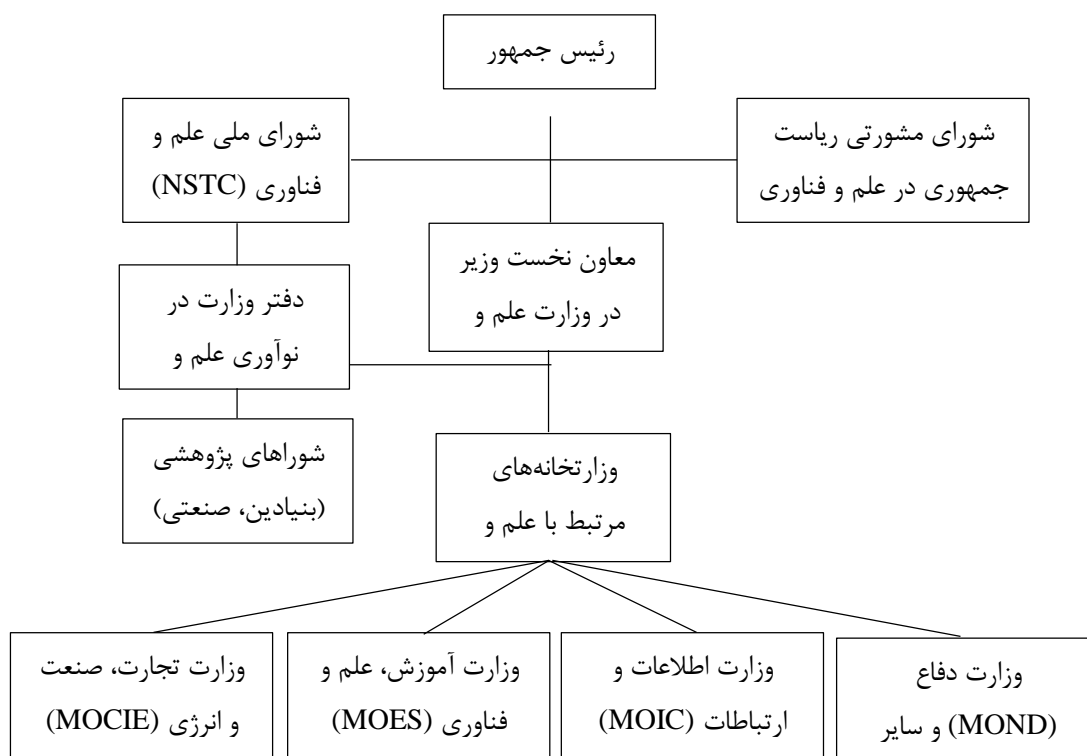
۱. عدم وجود هماهنگی جامع

۲. ارتباط ضعیف میان سیاست علم و فناوری و بودجه دولت

در شکل‌های (۴-۶) و (۴-۷) به ترتیب ساختار نظام علم و فناوری کره در سال‌های پیش از ۲۰۰۴ میلادی و بعد از آن نشان داده شده است.



شکل ۴-۷- ساختار قدیمی نظام علم و فناوری کره جنوبی (پیش از سال ۲۰۰۴)



شکل ۴-۸- ساختار فعلی نظام علم و فناوری کره جنوبی (پس از سال ۲۰۰۴)

از سال ۱۹۶۷ وزارت علوم و تکنولوژی کره، نقش آژانس مرکزی سیاست ملی علم و تکنولوژی و اداره امور علم و تکنولوژی و برنامه‌های ملی مشترک تحقیق و توسعه را بر عهده داشته است. با حرکت به سمت اقتصاد مبتنی بر دانش، وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی دیگر نیز برنامه‌های تحقیقاتی متنوعی را در دستور کار خود قرار داده‌اند. در نتیجه امکان فعالیت‌های موازی در سیاست‌ها و اقدامات علم و فناوری کره شدت گرفت. با توجه به این موضوع و به‌منظور مرور و هماهنگی سیاست‌های علم و فناوری و برنامه‌های تحقیق و توسعه و برای اولویت‌بندی در تخصیص بودجه‌های علم و فناوری، همچنین جلوگیری از دوباره‌کاری در سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه، شورای ملی علم و تکنولوژی<sup>۲</sup> کره در سال ۱۹۹۹ به ریاست رئیس‌جمهور تشکیل شد. از بارزترین و مؤثرترین ابزارهای سیاستی برای توسعه سیستم علم و تکنولوژی کره، ایجاد مؤسسات و سازمان‌های تحقیقاتی، توسعه‌ای و آموزشی یا به‌طور خلاصه نهادسازی بوده است. در سال ۱۹۶۶، موسسه علم و تکنولوژی کره<sup>۳</sup> با همکاری مشترک کره و ایالات‌متحده جهت انجام پروژه‌های تحقیق و توسعه صنعتی برای صنایع کره ایجاد شد. جهت رهایی از بروکراسی دولتی، این موسسه با سرمایه دولت و از لحاظ قانونی به‌گونه‌ای مستقل از دولت شکل گرفت. پس از تجربه موفقیت آمیز تشکیل سازمان علم و فناوری کره در دهه‌های ۷۰ و ۸۰ دولتی کره به تشکیل مؤسسات تحقیقاتی تخصصی (اغلب در شهرک علمی داپدوک) نمود که به مؤسسات تحقیقاتی مورد حمایت دولت<sup>۴</sup> معروف شدند. مؤسسات تحقیقاتی مورد حمایت دولت در ابتدا کاملاً وابسته به بودجه دولتی بودند که این بودجه در دهه ۸۰ به‌سرعت افزایش می‌یافت؛ اما برنامه ریزان دولتی با مشاهده کاستی‌های موجود،

<sup>۱</sup>Science & Technology (S&T)

<sup>۲</sup>National Science and Technology Council (NSTC)

<sup>۳</sup>Korea Institute of Science and Technology (KIST)

<sup>۴</sup>Government R&D Institution (GRI)

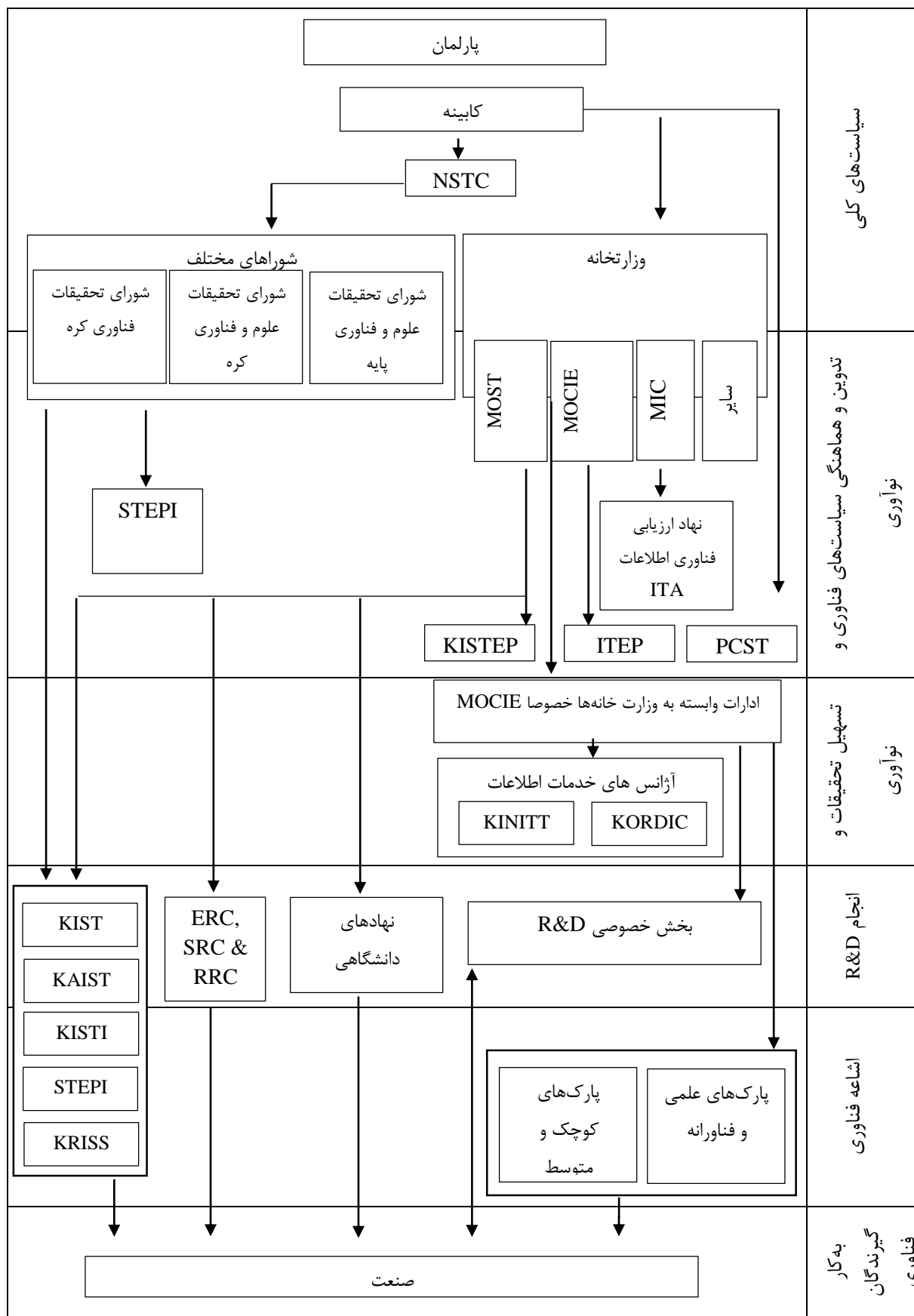


نیاز به سازمان‌دهی مجدد موسسات تحقیقاتی را احساس نمودند. در ابتدا دولت کره اقدام به تغییر ساختار و دسته‌بندی مجدد موسسات تحقیقاتی نمود، سپس در سال ۱۹۹۶ دولت کره سیستم مدیریت جدیدی را تحت عنوان سیستم پروژه‌های جانشین سیستم پرداخت یکجا نمود. در این سیستم مدیریت و حسابداری دقیقاً نشان می‌دهد که سرمایه‌های تحقیقاتی دولت صرف چه مواردی می‌شود. با این روش دیگر هیچ محقق، تکنسین و مدیری بدون همکاری در پروژه‌ها حقوق دریافت نمی‌کند (لی و پارک، ۲۰۰۶).

از سال ۱۹۹۹ نیز دولت آزادی بیشتری در عملکرد، مدیریت تصمیم‌گیری و سازمان‌دهی به موسسات تحقیقاتی بخشید و تنها به‌وسیله ۵ شورای تحقیقاتی بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. در سیستم قدیم اکثر موسسات تحقیقاتی گزارش عملکرد خود را به وزارت علم و فناوری<sup>۲</sup> می‌فرستادند، ولی در سیستم جدید گزارش‌ها از طریق این شوراها به نخست‌وزیری ارسال می‌گردد. پروژه‌های نهادسازی مهم دیگری که توسط وزارت علوم و تکنولوژی کره انجام می‌شود، انتخاب و حمایت از مراکز ممتاز (مراکز عالی) دانشگاهی و علمی است. در این طرح از مراکز دانشگاهی ممتاز در زمینه‌های علمی و مهندسی به مدت ۹ سال حمایت می‌شود (SRC ها و ERC ها) همچنین از بعضی از مراکز تحقیقاتی خلاق دیگر نیز جهت تقویت همکاری دانشگاه و صنعت حمایت می‌گردد (RRC ها). قابل‌ذکر است که در کره از هیچ دانشگاهی به‌طور دائمی حمایت نمی‌شود. همچنین از دیگر نهادهای نظام تکنولوژی کره از پارک‌های علمی و تکنولوژیکی می‌توان نام برد که به‌منظور افزایش توان کره در زمینه‌های تکنولوژی‌های صنعتی تأسیس شده‌اند. شکل (۸-۴) نگاهت نهادی نظام ملی علم و فناوری کشور کره را نشان می‌دهد (قاضی و قاضی، ۱۳۸۷).

---

<sup>۱</sup>Lee & Park  
<sup>۲</sup>Ministry of Science and Technology (MoST)



شکل ۴-۹- نگاهت نهادی نظام علم و فناوری کره جنوبی

به‌طور کلی متولیان نظام علم و فناوری کره را می‌توان در سازمان‌های زیر خلاصه نمود:

۴-۳-۱- وزارت آموزش، علم و فناوری<sup>۱</sup>

در فوریه سال ۲۰۰۸، وزارت آموزش، علم و فناوری با ادغام وزارت علم و فناوری و وزارت آموزش و توسعه منابع انسانی ایجاد شد. هرچند وزارت آموزش، علم و فناوری همانند وزارت سابق علم و فناوری دو بال دارد که یکی به سیستم آموزشی و دیگری به علم و فناوری اختصاص دارد و هرکدام به‌صورت جداگانه تحت ریاست یکی از معاونان وزیر اداره می‌شود. اگرچه این تقسیم‌بندی تمام و کمال نیست زیرا آن بخش از وزارت آموزش سابق که به سیاست‌گذاری تحقیقاتی آکادمیک اشتغال داشت به‌همراه سایر بخش‌های وزارت سابق علم و فناوری در بال علم و فناوری قرار دارد. هر بال به چندین دفتر یا اداره تقسیم‌شده و این دفاتر نیز به‌نوبه خود به چندین بخش تقسیم می‌شوند که به تفکیک عبارت‌اند از (شریف، ۲۰۱۲):

- **بال آموزش:** دفتر سیاست‌گذاری منابع انسانی (شامل حدود ۱۲ بخش اختصاص‌یافته به حوزه‌هایی مانند منابع انسانی علم و فناوری، تأمین نیروی انسانی و درخواست آمار و غیره)، دفتر آموزش‌های شغلی و مادام‌العمر، دفتر سیاست‌گذاری مدارس و دفتر پشتیبانی از رفاه آموزشی.
- **بال علم و فناوری:** دفتر سیاست‌گذاری علم و فناوری (شامل ۱۲ بخش تقسیم‌شده بین دفتر برنامه‌ریزی سیاست علم و فناوری، دفتر هماهنگی سیاست علم و فناوری و دفتر حمایت از علم روز)، دفتر سیاست‌گذاری تحقیقات دانشگاهی (متشکل از حدود ۱۲ بخش تحت نظر دفتر تحقیقات پایه، دفتر حمایت از تحقیقات دانشگاهی و دفتر پشتیبانی از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی)، دفتر همکاری‌های بین‌المللی و دفتر انرژی اتمی.

۴-۳-۲- موسسه علم و فناوری کره

در ماه می سال ۱۹۶۵ روسای جمهور کره و آمریکا بیانیه مشترکی را با موضوع تأسیس یک موسسه تحقیقاتی برای رشد کره در فناوری‌های صنعتی و علوم کاربردی صادر نمودند. در فوریه سال ۱۹۶۶ موسسه علم و فناوری کره تأسیس شد. رسالت این سازمان عبارت است از تمرکز بر تحقیقات پیشرفته جهانی با انجام پروژه‌های میان‌رشته‌های تحقیق و توسعه در مقیاس بزرگ و بلندمدت و پروژه‌های میان‌رشته‌های که ضمن تقویت نقش این سازمان به‌عنوان یک موسسه تحقیقاتی دولتی بین این سازمان و دانشگاه و صنعت تمایز ایجاد می‌کند. موسسه پیشرفته علم و فناوری کره شامل مؤسسات زیر است:

موسسه علوم مغزی، موسسه تحقیقات زیست پزشکی، موسسه میان‌رشته‌های همگرایی مواد، موسسه فناوری‌های شهر سبز، بخش تحقیقات همگرایی آینده، بخش برنامه‌های تحقیقاتی ملی، بخش هماهنگی و برنامه‌ریزی تحقیقاتی.

۴-۳-۳- موسسه پیشرفته علم و فناوری کره<sup>۲</sup>

موسسه پیشرفته علم و فناوری کره در سال ۱۹۷۱ به‌عنوان اولین آموزشگاه تخصصی در زمینه علوم، مهندسی و تحقیقات تأسیس شد. تأسیس این آموزشگاه در نقش یک کاتالیزور عمل کرد و به‌سرعت کره را از یک تولیدکننده کالاهای صنایع سبک به یک رهبر جهانی در صنایع با تکنولوژی پیشرفته تبدیل کرد. موسسه پیشرفته علم و فناوری کره در مجتمع تحقیقاتی داندوک در

<sup>۱</sup>Ministry of Education, Science and Technology (MEST)

<sup>۲</sup>Sharif

<sup>۳</sup>Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)

شهر دانجون در ۱۵۰ کیلومتری جنوب سئول پایتخت این کشور واقع شده است. مجموعه داندوک پایتخت تحقیق و توسعه ملی کره و ۵۰ موسسه تحقیقاتی دولتی و خصوصی، دانشگاه و شرکت فناوری پیشرفته و سرمایه‌گذاری خطرپذیر را در خود جا داده است. پردیس موسسه پیشرفته علم و فناوری کره در داندوک و سئول ۶ دانشکده (رشته‌های علوم طبیعی، علوم زیستی و مهندسی زیستی، مهندسی، علوم اطلاعاتی و مهندسی، تجارت و علوم فرهنگی با ۲۰ دپارتمان است)، ۸ موسسه تحقیقاتی و ۵ آموزشگاه وابسته است. در سال تحصیلی ۲۰۰۹ بیش از ۸۰۰۰ دانشجو در این آموزشگاه ثبت‌نام کردند که از این تعداد ۳۴۵۲ نفر در مقطع لیسانس، ۲۱۷۹ نفر در مقطع کارشناسی ارشد و ۲۳۵۷ نفر در برنامه‌های مقطع دکتری بودند. تعداد دانشجویان بین‌المللی ۳۸۹ نفر بود که ۱۳۴ نفر در مقطع کارشناسی، ۱۳۴ نفر در مقطع کارشناسی ارشد، ۲۲ نفر مشترکا در کارشناسی ارشد و دکتری و ۱۰۹ نفر در دوره دکترا؛ حدود ۵٪ کل دانشجویان را شامل می‌شد. موسسه پیشرفته علم و فناوری کره تا تاریخ ژانویه سال ۲۰۰۹، ۸۴۲ استاد و ۳۳۴ عضو هیئت‌علمی داشته است.

تحقیقات در موسسه پیشرفته علم و فناوری کره بر علوم پایه و نوآوری تکنولوژیکی متمرکز است که بیشترین اثر را بر جامعه صنعتی خواهند داشت. ۸ موسسه این مجموعه به‌منظور تمرکز بر ظرفیت تحقیقاتی دانشگاهی در زمینه فناوری‌های پیشرفته ایجاد شده‌اند. هر یک از این ۸ موسسه به‌عنوان یک مرکز تحقیقاتی مستقل در سطح دانشگاهی عمل کرده و از حمایت مالی و تسهیلاتی برخوردار است. این ۸ موسسه عبارت‌اند از: موسسه قرن بیو، موسسه همگرایی فناوری اطلاعات، موسسه طراحی سیستم‌های پیچیده، موسسه مهندسی سرگرمی، موسسه قرن نانو، موسسه انرژی‌های دوستدار محیط‌زیست، موسسه فضا و سیستم‌های شهری، موسسه علوم و فناوری‌های نوری.

رسالت موسسه پیشرفته علم و فناوری کره به شرح زیر است:

- آموزش دانشمندان و مهندسان واجد شرایط و مجهز به تخصص نظری و عملی

- مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی دولتی میان‌مدت و بلندمدت و تحقیقات پایه و کاربردی در جهت افزایش رقابت‌پذیری کره در علم و فناوری

- تدارک بسترهای تحقیقاتی برای دیگر مؤسسات و شرکت‌های تحقیقاتی

۴-۳-۲-۴- شرکت دیداک اینوپولیس<sup>۱</sup>

در راستای همگامی با کشورهای پیشرفته از نظر فناوری که خوشه‌های نوآوری را راهبرد مناسبی برای افزایش رقابت‌جویی در عرصه تحقیقات صنعتی و علم و فناوری و رقابت‌پذیری محلی تلقی می‌کنند، شرکت دیداک اینوپولیس در حال تقویت خوشه‌های علم و فناوری خود و تبدیل‌شدن به یک مرکز تجاری دستاورد محور برای نوآوری است. زیرساخت‌های این مجموعه در فاصله سال‌های ۱۹۷۷-۱۹۷۳ ایجاد شد و تشکیل و آماده‌سازی خوشه‌های نوآوری در این مجموعه بین سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۰۵ تکمیل شد و این منطقه به‌عنوان یک منطقه ویژه تحقیق و توسعه از جانب دولت معرفی شد. این مجموعه حدود ۷۰٫۴ کیلومترمربع وسعت دارد. در این طرح یکی از سازمان‌های موردبررسی در حوزه بهره‌وری نیروی انسانی، سازمان علم و فناوری کره می‌باشد که در ادامه به بررسی ساختاری این سازمان و تجارب این سازمان در حوزه بهبود بهره‌وری نیروی انسانی پرداخته شده است.

سازمان علم و فناوری کره در سال ۱۹۹۶ به عنوان یک نهاد تحقیقاتی بین‌رشته‌های در کره بنیان گذاشته شد. هدف این نهاد تحقیق، توسعه و گسترش نوآوری تکنولوژیک به منظور رفع نیاز ملی کره در راه پیشرفت علمی و تکنولوژیک می‌باشد (پارک و لیدیدورف، ۲۰۱۰). تمرکز ویژه این نهاد بر تکنولوژی‌های ترکیبی است که بتواند توسعه و رشد اقتصادی در کره را به همراه داشته باشد. عمده فعالیت سازمان علم و فناوری کره، معطوف به حوزه انرژی، محیط‌زیست، بهداشت، امنیت و مواد می‌باشد. سازمان علم و فناوری کره با اعتقاد به اهمیت همکاری‌های علمی و تکنولوژیک، روابط تعاملی متعددی با دانشگاه، صنعت و دیگر نهادهای تحقیقاتی برقرار کرده است. علاوه بر این در راستای تعالی تحقیقاتی خود، شبکه‌های همکاری ایجاد کرده تا بدین ترتیب بتواند از تولیدات و تجربیات علمی نوین دیگر نهادهای تحقیقاتی جهانی بهره‌مند گردد. تأکید بر روابط این‌چنینی در کنار ایجاد فضای خلاقانه، دستیابی به هدف را در سازمان علم و فناوری کره تسهیل کرده است (مازولنی و نلسون، ۲۰۰۷). سازمان علم و فناوری کره سکون را تجربه نمی‌کند و همواره درصدد رفع محدودیت‌های تکنولوژیکی موجود بوده و سعی می‌کند با بالا بردن عملکرد تحقیق و توسعه، به ایجاد فضای توسعه‌یافته‌تر کمک کند. پنج هدف اصلی سازمان علم و فناوری کره بدین شرح است:

- تبدیل به محیطی برای کارآفرینی
  - پیشرو در تکنولوژی‌های سبز و نقره‌های
  - تربیت محققین پست دکترا
  - تبدیل به مرکز همکاری‌های آکادمیک، تحقیقاتی و صنعتی
  - ارتقای فرهنگ علم و تکنولوژی در سطح جامعه و ...
- اما برای دستیابی به اهداف فوق، سازمان علم و فناوری کره استراتژی‌هایی نیز تدوین کرده است. این استراتژی‌ها شامل:
- فراهم آوردن زیرساخت سیستم تحقیق و توسعه نوآورانه
  - ترکیب و تهییج تحقیقات در نظام ملی آموزش
  - رقابت با پیشگامان توسعه و ارائه تکنولوژی‌های نوظهور و ...

جدول (۴-۸) و (۴-۹) به ترتیب سیر تحولی سیاست‌گذاری علم و فناوری و سیر تحولی پیشرفت تکنولوژی سازمان علم و فناوری کره را از ابتدای ایجاد ساختار آن تا سال ۲۰۱۷ نشان می‌دهد (انصاری، سلطان‌زاده، ۱۳۹۲).

جدول ۴-۸- سیر تحولی سیاست‌گذاری سازمان علم و فناوری کره

دهه ۲۰۰۰	دهه ۱۹۹۰	دهه ۱۹۸۰	دهه ۱۹۷۰	دهه ۱۹۶۰	
صنایع دانش‌بنیان	صنایع پیشرفت تکنولوژیک	صنایع تکنولوژی محور	صنایع سرمایه‌ای	صنایع کاربر	منبع رشد اقتصادی
رشد از طریق تحقیق و توسعه	انتشار از طریق تحقیق و توسعه	تحقیق و توسعه داخلی	بهبود واردات	جذب واردات	توسعه تکنولوژی
استقرار روابط صنعت- دانشگاه-دولت	ارتقای روابط صنعت-دانشگاه	ارتقای روابط صنعت و دولت	استقرار مؤسسات تحقیقاتی دولتی	استقرار سازمان علم و فناوری کره	سیاست تحقیق و توسعه
توسعه ظرفیت سیاست و تکنولوژی	سیاست‌های تحقیق و توسعه	گسترش تسهیلات تحقیق و توسعه	تأمین تسهیلات تحقیق و توسعه	توسعه نیروی انسانی	اقدامات سیاسی
بالا	متوسط به بالا	متوسط	بالا	بالا	سطح تحقیق

جدول ۴-۹- سیر تحولی پیشرفت تکنولوژی و تاریخچه سازمان علم و فناوری کره

دهه ۱۹۶۰-۱۹۷۰	
۱۹۶۶	تأسیس و ثبت رسمی
۱۶۹۶	تکمیل ساخت‌وساز- تکمیل برنامه‌ریزی تکنولوژی POSCO
۱۹۷۱	توسعه اولین کامپیوتر رومیزی کره و ماشین حساب جیبی
۱۹۷۲	توسعه اولین تلویزیون رنگی کره
۱۹۷۵	توسعه نخستین مینی کامپیوتر کره‌ای
۱۹۷۶	توسعه تولید تکنولوژی سیم مسی مسطح
۱۹۷۸	توسعه فیلم‌های پلی‌استری- توسعه واکسن pneumonia
دهه ۱۹۸۰	
۱۹۸۱	ادغام با موسسه تازه تأسیس شده پیشرفته علم و فناوری کره
۱۹۸۳	توسعه درمان سنتز کبد - لگن
۱۹۸۳	توسعه مواد جدید جایگزین CFC
۱۹۸۴	توسعه تکنولوژی فیبر نوری
۱۹۸۷	توسعه قلب و ریه مصنوعی
۱۹۸۸	توسعه الماس مصنوعی- انجام آزمون تست دوپینگ المپیک سئول
۱۹۸۹	توسعه نمونه اولیه برای خون مصنوعی PFC- تفکیک از سازمان KAIST و استقرار دوباره به‌عنوان KIST
دهه ۱۹۹۰	
۱۹۹۳	توسعه تکنولوژی تولید Lyocell (rayon)- توسعه کلیه مصنوعی
۱۹۹۴	توسعه VCR
۱۹۹۴	توسعه تجهیزات تصفیه فاضلاب نوع بی‌هوازی
۱۹۹۵	توسعه داروهای ضد سرطان
۱۹۹۶	افتتاح KIST اروپا- توسعه موتور موقعیت‌یابی خطی بسیار حساس
۱۹۹۹	اختراع سانتاور، اولین ربات انسانی کره‌ای

ادامه جدول ۴-۹- سیر تحولی پیشرفت تکنولوژی و تاریخچه سازمان علم و فناوری کره

سال ۲۰۰۰ تاکنون	
۲۰۰۰	توسعه سوخت هیدروژنی وسایل نقلیه
۲۰۰۳	توسعه MiRo از نوع کپسولی- استقرار شعبه KIST Ganggeung
۲۰۰۵	توسعه انسان‌شناسی مبتنی بر شبکه
۲۰۰۸	استقرار شعبه KIST Jeonbuk- تولید فناوری تولید سلول‌های خورشیدی با حساسیت به رنگ تولیدشده
۲۰۰۹	اولین موسسه در جهان به‌عنوان توسعه فناوری اسپین ترانزیستوری (هسته نسل بعدی نیمه‌هادی‌ها)
۲۰۱۰	انتخاب ربات آموزشی انگلیسی KIST در بین ۵۰ اختراع برتر سال ۲۰۱۰
۲۰۱۲	توسعه mGRASP برای طراحی اتصالات سیناپسی پستانداران
۲۰۱۳	توسعه آرایه‌های سلول حافظه انعطاف‌پذیر
۲۰۱۴	توسعه ربات میکرو برای جراحی نسل بعدی
۲۰۱۵	توسعه سیستم آزمایش خون تشخیص آلزایمر
۲۰۱۷	انتخاب به‌عنوان ششمین مرکز تحقیقاتی نوآوری برای دومین سال متوالی توسط رویترز

چشم‌انداز سازمان علم و فناوری کره به‌صورت زیر تعریف شده است که این سازمان را از دیگر سازمان‌ها جدا می‌کند: "در طول نیم‌قرن گذشته، سازمان علم و فناوری کره در خط مقدم توسعه کره قرار گرفته است. سازمان علم و فناوری کره قصد دارد در طول ۵۰ سال آینده به‌عنوان یک موسسه معتبر بین‌المللی ادامه و حتی پیشرفت‌های قابل‌توجهی را به دست آورد". در این راستا سازمان علم و فناوری کره همواره شعارهای زیر را برای سازمان خود اعلام داشته است:

۱. تلاش برای تبدیل شدن به یک سازمان تحقیقاتی در سطح جهانی

۲. ایجاد ارزش برای مشتریان

از این رو بهترین شعارها، شعارهایی هستند که در آن‌ها از کلمات مثبت و پرنفوذ استفاده شده است. هر قدر یک شعار، کلمات مثبت‌تر و متمایزتری داشته باشد، بیشتر بر "مخاطب" (چه مشتری و چه کارکنان) تأثیر می‌گذارد (گزارش سالانه KIST، ۲۰۱۷).

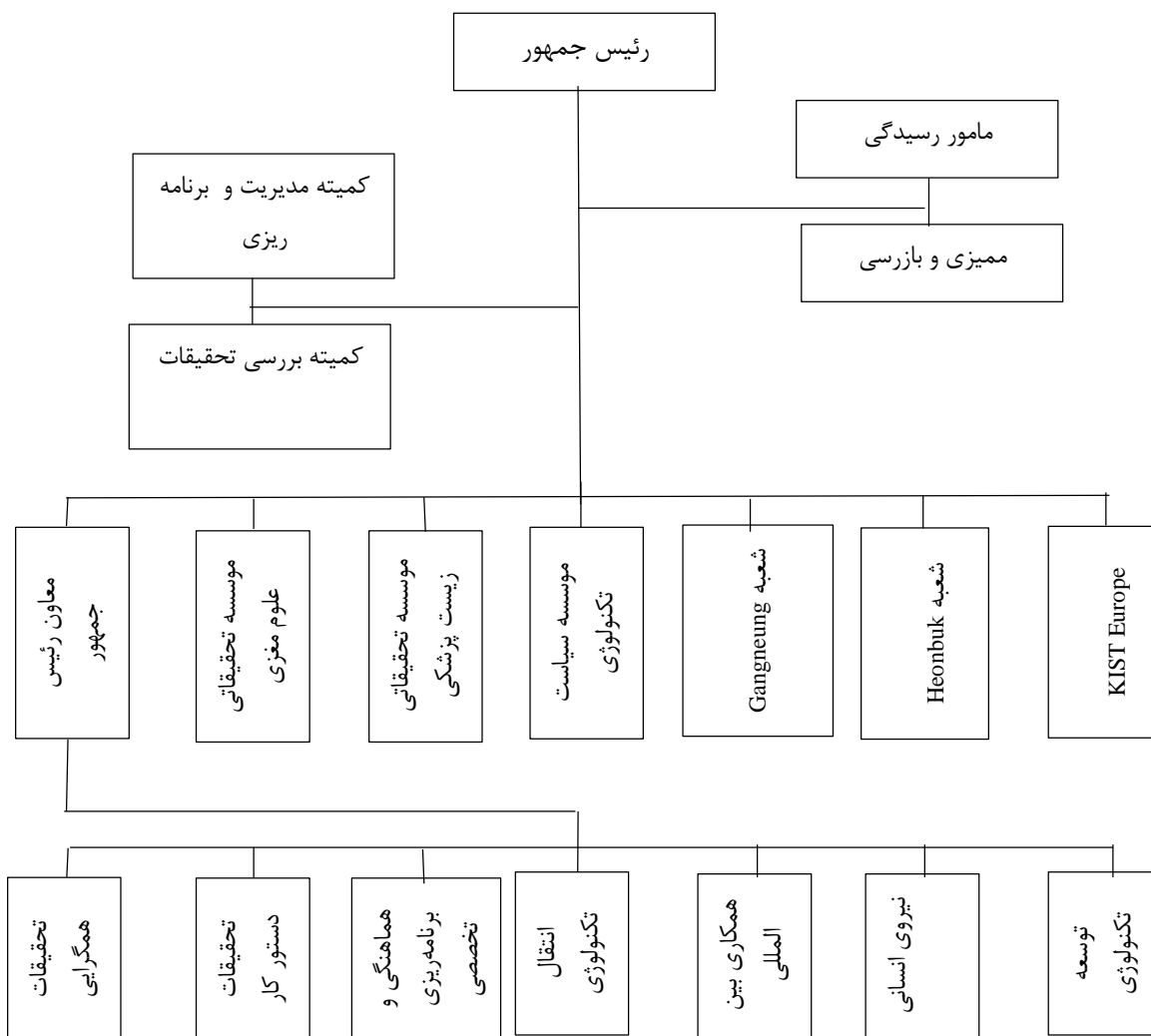
۴-۳-۴- بررسی ساختار سازمانی سازمان علم و فناوری

سازمان علم و فناوری کره به‌عنوان یکی از سازمان‌های پیشرو در رشد و توسعه علم و فناوری کشور کره در سال ۲۰۱۷ به‌عنوان ششمین مرکز تحقیقاتی نوآوری برای دومین سال متوالی از طرف رویترز انتخاب شد. طبق آخرین آمار منتشرشده در فوریه سال ۲۰۱۷، سازمان علم و فناوری کره شامل ۲۴۵ کارمند اداری و ۲۷۱۵ محقق علمی بوده است. رشد تعداد کارمندان و استخدام در این سازمان طی سال‌های گذشته به شرح جدول (۴-۱۰) بیان شده است. همچنین شکل (۴-۹) ساختار سازمانی سازمان علم و فناوری کره را نشان می‌دهد (گزارش سالانه KIST، ۲۰۱۷).

جدول ۴-۱۰- تعداد نیروی کار سازمان علم و فناوری کره

سال	تعداد کارمند اداری	تعداد محققین علمی
۲۰۱۵	۲۱۲	۵۲۵
۲۰۱۷	۲۴۵	۲۷۱۵

آمار منتشرشده توسط این سازمان نشان از رشد استخدام در سال‌های اخیر را داشته که با توجه به مزایایی حقوقی حاصل از استخدام (از جمله اعطای وام خرید مسکن و حقوق مبتنی بر عملکرد) موجب بهبود بهره‌وری سازمان شده است. نرخ استخدام برای کارمندان اداری با رشد ۱۵,۵۶ درصدی و برای محققین علمی با رشد ۴,۱۷ برابری نسبت به سال ۲۰۱۵ بوده است. لذا ساختار سازمانی، سازمان علم و فناوری کره به صورت شکل (۸-۴) نشان داده شده است.



شکل ۴-۱۰- ساختار سازمان علم و فناوری کره



### ۵-۳-۴- تجارب سازمان علم و فناوری کره در خصوص مدیریت بهره‌وری و بهبود آن

با عنایت به مطالب فوق، آنچه قابل توجه است این است که اغلب سازمان‌ها رشد را از طریق افزایش بهره‌وری به دست می‌آورند. در این میان نقش محوری و کلیدی نیروی انسانی در رشد و توسعه سازمان‌ها، امری روشن و تردیدناپذیر است. چراکه نیروی انسانی مؤثر، عامل اصلی تداوم، موفقیت و تحقق اهداف سازمانی است. سازمان‌ها به سرمایه‌های انسانی خود، با توجه به دانش، شایستگی و قابلیت‌های آن‌ها، به‌عنوان یک مزیت رقابتی نظر دارند. نیروی انسانی توانا و کارآمد است که می‌تواند سازمان را کارا، سودآور و مفید به حال جامعه بسازد. بدون تردید با بالا رفتن اثربخشی و کارایی و در نتیجه بهره‌وری نیروی انسانی سازمان‌های علمی و فناورانه می‌توان انتظار داشت بهره‌وری این سازمان‌ها نیز افزایش یابد که سازمان علم و فناوری کره نیز از این امر نمی‌تواند مستثنی باشد؛ بنابراین با توجه به اهمیت این موضوع، در این بخش به برخی سیاست‌ها و راهبردهای سازمان که در راستای بهره‌وری نیروی کار خود به کار گرفته است، پرداخته می‌شود. نتایج حاصل از یافته‌ها نشان می‌دهد که سازمان علم و فناوری کره مزایا و تسهیلاتی را برای شاغلان و کارکنان تمام‌وقت خود ارائه می‌نماید. این تسهیلات و امکانات به شرح زیر است:

#### ۱-۵-۳-۴- طرح تأمین مسکن کم‌هزینه

امروزه یکی از مواردی که باعث می‌شود کارکنان در محیط کاری خود راندمان بالایی داشته باشند بحث تأمین مسکن آنان است. سازمان علم و فناوری کره نیز معتقد است وقتی که یک کارمند از نظر مسکن تأمین شود و از لحاظ فکری درگیری ذهنی بی‌خانمانی و اجاره خانه نداشته باشد با توان مضاعف و فکر باز به انجام وظایف خود در محیط کار می‌پردازد و این امر بهره‌وری وی را چندین برابر می‌نماید. از جمله اقدامات صورت گرفته جهت رفع مشکل مسکن کارکنان، طرح تأمین مسکن کم‌هزینه در سازمان اجرا شده است. جزئیات این طرح به شرح زیر است:

- ارائه مسکن<sup>۱</sup> در محوطه سازمان بر اساس فضای موجود: خوابگاه (اتاق ۲ نفره) یا آپارتمان. اجاره ماهانه از ۱۲۰۰۰۰ وون (KRW) تا ۴۵۰۰۰۰ وون (KRW).

- کمک‌هزینه خرید مسکن (ارائه وام به مبلغ ۱۰۰ میلیون وون)

#### ۲-۵-۳-۴- طرح سلامت (خدمات بهداشتی، درمانی)

سازمان علم و فناوری کره معتقد است کارکنان سالم، کارکنان شادتری بوده و کارکنان شاد اغلب بهره‌وری بالا خواهند داشت. به همین دلیل سلامت و بهداشت کارکنان همواره مورد تأکید این سازمان بوده است. به همین دلیل اقدام به ارائه بیمه درمانی کامل کرده است. این بیمه درمانی خدمات زیر را نیز شامل می‌شود:

- چک‌آپ‌های منظم (بازرسی فیزیکی بدن)

- ارائه خدمات درمانی در محوطه سازمان (دفتر بهداشت و سلامت: درمانگاه)،

- طرح پزشک خانواده

- بیمه غرامت کارگران (گزارش سالانه KIST، ۲۰۱۶).

<sup>۱</sup> مسکن‌های موجود در محوطه سازمان تحقیقاتی هم برای افراد مجرد و هم برای متأهلین وجود دارد.

### ۳-۵-۳-۴- سرمایه‌گذاری در آموزش

در سازمان علم و فناوری کره اعتقاد بر این است که تغییر با آموزش آغاز می‌شود. به‌عنوان یک کارمند عضو سازمان علم و فناوری کره، شما فرصت استفاده از طیف وسیعی از برنامه‌های توسعه را خواهید داشت. به‌طوری‌که به شما اجازه می‌دهند تا در کارگاه‌ها شرکت کنید، در سمینارها شرکت کنید یا حتی برای دوره‌های زبان ثبت‌نام کنید. همچنین این سازمان تحقیقاتی سالانه اکثر برنامه‌ها و دوره‌های MBA را برای کارکنان خود برگزار می‌نماید. به‌همین دلیل این سازمان برنامه‌های منحصربه‌فرد و متعددی برای فارغ‌التحصیلان و دانش‌آموختگان داخلی و بین‌المللی فراهم می‌کند تا دانش و تجربیات تحقیقاتی عملی را به دست بیاورند تا آن‌ها را به‌عنوان دانشمند و مهندس در زمینه تخصصی علم و فناوری به کار گیرند. همچنین سازمان علم و فناوری کره علاوه بر ایجاد فرصت‌هایی در زمینه تحقیقات علمی و فناوری برای افراد، آن‌ها را تحت نظارت دقیق مشاوران خود قرار می‌دهد چراکه قصد دارد رهبران فناوری آینده را برای آینده‌های روشن‌تر تربیت نماید.

از دیگر اقدامات سازمان علم و فناوری کره، عضویت این سازمان در دانشگاه علم و صنعت<sup>۱</sup> است. دانشگاه علم و صنعت یک مؤسسه آموزش عالی در سطح بین‌المللی است که با همکاری ۲۲ دانشگاه عمومی و مؤسسات تحقیقاتی در سراسر کره جنوبی تأسیس شده است. در سال ۲۰۰۳ این دانشگاه توسط دولت کره‌ای به‌عنوان مدرسه فارغ‌التحصیلان متخصص در علوم و مهندسی نام‌گذاری شد. این دانشگاه در حال حاضر به‌عنوان یکی از دانشگاه‌های برتر علم و فناوری کره در کنار KAIST و POSTECH رتبه‌بندی می‌شود. سازمان علم و فناوری کره یک مؤسسه عضو UST است و به دانش‌آموختگان این دانشگاه، فرصت شرکت در پروژه‌های تحقیقاتی و صنعتی را برای کسب تجربه و دانش در زمینه آموزش و تحقیق در رشته‌های مربوطه را داده است تا از این طریق هم منجر به کارایی و بهره‌وری سازمان خود گردیده و هم در زمینه آموزش و پرورش دانش‌آموختگان و کسب تجربیات آنان گام‌های مؤثری برداشته باشد.

### ۴-۵-۳-۴- حمایت از برنامه‌های تفریحی و اردوهای فرهنگی

حمایت از برنامه‌های تفریحی و اردوهای فرهنگی (با حضور تمام مجموعه اعم از مدیران، کارکنان و ...) از جمله سیاست‌ها و تصمیمات مثبت سازمان در راستای بهره‌وری بالای منابع انسانی است. چراکه همان‌طور که در قسمت قبل اشاره گردید، این سازمان به‌شدت اعتقاد بر ارتباط مثبت بهره‌وری و شاد بودن افراد دارد. در واقع سازمان بخش بیشتری از این استراتژی خود را به‌منظور پیوستن به کارکنان خود و تبدیل شدن به یک "خانواده" اعمال می‌کند. همچنین پوشش هزینه‌های مربوط به وعده‌های غذایی برای گروه و دیگر هزینه‌ها مانند هزینه ثبت‌نام، لباس و ... بر عهده سازمان است. علاوه بر این یک سالن تفریحی - ورزشی برای کارکنان در ساختمان اداری نیز وجود دارد. این سالن دارای زمین تنیس، فوتبال و ... است. همچنین یک مرکز تناسب‌اندام نیز برای کارکنان موجود است (گزارش سالانه KIST، ۲۰۱۴).

### ۵-۵-۳-۴- سفرهای تشویقی

مسلماً پول تنها عامل انگیزش افراد نیست. بلکه عوامل مختلفی هستند که در افزایش و یا کاهش بهره‌وری کارکنان اثر می‌گذارند. از جمله این عوامل، داشتن روحیه شاد و مقاوم در بین کارکنان است که سبب می‌شود نه‌تنها میزان بهره‌وری در بین کارکنان افزایش یابد بلکه باعث می‌شود افراد در تمامی ساعات زندگی خویش بسیار باروحمیه به جنگ مسائل و مشکلات بروند. همچنین

<sup>۱</sup>University of Science & Technology (UST)

اشخاص شاد مشتاق تغییر هستند. امروزه تغییر برای سازمان‌ها راهی برای رشد و افزایش بهره‌وری و حفظ توان رقابتی است. در راستای نشاط روحیه کارکنان، سازمان علم و فناوری کره اقدام به ارائه هتل‌ها و سوئیت‌های رایگان (کم‌هزینه) در نقاط توریست پذیر کره برای کارکنان خود کرده است.

#### ۴-۳-۵-۶- گسترش مشارکت در محیط کار

جامعه امروزی از نظر نژادی جامع‌های یکدست نیست. فرصت و موقعیت بدون توجه به نژاد برای همه فراهم نشده است و بنابراین، به‌منظور داشتن یک بدنه آموزشی یکپارچه (به لحاظ نژادی)، لازم است به مسائل نژادی در فرایند جامعه‌پذیری توجه شود (لهمن؛ ۲۰۰۱). تنوع در محیط کار هم از لحاظ نیروی کار متنوع از لحاظ جمعیتی و نیز از لحاظ متنوع ساختن ماهیت کار، تأثیر بسزایی در روند کاری کارکنان و بهره‌وری آنان دارد. سازمان علم و فناوری کره بدون توجه به قومیت و در نظر گرفتن محدودیت‌های خاصی، فرصت شغلی را برای همه فراهم کرده است.

#### ۴-۳-۵-۷- توجه به امکانات رفاهی کارکنان

یکی از روش‌های ساده و اثربخش برای ارتقای بهره‌وری کارکنان توجه به نیازهای ضروری افراد و اقدام در جهت رفع آنان است. چراکه در نتیجه این امر عملکرد کارکنان افزایش می‌یابد. از جمله برخی خدمات ارائه‌شده توسط سازمان که در راستای رفع برخی نیازهای ضروری و اساسی نیروی کار صورت می‌گیرد، به شرح زیر است:

- کمک‌هزینه آموزشی برای کودکان کارکنان (از مهدکودک تا تحصیلات آکادمیک)
- وجود اداره پست در محوطه سازمان
- وجود بانک در محوطه سازمان
- امکان جایجایی برای افرادی با مدرک دکتری تخصصی و بیش از سه سال سکونت در خارج از کشور.
- شام رایگان رستوران و ...

#### ۴-۳-۵-۸- برخورداری از پیشرفته‌ترین تجهیزات و امکانات

بهره‌وری هدفی است که از طریق بهسازی مستمر تجهیزات مادی و نیروی انسانی قابل حصول است. این جمله روشن‌ترین تعریفی است که واقعیت بهره‌وری را نشان می‌دهد، زیرا در بهره‌وری پیشرفت روحی و روانی انسان‌ها به اندازه مواد و تجهیزات مورد توجه قرار می‌گیرد. به‌علاوه تجربه نشان می‌دهد که جدیدترین تکنیک‌ها و یافته‌ها تنها زمانی محقق می‌شوند که زیرساخت‌های کاری آن‌قدر مناسب باشد که کارکنان بتوانند ضمن سازگاری و تطابق خود با این تکنیک‌ها، همگام با مدیریت در جهت افزایش بهره‌وری تلاش کنند (چانگ، ۲۰۰۳). در این راستا سازمان علم و فناوری کره نیز برخی زیرساخت‌ها (مواد و تجهیزات) را در محیط کاری برای کارکنان خود ایجاد کرده است. این زیرساخت‌ها به شرح زیر است:

- ارائه زیرساخت‌های تحقیق و توسعه در سطح جهانی (تأمین تسهیلات تحقیق و توسعه و گسترش آن)
- توسعه یک مرکز پیشرفته آموزش علوم

- ایجاد همکاری‌های استراتژیک برای ایجاد پایگاه جهانی در خارج از کشور
- بسترسازی مناسب جهت همکاری با سازمان‌های تحقیقاتی کشورهای دیگر (گسترش شبکه‌همکاری)
- ارتقای روابط صنعت، دانشگاه و دولت و ...

#### ۹-۵-۳-۴- مشوق‌های غیرمادی برای افزایش بهره‌وری

پرداخت تشویقی یا شایسته محور، ایده قدرتمندی است که تنها به خاطر پیچیدگی یا دشوار بودن اجرای آن برای سازمان‌ها نمی‌توان از آن صرف‌نظر کرد. در مقابل، در عصر مدیریت و بازآفرینی، پرداخت شایسته حتی می‌تواند در مورد چگونگی پاداش دادن به کارکنان سازمان نقش مهم‌تری را ایفا کند. سازمان علم و فناوری کره با ایجاد یک سیستم بر اساس محوریت سازمان و بر اساس فرهنگ‌سازمانی محلی و محیط اقدام به پرداخت شایستگی به کارکنان خود کرده است. از جمله الگوهای پرداخت شایستگی در سازمان می‌توان به موارد زیر اشاره کرد (گزارش سالانه KIST، ۲۰۱۶):

- پرداخت شایسته بر پایه ابزار ارزیابی عملکرد کارکنان
- پرداخت شایسته بر اساس عملکرد گروهی افراد یک تیم پروژه
- پرداخت شایستگی بر اساس زمان صرف شده برای یک کار

#### ۱۰-۵-۳-۴- اندازه‌گیری بهره‌وری

برای بشر آگاهی از نتایج تلاش‌هایش یک نیاز ذاتی است و مدیران نیز باید بدانند سیستم سازمانی که آن را مدیریت می‌کنند چگونه عمل می‌کند. اندازه‌گیری بهره‌وری ابزاری مؤثر در تجزیه و تحلیل عملکرد شرکت بوده و ضمن آنکه مشخص می‌کند تلاش‌های بهره‌وری تا چه حدی مفید بوده است، محل‌های قابل‌بهبود را نیز نشان می‌دهد. البته ذکر این نکته الزامی است که اندازه‌گیری بهره‌وری زمانی مؤثر بوده و به بهبود سازمان کمک می‌کند که بر اساس یک سیستم صحیح و اصولی انجام گیرد. در غیر این صورت از اندازه‌گیری‌های پراکنده و غیر سیستماتیک نمی‌توان انتظار بهبود مستمر داشت (پارک، ۲۰۱۷). با توجه به اهمیت این موضوع، شناخت و رسیدگی به دستاوردهای کارکنان از جمله اقداماتی است که در دستور کار اغلب شرکت‌های کره‌ای (به‌ویژه سازمان علم و فناوری کره) قرار گرفته است. معمولاً با استفاده از این اقدامات صورت گرفته به تشخیص کارمندی با کارایی و اثربخشی بالا پرداخته و سعی می‌نمایند پاداشی برای کارکنانی با بهره‌وری بالا در نظر بگیرند. در واقع اندازه‌گیری بهره‌وری می‌تواند به‌عنوان ابزاری مناسب جهت برنامه‌ریزی‌های بلندمدت مدیریت در سطح سازمان باشد. در این راستا سازمان نیز برای اجرای برنامه‌های بهره‌وری از اندازه‌گیری بهره‌وری شروع می‌کند. سپس شاخص‌های به‌دست‌آمده از اندازه‌گیری را بر اساس یک مینا ارزیابی کرده و بر اساس نتایج ارزیابی، برنامه‌های بهره‌وری را تنظیم می‌کند. در نهایت با اجرای آن برنامه‌ها معمولاً بهره‌وری بهبود می‌یابد (گزارش سالانه KIST، ۲۰۱۶).

۱۱-۵-۳-۴- کاهش استرس در محیط کار

در سال‌های اخیر، استرس محیط کار به‌طور فزاینده‌ای با بهره‌وری و عملکرد شغلی مرتبط شده است. طبق گزارش موسسه ملی سلامت و امنیت شغلی استرس محیط کاری به‌عنوان واکنش‌های مضر و زیان‌آور جسمی و احیای تعریف می‌شود که باقابلیت‌ها، منابع و یا نیازهای کارگران همخوانی ندارد. اخیراً موسسه ملی سلامت و امنیت شغلی، برآورد کرده است که ۷۵٪ از کارگران مشاغل خود را استرس‌زا و ۲۵٪ از آنان مشاغل خود را به‌عنوان استرس‌آورترین عامل در زندگی خود تلقی می‌کنند. در این راستا سازمان علم و فناوری کره با ارائه راهکارهای زیر توانسته است استرس کارکنان خود را در سطح سازمان کاهش دهد (دی‌آلمارگو و همکاران، ۲۰۱۷):

- ارتباطات قوی همراه با بازخورد مرتبط با عملکرد شغلی

- سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد

- محیط کاری مناسب و فضای کاری مطلوب

- ایجاد امنیت شغلی بر پایه عملکرد افراد

۱۲-۵-۳-۴- دستمزد مبتنی بر عملکرد

سیستم‌های ارزشیابی کارکنان باید عملکرد آن‌ها را موردسنجش قرار دهد و از آن به‌عنوان معیاری جهت اصلاح روش‌های ناکارآمد استفاده نماید. وجود نظام ارزشیابی مناسب خود می‌تواند عاملی در جهت ارتقاء انگیزه‌های کاری و در نتیجه افزایش کارایی و بهره‌وری افراد باشد. در سازمان علم و فناوری کره نظام پرداختی که کارکنان، منصفانه بودن آن را به‌خوبی حس نمایند از اهم امور در جهت افزایش بهره‌وری به‌حساب می‌آید. چراکه حقوق و دستمزد پرداختی کارکنان باید در آن‌ها ایجاد انگیزه لازم را فراهم آورد.

۱۳-۵-۳-۴- برنامه بورس تحصیلی برای دانشجویان بین‌المللی

موسسه علم و فناوری کره برنامه آموزشی جدیدی را که توسط سازمان‌های مختلف بین‌المللی تأمین مالی می‌شود را اعلام کرده است. در این برنامه سازمان علم و فناوری کره با امضای توافق‌نامه برای انجام تحقیقات مشترک و مبادله منابع انسانی با مشارکت بانک جهانی در زمینه‌های علوم کاربردی، مهندسی و فناوری، در جهت افزایش بهره‌وری و رشد سازمانی خود قدم برداشته است. تحت این موافقت‌نامه، از ابتدای سال ۲۰۱۷، دانشجویان دکتری فرصت انجام تحقیقات در کشورهای جنوب صحرائ آفریقا، پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته در مورد تاریخ کره و فرصت کسب اعتبار دانشگاهی را خواهند داشت. این برنامه بورس تحصیلی جهت افزایش بهره‌وری سازمان و کمک به رشد و توسعه آفریقا و کره طراحی شده است.

همچنین سازمان علم و فناوری کره برای فارغ‌التحصیلان بین‌المللی و دانشجویان داخل کشور کره نیز برنامه‌های آموزشی را فراهم کرده است تا دانش و تجربیات تحقیقاتی علمی آن‌ها را به دست بیاورد و به‌عنوان دانشمندان و مهندسان آینده کشور در زمینه تخصصی خود معرفی کند. هزینه بورس تحصیل این دانشجویان توسط سازمان تأمین شده می‌شود و دانشجویان تمام تلاش خود را در جهت کسب دانش و تجربیات تحقیقاتی فارغ از مسائل مالی انجام می‌دهند. دانشگاه علوم و صنعت یک موسسه آموزش

<sup>۱</sup>The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)  
<sup>۲</sup>de Almargo et al

عالی در سطح بین‌المللی می‌باشد که دارای ۲۲ دانشگاه و مؤسسات تحقیقاتی در سراسر کشور کره است و در حال حاضر به‌عنوان یکی از دانشگاه‌های برتر علم و فناوری کره در کنار KAIST و POSTECH رتبه‌بندی می‌شود که دانشجویان علاقه‌مند به تحصیل و انجام تحقیقات خود در این سازمان می‌شوند که می‌توان در جهت افزایش بهره‌وری سازمان نیز از آن نام برد.

#### ۴-۳-۶- الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان علم و فناوری کشور کره جنوبی

در این بخش به جمع‌بندی مطالب ارائه‌شده در خصوص بهره‌وری سازمان علم و فناوری کره جنوبی پرداخته‌شده و عوامل تأثیرگذار بر بهبود بهره‌وری نیروی انسانی مشخص و تشریح شده است. جدول (۴-۱۱) مؤلفه‌های الگوهای بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان علم و فناوری کشور کره جنوبی را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۱۱- مؤلفه‌های الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان علم و فناوری کره

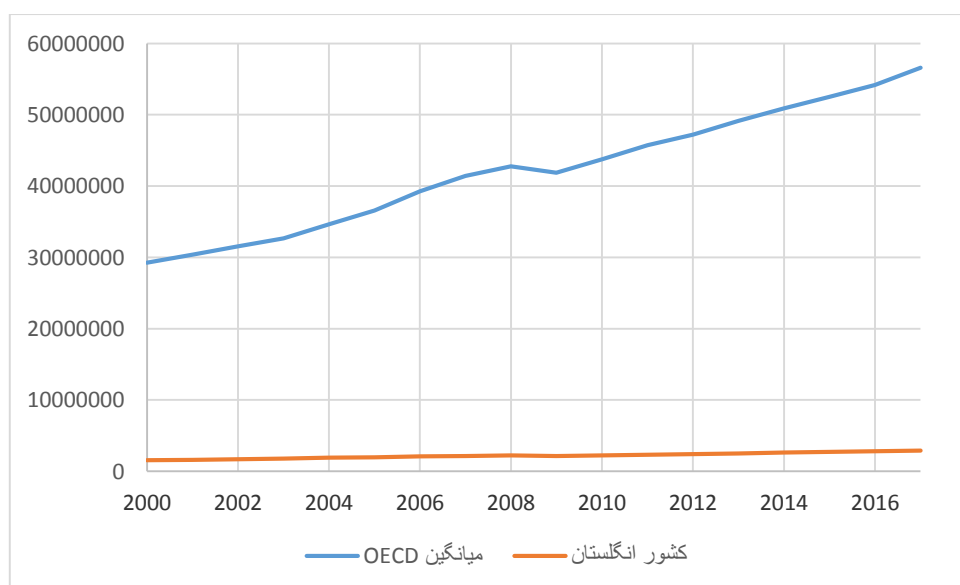
ردیف	شاخص	مؤلفه
۱.	خلاقیت و نوآوری	- سازمان با ایجاد تیم‌های کاری فعال و خلاق، امکان ارائه ایده و راهکارهای نو را برای فرد به‌فرد تیم فراهم نموده است. - مشارکت دادن کارکنان در تصمیمات خاص سازمان و دریافت پیشنهادات از سوی کارکنان، باعث افزایش انگیزش و حس مسئولیت‌پذیری در افراد شده است.
۲.	رقابت‌پذیری در سازمان	- تلاش برای ارتقای شغلی در راستای بهبود عملکرد فردی از جمله مزیت‌های رقابتی در سازمان به شمار می‌آید.
۳.	آموزش و یادگیری	- توسعه زیرساخت‌های تحقیق و توسعه در سطح جهانی موجب ارتباط پیوسته و مکرر این سازمان با سازمان‌های دیگر شده است. - دوره‌های تخصصی و مهارتی از جمله زبان انگلیسی، دوره‌های MBA و سایر دوره‌های تخصصی برای کلیه کارکنان مشتاق جهت ارتقای سطح علمی برگزار می‌گردد. - مرکز پیشرفته آموزش علوم، جهت افزایش سطح معلومات آکادمیکی و عملی کارکنان در انجام پروژه‌ها ایجاد و توسعه پیدا کرده است. - فرصت شرکت در پروژه‌های تحقیقاتی و صنعتی برای کسب تجربه و دانش در زمینه آموزش و تحقیق برای کلیه تیم‌های کاری فراهم گردیده است. - سازمان برای ارتباطات بیشتر علمی و ارتقای سطح آکادمیکی، برنامه بورس تحصیلی برای دانشجویان بین‌المللی کارکنان خود فراهم نموده است.
۴.	رهبری و مدیریت اثربخش و کارا	- مشارکت کارکنان این سازمان در انجام پروژه‌های تیمی و تفویض اختیار به افراد تیم‌های کاری موجب عملکرد بهتر کارکنان و حس مسئولیت در هر فرد شده است.

<p>۵.</p>	<p>انگیزه کارکنان</p>	<p>- امکان جابجایی برای کارکنان با مدرک دکتری تخصصی و بیش از سه سال سکونت در خارج از کشور فراهم شده است تا امکان تحصیل حین کار برای کارمندان فراهم شود. - حمایت از برنامه‌های تفریحی و اردوهای فرهنگی (با حضور تمام مجموعه اعم از مدیران، کارکنان و ...) از عوامل انگیزشی و رضایت شغلی افراد می‌باشد.</p>
<p>۶.</p>	<p>حمایت سازمانی</p>	<p>- پرداخت کمک‌هزینه‌های آموزشی برای کودکان کارکنان (از مهدکودک تا تحصیلات تکمیلی) از حمایت‌های سازمانی برای کارکنان به شمار می‌آید. - برای راحتی کارکنان و حمل‌ونقل راحت افراد به سازمان، در محوطه سازمان و بر اساس فضای موجود مسکن در اختیار کارکنان قرار گرفته و همچنین کمک‌هزینه خرید مسکن (ارائه وام به مبلغ ۱۰۰ میلیون وون) نیز در اختیار کارمندان قرار می‌گیرد. - سازمان کلیه هزینه‌های بیمه درمانی کامل و غرامت کارکنان را برای کلیه کارکنان سازمان فراهم نموده است تا کارکنان بدون استرس از هزینه‌های درمانی پیش رو، تمرکز لازم را در انجام وظایف محوله داشته باشند. - سازمان برای افزایش روحیه کارکنان و همچنین در نظر گرفتن تعطیلات برای کارکنان، هتل‌ها و سوئیت‌های رایگان در نقاط توریست پذیر کشور فراهم کرده است.</p>
<p>۷.</p>	<p>فرهنگ سازمانی</p>	<p>- فرصت‌های شغلی مناسب بدون توجه به قومیت و در نظر گرفتن محدودیت‌های زبانی و نژادی برای کلیه افراد فراهم شده است. - سازمان محیطی آرام، مشارکت صمیمی کارکنان و عدم وجود استرس کاری را برای کارکنان فراهم نموده است.</p>
<p>۸.</p>	<p>رضایت شغلی</p>	<p>- پرداخت پاداش‌های شایسته بر اساس پایه ابزار ارزیابی عملکرد کارکنان، عملکرد گروهی افراد یک تیم پروژه و زمان صرف شده برای یک کار موجب رضایت شغلی در فرد کارکنان سازمان شده است. - سازمان با ایجاد محیط کاری مناسب و فضای کاری مطلوب در راستای رضایت شغلی کارکنان قدم برداشته است.</p>
<p>۹.</p>	<p>ساختار سازمانی</p>	<p>- مدیران سازمان با تقسیم وظایف بین کارکنان تیم‌های کاری در انجام پروژه‌ها، مسئولیت‌ها و مأموریت‌های هر فرد را مشخص می‌کنند و کارکنان بر اساس وظایف محول شده مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.</p>

۴-۴- کشور انگلستان

۴-۴-۱- وضعیت کلی نظام علمی و فناوری کشور انگلستان

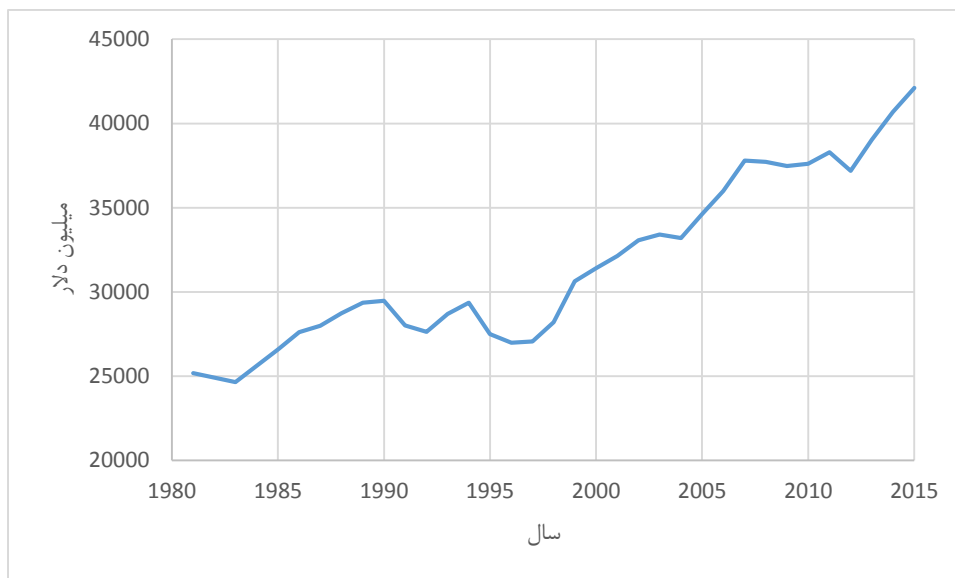
انگلیس ششمین اقتصاد جهان محسوب می‌شود؛ اقتصادی که درصد قابل توجهی از تحقیق و توسعه در آن توسط بنگاه‌های بزرگ بین‌المللی صورت می‌پذیرد. همچنین، اقتصاد این کشور را باید تا حد زیادی متکی بر صنایع «خدمات محور» دانست. در انگلیس، هزینه کرد ناخالص داخلی این کشور در حوزه تحقیق و توسعه در دو دهه منتهی به ۲۰۱۰، همواره کمتر از میانگین سازمان OECD بوده است و این اختلاف، در سال‌های اخیر رو به افزایش بوده است برای این منظور نمودار (۲۸-۴) تولید ناخالص داخلی کشور انگلستان را در مقایسه با میانگین سازمان OECD برحسب میلیون دلار نشان می‌دهد. طبق مطالعات انجام‌شده تولید ناخالص داخلی کشور انگلستان در سال ۲۰۱۷ نسبت به سال ۲۰۱۶، ۴,۴۵٪ رشد داشته است.



نمودار ۴-۲۸- مقایسه تولید ناخالص داخلی کشور انگلستان و میانگین OECD (منبع سازمان OECD)

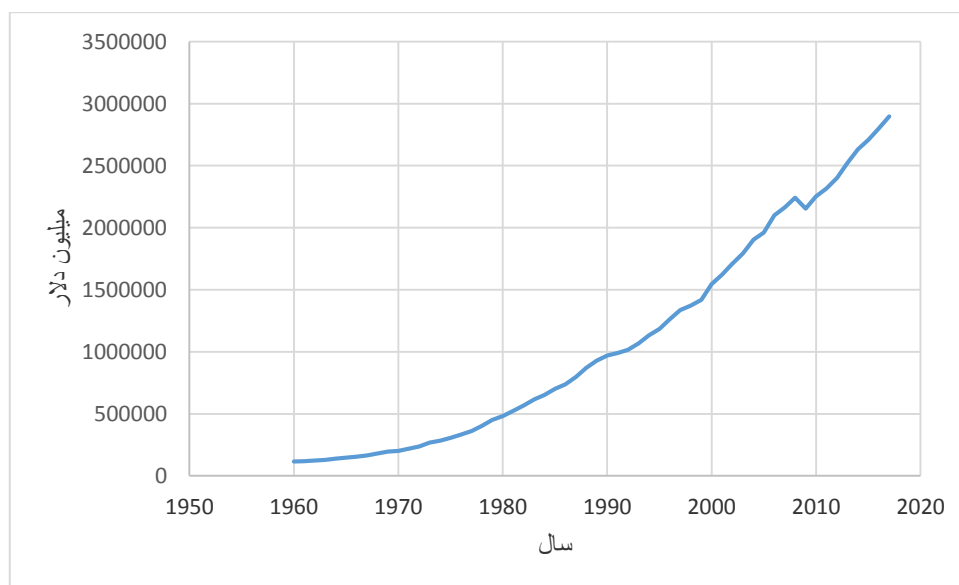
با توجه آمار و اطلاعات سایت سازمان OECD مشخص شده است که از سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۰ (به جز سال ۲۰۰۹) هزینه ناخالص تحقیق و توسعه در این کشور کمتر از ۱,۸۵٪ تولید ناخالص داخلی بوده و مقدار در سال ۲۰۱۰ به ۱,۷۶٪ رسیده است. همچنین این کشور در تأمین مالی هزینه ناخالص تحقیق و توسعه، نقش دولت و نقش نهادهای خارجی بسیار پررنگ‌تر از نقش این دو نهاد در دیگر کشورهای عضو OECD است. با توجه به نمودار (۲۹-۴)، مشخص است که در انگلیس، از سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۰، سهم دولت در تأمین مالی هزینه ناخالص تحقیق و توسعه همواره بیش از ۳۰٪ بوده و سهم نهادهای خارجی نیز همواره بیش از ۱۶٪ بوده است. در این میان، سهم صنعت در تأمین مالی هزینه ناخالص تحقیق و توسعه، همواره کمتر از ۵۰٪ بوده است. همچنین در اجرای هزینه ناخالص تحقیق و توسعه نیز در سال ۲۰۱۰، سهم بخش کسب‌وکار ۶۱٪، سهم آموزش عالی ۲۷٪ و سهم بخش دولت ۹٪ بوده است (نمودار (۲۹-۴)).



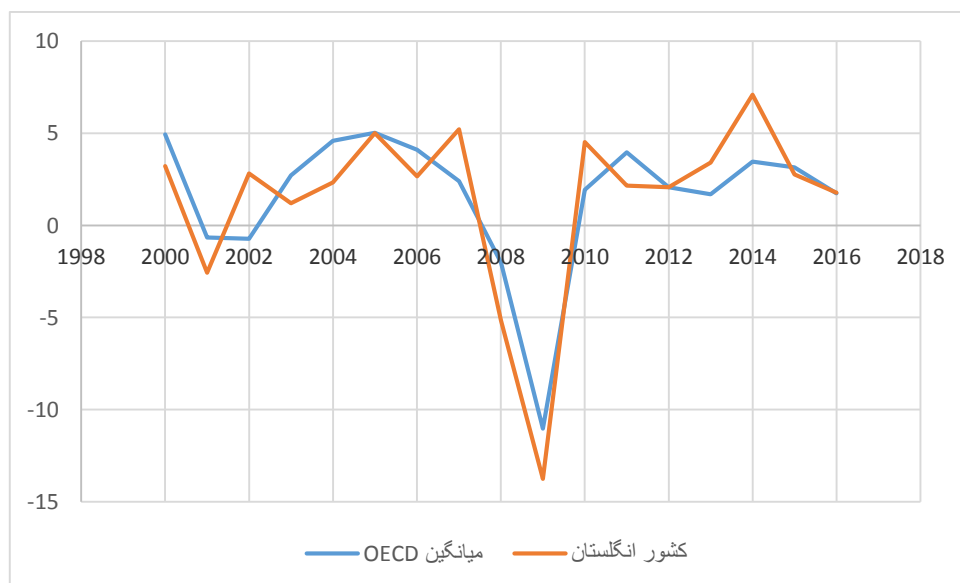


نمودار ۴-۲۹- اجرای هزینه ناخالص تحقیق و توسعه کشور انگلستان

یکی دیگر از شاخص‌های موردبررسی در رشد اقتصاد و تولید ناخالص داخلی، شکل‌گیری سرمایه ناخالص نام دارد و به‌عنوان خرید (از جمله دارایی‌های جدید یا دست‌دوم) و ایجاد دارایی توسط تولیدکنندگان تعریف می‌گردد. این شاخص در میلیون دلار در قیمت فعلی و در نرخ رشد سالانه به دست می‌آید. نمودار (۴-۳۰) و (۴-۳۱) به ترتیب تولید ناخالص داخلی کشور کرده و مقدار نرخ رشد سرمایه‌گذاری در شکل‌گیری سرمایه ناخالص کشور کره و میانگین سازمان OECD را نشان می‌دهد.

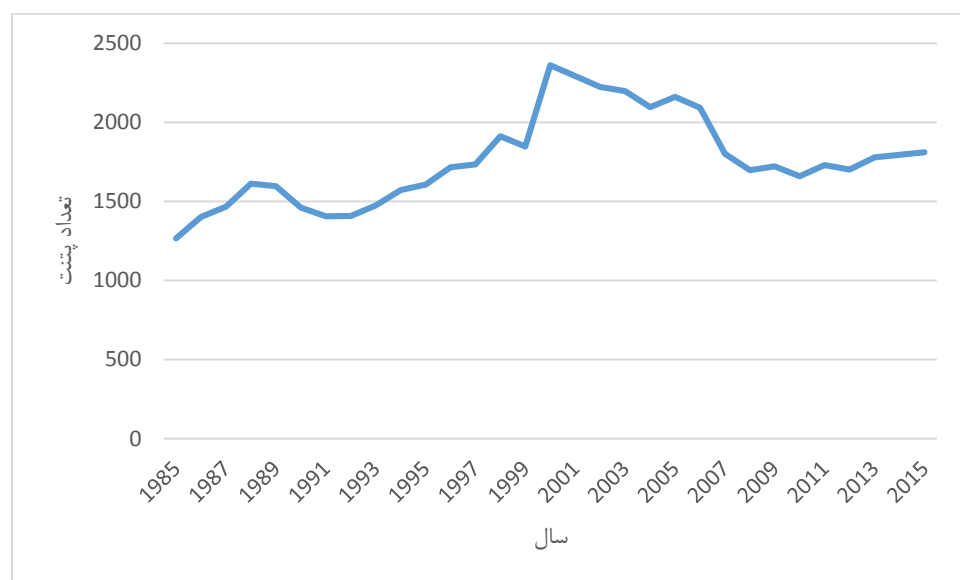


نمودار ۴-۳۰- تولید ناخالص داخلی کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)

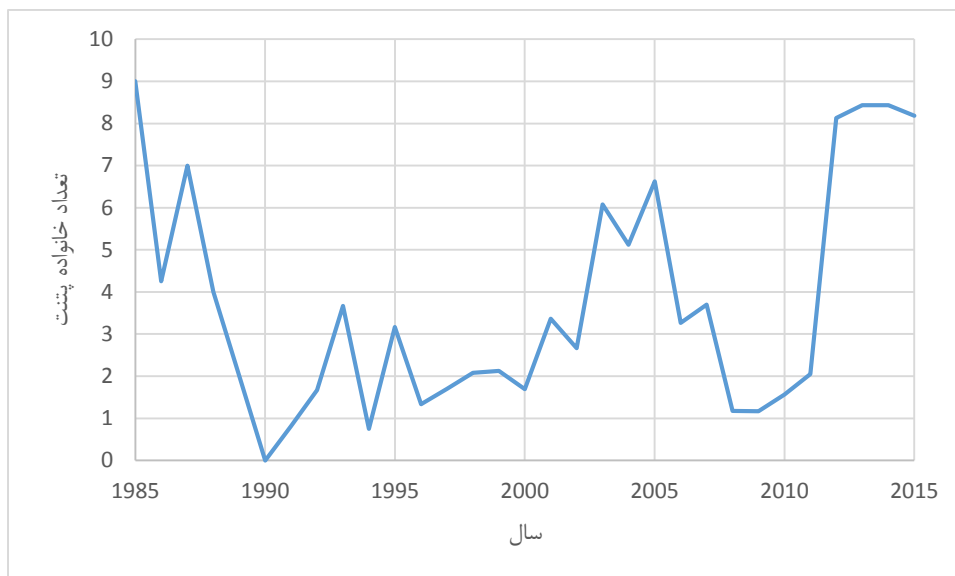


نمودار ۴-۳۱- نرخ رشد سرمایه‌گذاری در شکل‌گیری سرمایه ناخالص در کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)

در سال ۲۰۱۵، پژوهشگران انگلیسی موفق شده‌اند تا در یک‌روند تقریباً یکنواخت، ۱۸۱۱ پتنت در دیتابیس «خانواده پتنت‌های سه‌گانه» معادل ۲۵,۷ پتنت به ازای هر یک‌میلیون نفر جمعیت انگلیس به ثبت رسانند که معادل ۳,۲٪ از کل پتنت‌های ثبت‌شده در این دیتابیس است. نمودار (۴-۳۲) و (۴-۳۳) به ترتیب، تعداد پتنت ثبت‌شده و تعداد خانواده‌های ۳ گانه پتنت ثبت‌شده برای کشور انگلستان را بین سال‌های ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۵ نشان می‌دهد.

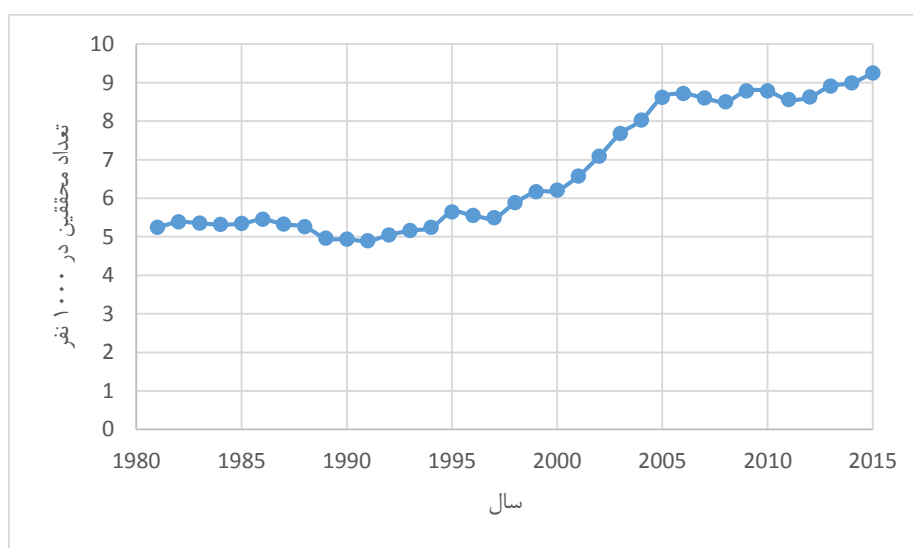


نمودار ۴-۳۲- تعداد پتنت ثبت‌شده برای کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)



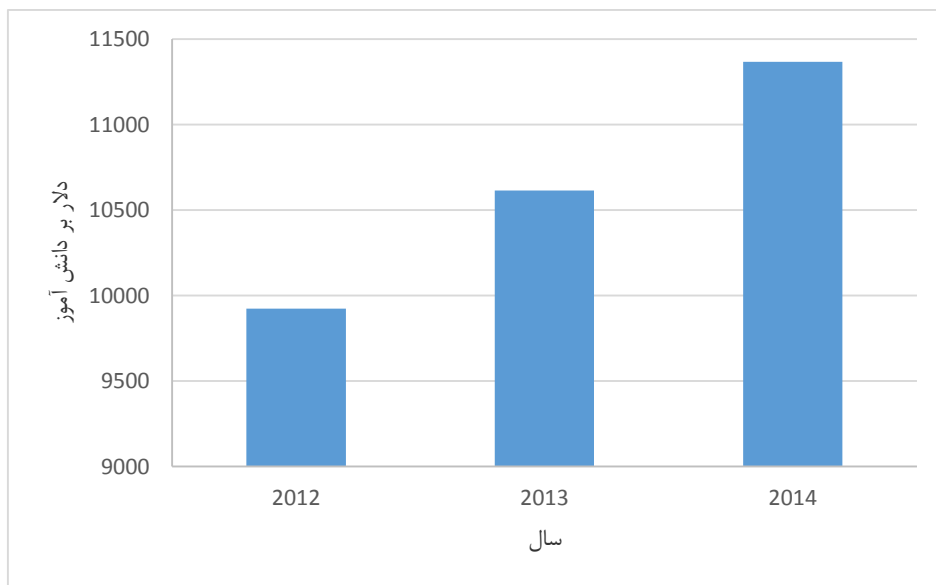
نمودار ۴-۳۳- تعداد خانواددهای ۳ گانه پتنت ثبت شده برای کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)

انگلیس در سال ۲۰۱۰، دارای حدود ۲۳۵۳۷۲ نفر پژوهشگر تمام وقت، معادل ۷,۵ نفر در هر هزار شاغل انگلیسی بوده است که نزدیک به میانگین سازمان OECD می باشد؛ اما آنچه در مورد پژوهشگران انگلیسی بسیار حائز اهمیت است، روند بسیار سریع افزایش پژوهشگران فعال در بخش آموزش عالی، نسبت به پژوهشگران فعال در بخش کسب و کار است. نمودار (۴-۳۴) تعداد محققین ثبت شده در کشور انگلستان در ۱۰۰۰ نفر را تا سال ۲۰۱۵ نشان می دهد.

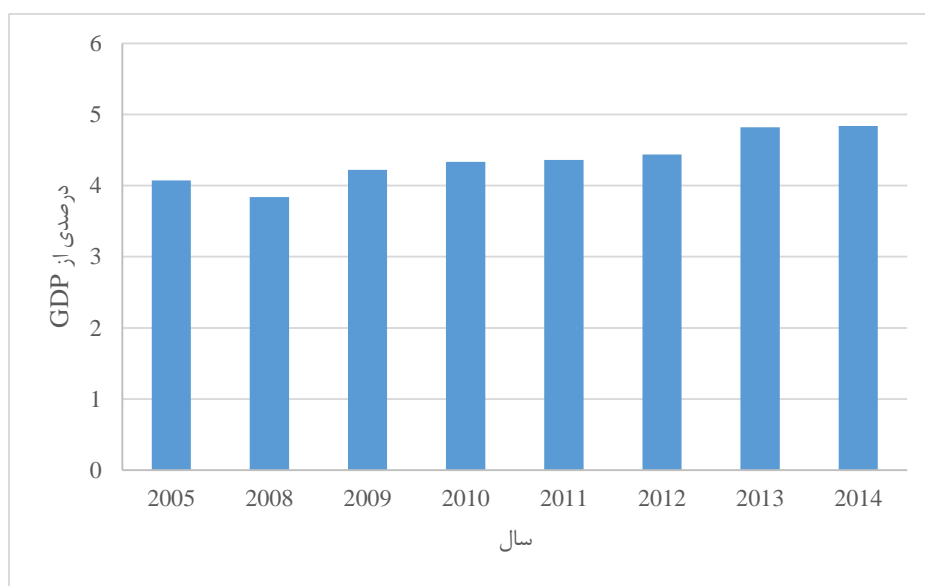


نمودار ۴-۳۴- تعداد محققین ثبت شده در ۱۰۰۰ نفر در کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)

کشور انگلستان همچنین در سال های اخیر در حوزه تحصیل برای دانش آموزان، هزینه های ناشی از تحصیل را افزایش داده است. به طوری که هزینه تحصیل هر دانش آموز در کشور در سال ۲۰۱۴، رقمی بالغ بر ۱۱۳۶۷,۴۱۶ دلار بوده است که در نمودار (۴-۳۵) برای سال های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴ نشان داده شده است. همچنین نمودار (۴-۳۶) هزینه صرف شده برای تحصیل به ازای درصدی از تولید ناخالص داخلی برای کشور انگلستان نشان می دهد.

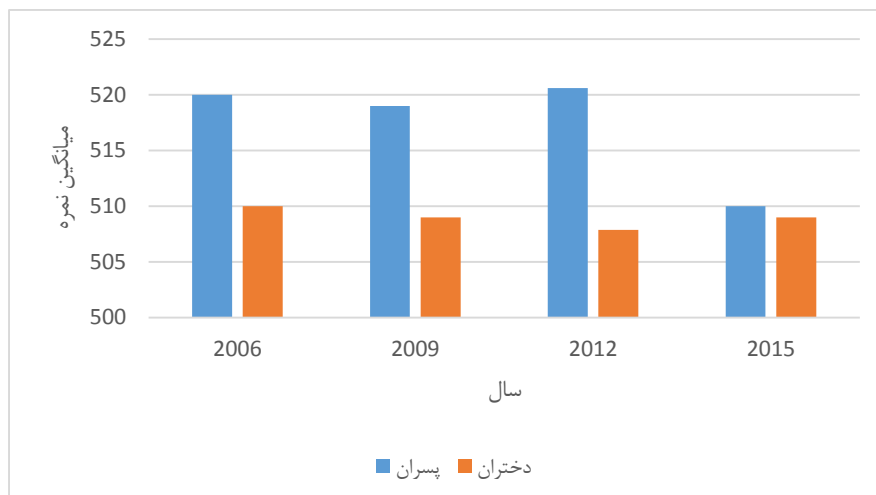


نمودار ۴-۳۵- هزینه صرف شده برای تحصیل هر دانش آموز در انگلستان (منبع سازمان OECD)



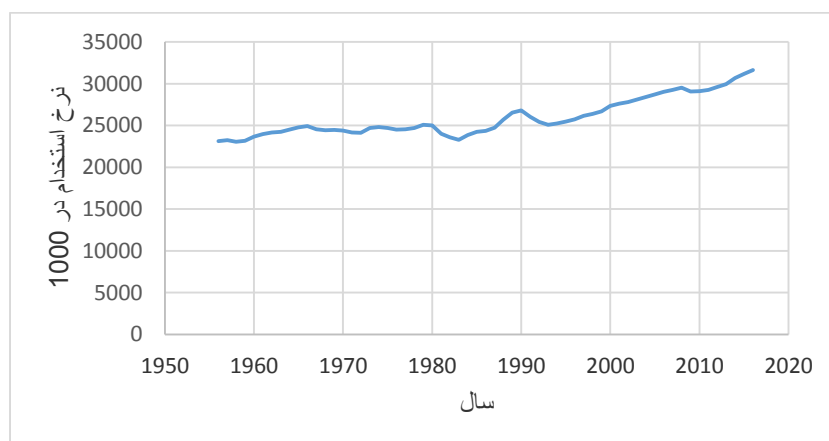
نمودار ۴-۳۶- هزینه صرف شده برای تحصیل به ازای درصدی از تولید ناخالص داخلی انگلستان (منبع سازمان OECD)

در کشور انگلستان، ۳۵٪ از جمعیت بالغ این کشور دارای تحصیلات عالی بوده و ۲۸٪ از جمعیت شاغل این کشور نیز در مشاغل مرتبط با علم و فناوری مشغول به کار هستند که البته از میانگین سازمان OECD پایین تر است. همچنین ۲۳٪ از مدارک تحصیلی جدید اعطاشده در انگلستان، مدارک تحصیلی مرتبط با حوزه علم و مهندسی است. از طرف دیگر، انگلیس پس از آمریکا، بیشترین تعداد دانشجویان دکتری بین‌المللی را داراست. انگلستان دارای تعداد زیادی دانشگاه در سطح استانداردهای بین‌المللی بوده و تعداد زیادی از مقالات این کشور در مجلات باکیفیت و تأثیرگذار جهانی به چاپ رسیده است. نمودار (۳۷-۴) نمودار عملکرد علم را در کشور انگلستان که هر ۳ سال یک‌بار ارزیابی می‌شود به تفکیک برای دختران و پسران نشان می‌دهد.

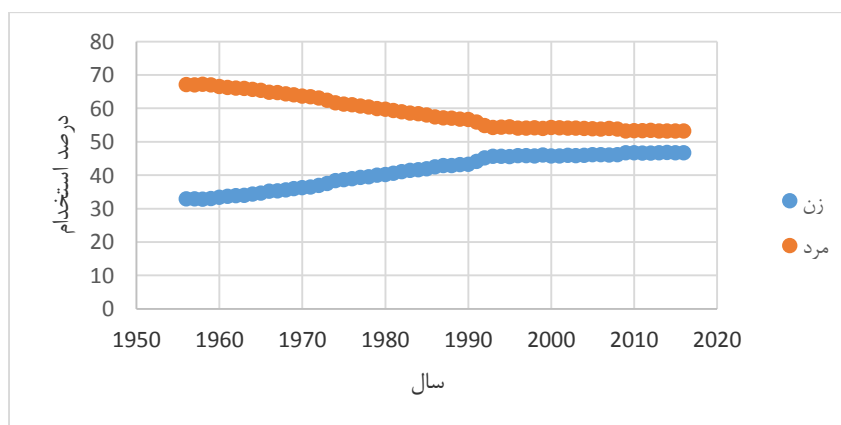


نمودار ۴-۳۷- عملکرد علم به تفکیک دختران و پسران در کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)

در نهایت، در آخرین قسمت از این بخش به وضعیت اشتغال و نرخ بیکاری در کشور انگلستان طی سال‌های گذشته تاکنون پرداخته شده است. بدین منظور نمودار (۴-۳۸) و (۴-۳۹) به ترتیب نرخ استخدام کلی در کشور انگلستان و نرخ استخدام مردان و زنان را برحسب درصدی از کل استخدام نشان می‌دهد.

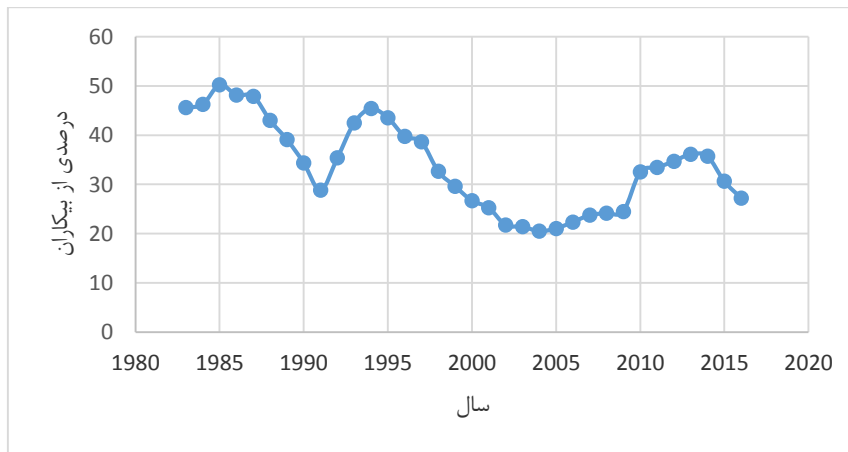


نمودار ۴-۳۸- نرخ استخدام در ۱۰۰۰ نفر در کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)

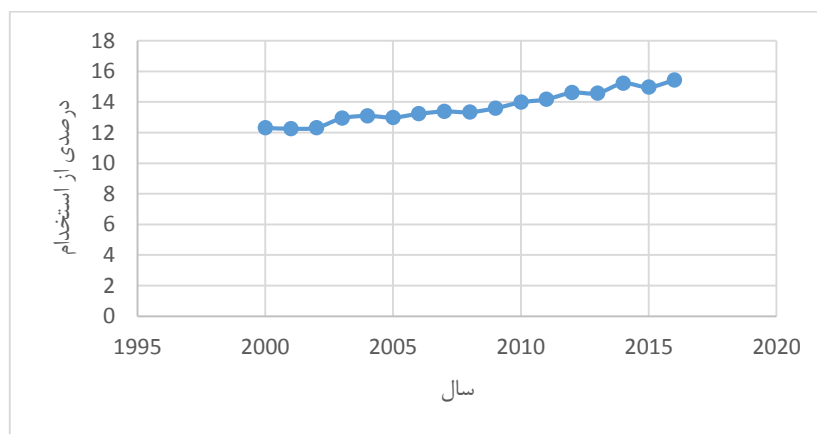


نمودار ۴-۳۹- نرخ استخدام مردان و زنان در کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)

مطابق با نمودار (۴-۳۹) مشاهده می‌شود که طی دو دهه گذشته نرخ استخدام مردان و زنان به صورت ثابت درآمده و با روند ثابت ادامه پیدا کرده است. در نهایت نمودار (۴-۴۰) و (۴-۴۱) درصد بیکاری درازمدت و نرخ خوداشتغالی را به عنوان درصدی از استخدام طی دهه‌های گذشته در کشور انگلستان نشان می‌دهد.



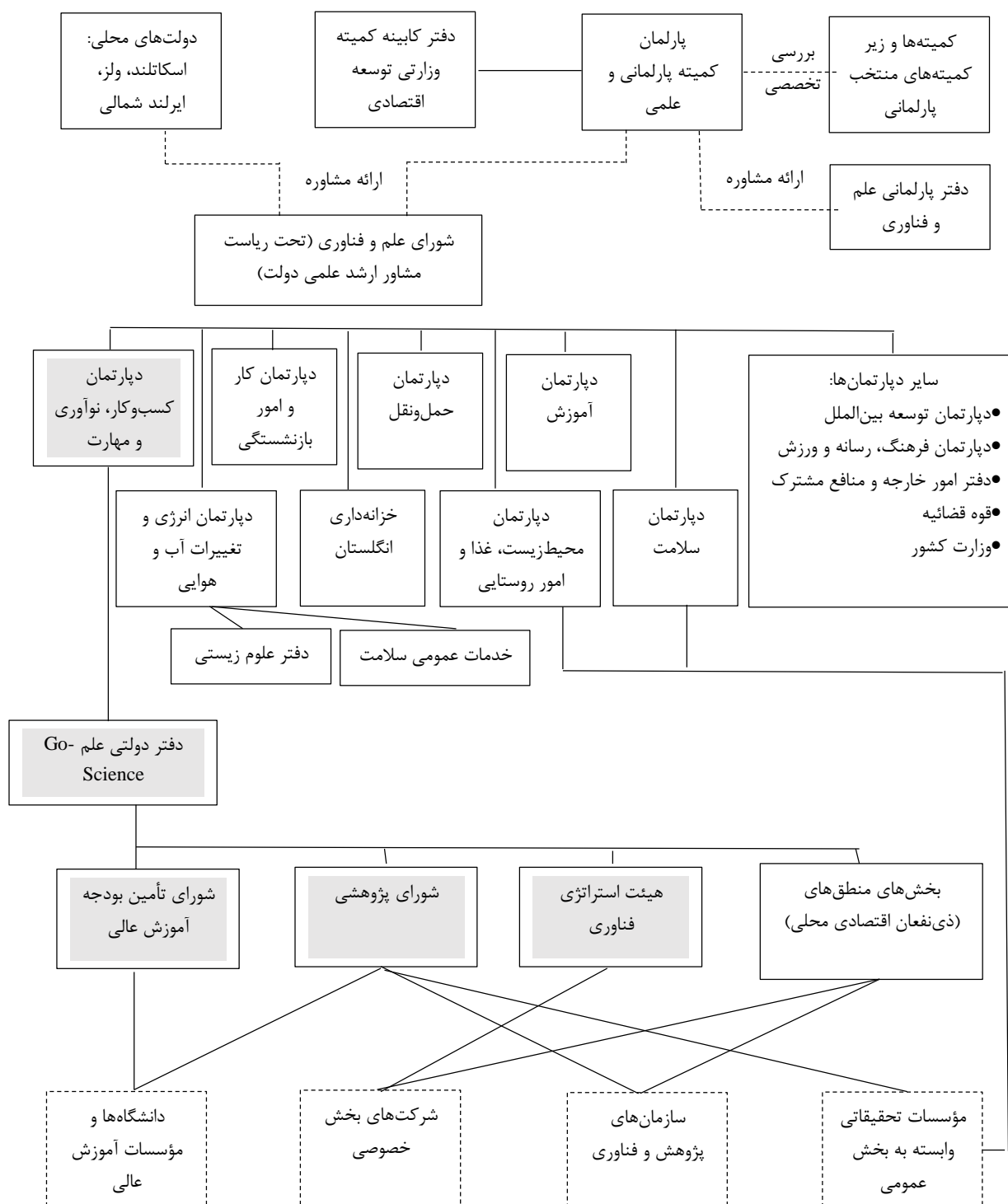
نمودار ۴-۴۰- درصد بیکاری درازمدت به ازای درصدی از بیکاران در کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)



نمودار ۴-۴۱- نرخ خوداشتغالی به ازای درصدی از استخدام در کشور انگلستان (منبع سازمان OECD)

#### ۴-۴-۲- بررسی اجمالی نهادهای متولی مدیریت پژوهش و فناوری در انگلستان

با توجه به بررسی‌های انجام‌شده در مورد ساختار کلی نظام علم و فناوری انگلستان در منابع مختلف، معتبرترین ساختار (که در آن سازوکار ارتباطی مهم‌ترین نهادهای درگیر در این نظام-در دو سطح سیاست‌گذاری، پیاده‌سازی و اجرای سیاست‌ها- تبیین شده است)، از وبسایت اتحادیه اروپا استخراج گردیده است که در شکل (۴-۱۰) نشان داده شده است.



شکل ۴-۱۱- ساختار کلی نظام علم و فناوری انگلستان

با توجه به این ساختار، می‌توان نهادهای مؤثر و عمده نظام علم و فناوری انگلستان را در دو سطح کلی، به صورت جدول (۴-۱۲) تفکیک نمود:

جدول ۴-۱۲- نهادهای مؤثر و عمده نظام علم و فناوری انگلستان

سطح	نهادهای به ترتیب اهمیت
سیاست‌گذاری	۱- مشاور علمی ارشد دولت <sup>۱</sup>
	۲- شورای علم و فناوری <sup>۲</sup>
	۳- دفتر پارلمانی علم و فناوری <sup>۳</sup>
	۴- دپارتمان کسب‌وکار، نوآوری و مهارت <sup>۴</sup>
	۵- دپارتمان سلامت <sup>۵</sup>
	۶- وزارت دفاع <sup>۶</sup>
	۷- دپارتمان محیط‌زیست، غذا و امور روستایی <sup>۷</sup>
عملیاتی	۱- دپارتمان کسب‌وکار، نوآوری و مهارت
	۲- دپارتمان سلامت
	۳- وزارت دفاع
	۴- دپارتمان محیط‌زیست، غذا و امور روستایی
	۵- دفتر دولتی علم <sup>۸</sup>
	۶- شورای تأمین بودجه آموزش عالی انگلیس <sup>۹</sup>
	۷- شوراهای پژوهشی <sup>۱۰</sup>
	۸- هیئت راهبرد فناوری <sup>۱۱</sup>

در جدول فوق مشاهده می‌گردد، تعدادی از نهادهای در هر دو سطوح سیاست‌گذاری و عملیاتی فعالیت می‌کنند، به‌منظور تشریح بهتر ساختار فوق، نهادهای دوقارکردی را در سطح جدیدی با عنوان سطح ترکیبی قرار می‌دهند؛ بنابراین می‌توان نهادهای موجود در ساختار علم، فناوری و پژوهش انگلستان را در سه سطح زیر توزیع نمود:

- سطح سیاست‌گذاری

- سطح ترکیبی (سیاست‌گذاری، عملیاتی)

- سطح عملیاتی

۴-۲-۱- سطح سیاست‌گذاری

نهادهایی که در این نظام، فقط در سطح سیاست‌گذاری فعالیت می‌نمایند در جدول (۴-۱۳) معرفی شده‌اند:

<sup>۱</sup>Chief Scientific Adviser (CSA)

<sup>۲</sup>Council for Science and Technology (CTS)

<sup>۳</sup>the Parliamentary Office for Science and Technology (POST)

<sup>۴</sup>Department for Business, Innovation and skills (BIS)

<sup>۵</sup>Department of Health (DH)

<sup>۶</sup>Ministry of Defence (MoD)

<sup>۷</sup>Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA)

<sup>۸</sup>Government Office for Science (Go-Science)

<sup>۹</sup>Higher Education Funding Council for England (HEFCE)

<sup>۱۰</sup>Research Councils UK (RCUK)

<sup>۱۱</sup>Technology Strategy Board (TSB)



جدول ۴-۱۳- نهادهای واقع در سطح سیاست‌گذاری علم، فناوری و پژوهش انگلستان

عنوان نهاد	تمایز
مشاور ارشد علمی دولت	- بالاترین نهاد مشورتی سیاستی حاکمیت
شورای علم و فناوری	- ارائه مشاوره به نخست‌وزیر در مورد سیاست‌های علم و فناوری
دفتر پارلمانی علم و فناوری	- هماهنگ‌سازی و ارزیابی فعالیت‌های دپارتمان‌های دولتی (به‌عنوان واسطه دولت و دپارتمان‌ها)
	- ارائه مشاوره سیاستی به اعضای پارلمان

شورای علم و فناوری بدنه مشورتی در سطح عالی دولت در زمینه علم و فناوری می‌باشد. کارکرد اصلی این شورا، بررسی مهم‌ترین مسائل جاری دپارتمان‌های دولتی در حوزه‌های علم و فناوری و ارائه آن‌ها به نخست‌وزیر می‌باشد که در قالب فعالیت‌هایی نظیر جلسات بحث با وزیران؛ مشاوره‌های رسمی و تخصصی، مشاوره‌های محرمانه؛ ارائه گزارش‌های مشاوره‌های دوره‌ای به نخست‌وزیر و کابینه دولت و بررسی پاسخ‌های دولت (به گزارشات اشاره‌شده)؛ و انتشار گزارش‌ها صورت می‌گیرد. ریاست این شورا، بر عهده مشاور علمی ارشد دولت می‌باشد. اعضای این نهاد که در زمینه علم، فناوری و مهندسی سرآمد می‌باشند، از طریق نخست‌وزیر تعیین می‌شوند و همچنین برنامه‌های موضوعی شورا، از طریق اعضای آن تدوین می‌شود. دولت در این زمینه فقط می‌تواند برخی از مسائل را از این نهاد به‌عنوان ارجحیت‌های برنامه‌های درخواست کند و این نهاد می‌تواند با توجه به ارزش آن بپذیرد یا رد نماید.

فعالیت‌های اصلی این نهاد، در چارچوب‌های زیر تعریف می‌شود:

- ارتقا علم، مهندسی و فناوری در انگلیس و ارتقا مشارکت‌های بین‌المللی در این حوزه‌ها
  - ارتقاء آموزش علم، مهندسی و فناوری
  - افزایش اثربخشی استفاده از پژوهش و مشاوره‌های علمی در سیاست‌گذاری عمومی دولت
  - ارتقاء نوآوری در کسب‌وکار و خدمات عمومی، از طریق ارائه مشاوره‌های اثربخش در حوزه‌های علم، مهندسی و فناوری
- همچنین مهم‌ترین حوزه‌هایی که در اولویت این شورا می‌باشند، به‌صورت زیر می‌باشند:
- خدمات دانش‌بنیان و علم محور، علم و فناوری در انرژی و سیاست‌های آن؛ هنر و علوم انسانی مرتبط با علم و فناوری
  - پشتیبانی آموزش علم و فناوری (توسعه حرفه و مهارت‌های معلمان در مدارس ابتدایی و متوسطه)
  - اکتشاف علم و فناوری در کسب‌وکار

شایان‌ذکر است که شورای علم و فناوری، تحت حمایت دپارتمان کسب‌وکار، نوآوری و مهارت به فعالیت می‌پردازد و دبیرخانه آن نیز در «دفتر دولتی علم» مستقر می‌باشد.

۲-۲-۴-۴- سطح ترکیبی (سیاست‌گذاری، عملیاتی)

نهادهایی که در هر دو سطح سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی سیاست‌ها فعالیت می‌نمایند، در این سطح مورد بررسی قرار می‌گیرند.

جدول ۴-۱۴- نهادهای واقع در سطح ترکیبی علم، فناوری و پژوهش انگلستان

عنوان نهاد	فعالیت‌ها
دپارتمان کسب‌وکار، نوآوری و مهارت	- سیاست‌گذاری پژوهش - تأمین بودجه پژوهش - تنظیم مقررات
دپارتمان سلامت	- سیاست تحقیقات - تأمین بودجه پژوهش - تنظیم مقررات - انجام پژوهش
وزارت دفاع	- سیاست‌گذاری پژوهشی - انجام پژوهش - نقش واسط‌های
دپارتمان محیط‌زیست، غذا و امور روستایی	- سیاست‌گذاری تحقیقات - تأمین بودجه پژوهش

۳-۲-۴-۴- سطح عملیاتی

نهادهایی که فقط در سطح عملیاتی فعالیت می‌کنند در جدول (۴-۱۵) مشخص شده‌اند:

جدول ۴-۱۵- نهادهای واقع در سطح ترکیبی علم، فناوری و پژوهش انگلستان

عنوان نهاد	فعالیت‌ها
دفتر دولتی علم	- بدنه مشورتی سیاست پژوهشی دولت
شورای تأمین بودجه آموزش عالی انگلیس	- تأمین بودجه پژوهش
شوراهای پژوهشی	- تأمین بودجه پژوهشی - بدنه مشورتی سیاستی
هیئت راهبردی فناوری	- بدنه مشورتی سیاستی پژوهش - فعالیت‌های پشتیبانی پژوهش - نقش واسط‌های

## ۱- دفتر دولتی علم

دفتر دولتی علم، به منظور پشتیبانی از مشاور علمی ارشد دولت در جهت انجام وظایفش (مشاوره به مقامات عالی کشور در مسائل بین‌المللی علم، پژوهش و نوآوری) تأسیس گردید. این دفتر و مشاور ارشد علمی دولت، دو نقش اصلی دارند:

- تضمین اینکه تمامی سطوح دولت (نخست‌وزیر و کابینه)، بهترین مشاوره علمی ممکن را دریافت کنند.
- کمک به تعداد زیادی از دپارتمان‌های علم محور دولتی به منظور تدوین سیاست‌هایی با پشتوانه استدلالی بسیار مستحکم و مستند.

فعالیت‌های مهم این نهاد، شامل موارد زیر می‌باشد:

- ارائه مشاوره به نخست‌وزیر و اعضای کابینه در ابعاد مختلف سیاست دولت در زمینه علم و فناوری
- ارتقاء کیفیت مشاوره علمی در دولت
- گرد هم آمدن مشاوران علمی دپارتمان‌ها، به منظور تسهیم تجربیات موفق در مشاوره با یکدیگر و نیز بررسی مسائل جاری علم و فناوری
- تعاملات پویا و دائمی با دپارتمان‌های دولتی
- بر عهده گرفتن پروژه‌های آینده‌پژوهی علم و مهندسی، به منظور بررسی مهم‌ترین مسائل پیش روی نظام علم و فناوری بریتانیا
- ایجاد قطب رصد و پایش نظام علم و فناوری کشور، در دولت
- تعامل با سایر نهادهای علمی بین‌المللی به منظور حل مسائل علمی و مهندسی بریتانیا
- ارائه گزارش به شورای علم و فناوری و نیز هیئت جهانی علم و فناوری
- هدایت شغل‌های علم و مهندسی در چارچوب خدمات غیرنظامی

این نهاد، از طریق دپارتمان کسب‌وکار، نوآوری و مهارت و واحد بین‌المللی علم و نوآوری پشتیبانی می‌شود و نیز در دپارتمان BIS مستقر می‌باشد. همچنین دفتر دولتی علم، از لحاظ ساختاری، به دو بخش اصلی زیر تقسیم می‌شود:

- واحد علم در دولت که از کمیته‌های درون دولتی مشاوران ارشد علمی دولت پشتیبانی می‌کند و بررسی علمی دپارتمان‌ها را بر عهده دارد. این واحد میزبان دبیرخانه شورای علم و فناوری می‌باشد
- واحد پیش‌بینی که در پروژه‌های پیش‌بینی چالش‌ها و فرصت‌های بلندمدت بریتانیا فعالیت می‌نماید.

## ۲- شورای تأمین بودجه آموزش عالی انگلیس

نقش اصلی این شورا، تخصیص بودجه‌های دولت در دانشگاه‌ها و کالج‌ها و باهدف ارتقاء آموزش و پژوهش‌های باکیفیت و اثربخش می‌باشد. این شورا، جهت تحقق این هدف، ۴ راهبرد محوری را تدوین نموده است:

- ارتقاء کارآمدی آموزش و یادگیری
  - عدالت آموزشی
  - ارتقاء کارآمدی پژوهش
  - ارتقاء مشارکت مؤسسات آموزش عالی در اقتصاد و جامعه
- ازجمله فعالیت‌های اصلی این شورا، موارد زیر می‌باشند:
- توزیع اعتبارات عمومی برای آموزش و پژوهش در دانشگاه‌ها و کالج‌های آموزش عالی
  - شناسایی و پشتیبانی از پژوهش‌های ممتاز در بخش آموزش عالی
  - استقرار یک سیستم تأمین بودجه ویژه در نظام آموزش عالی، به‌منظور تخصیص کم‌هزینه‌های ملی به پژوهش‌های ممتاز
  - توسعه و حفظ زیرساخت‌های پژوهشی
  - شناسایی و بررسی روندها و زمینه‌های جدید پژوهشی، در رشته‌های مختلف علمی
  - پشتیبانی از پژوهشگران به‌منظور فعالیت در زمینه‌های تحقیقاتی جدید

### ۳- شوراها و پژوهشی

به‌طور کلی، در بریتانیا ۸ شورای پژوهشی وجود دارد که مسئولیت اصلی آن‌ها سرمایه‌گذاری اعتبارات پولی دولتی در پژوهش‌های بریتانیا، به‌منظور پیشرفت دانش و تولید ایده‌های جدیدی که منجر به اقتصاد مولد و سودبخش، جامعه سالم در کشور گردد. این شوراها از طریق دپارتمان BIS کنترل و نظارت می‌شوند و همچنین پشتیبانی آن‌ها توسط دفتر Go-Science صورت می‌گیرد. اسامی این شوراها، به‌صورت زیر می‌باشد:

- شورای پژوهشی هنر و علوم انسانی<sup>۱</sup>
- شورای پژوهشی علوم زیست‌فناوری و زیست‌فناورانه<sup>۲</sup>
- شورای پژوهشی اقتصادی و اجتماعی<sup>۳</sup>
- شورای پژوهشی علوم مهندسی و فیزیک<sup>۴</sup>
- شورای پژوهشی پزشکی<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup>Arts and Humanities Research Council (AHRC)

<sup>۲</sup>Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC)

<sup>۳</sup>Economic and Social Research Council (ESRC)

<sup>۴</sup>Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC)

<sup>۵</sup>Medical Research Council (MRC)

- شورای پژوهشی محیط‌زیست و طبیعت<sup>۱</sup>
- شورای تسهیلات علم و فناوری<sup>۲</sup>
- شورای پژوهشی ذرات فیزیک و نجوم<sup>۳</sup>

آرسیوکی<sup>۴</sup> یک همکاری راهبردی بین شوراهای پژوهشی بریتانیا می‌باشد که موجب افزایش تأثیرات کلی فعالیت‌های پژوهشی، آموزشی و نوآورانه آن‌ها و مشارکت هرچه بیشتر این شوراهای در محقق ساختن اهداف علم و نوآوری دولت می‌شود. از جمله فعالیت‌هایی که تحت هماهنگی آرسیوکی صورت می‌گیرد، به صورت زیر است:

- هماهنگ‌سازی شوراهای به منظور انجام فرایندهای مشترک و عملیات یکپارچه
- هماهنگ‌سازی و تسهیل نمودن تعاملات بین این شوراهای و نیز بین شوراهای با ذینفعان آن‌ها
- توسعه زیرساخت پژوهشی ملی
- تعامل با دپارتمان‌های دولتی و سایر بخش‌ها، برای پیگیری اولویت‌ها و راهبردهای ملی پژوهش در نظام علم و فناوری بریتانیا.

#### ۵- هیئت راهبردی فناوری

مهم‌ترین نهاد متولی ارتقاء نوآوری ملی در بریتانیا، هیئت راهبردی فناوری محسوب می‌شود که در سال ۲۰۰۷ توسط دولت تأسیس گردید و تحت پشتیبانی دپارتمان کسب‌وکار، نوآوری و مهارت قرار گرفت. فعالیت‌های این نهاد، به طور خاص، در زمینه نوآوری کسب‌وکار و انتقال دانش‌های بنیادین به محصولات و خدمات توسعه یافته، متمرکز است. همچنین تخصیص بودجه دولتی در بخش‌های مختلف نظام نوآوری بریتانیا، از طریق این نهاد صورت می‌گیرد. تمرکز ویژه این نهاد، بر صنایع نوظهوری است که انتظار می‌رود تأثیرات قابل توجهی بر نوآوری و رشد بریتانیا (در آینده) داشته باشد. از جمله فعالیت‌های اصلی این نهاد، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تعامل با دولت در تدوین اولویت‌ها از طریق ارائه نقشه راه فناوری‌ها (به خصوص فناوری‌هایی با ظرفیت بازار بالا)
- ارائه مشاوره به سیاست‌گذاران در مورد مسائل نوآوری و تحقیق و توسعه کسب‌وکار
- مشارکت با بخش‌های دولتی (همچون شوراهای پژوهشی، دپارتمان‌های دولتی) به منظور هدایت و هماهنگ‌سازی فعالیت‌های آنان در جریان پشتیبانی از نوآوری کسب‌وکار
- هدف‌گذاری در کسب‌وکار و گردآوری ذینفعان (همچون دانشگاه‌ها، مؤسسات آموزشی و سایر سازمان‌های پژوهشی) به منظور تولید و تبادل دانش
- سرمایه‌گذاری در برنامه‌ها و پروژه‌های پژوهش و فناوری و مدیریت این برنامه‌ها

<sup>۱</sup>Natural Environment Research Council (NERC)

<sup>۲</sup>Science & Technology Facilities Council (STFC)

<sup>۳</sup>Particle Physics and Astronomy Research Council (PPARC)

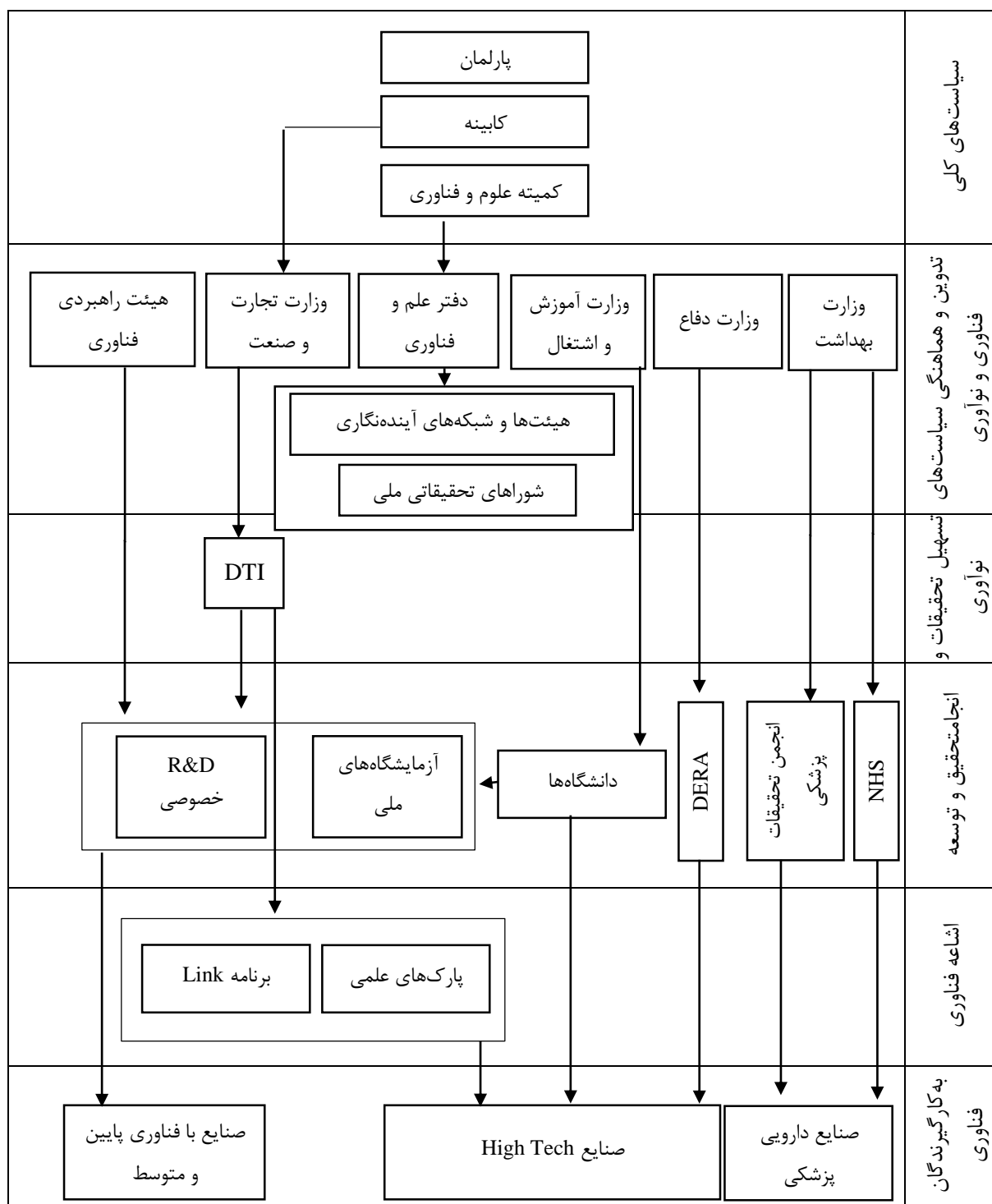
<sup>۴</sup> آرسیوکی، که طی یک بازبینی دولتی در سال ۲۰۰۸، معرفی گردید، موجودیت مستقل حقوقی ندارد و فعالیت‌های آن، از طریق ۸ شورای پژوهشی بریتانیا صورت می‌گیرد. فقط زمانی که شوراهای تحقیقاتی، در یک اقدام مشترک فعالیت می‌کنند، از لفظ آرسیوکی استفاده می‌شود.

- پشتیبانی از آن دسته از فعالیت‌های تحقیق و توسعه که منجر به ارتقاء نوآوری کسب‌وکار می‌گردد.

سرمایه‌گذاری در نوآوری کسب‌وکار از طریق سازوکارهای متعدد همچون:

- همکاری‌های تحقیق و توسعه و پروژه‌های نوآوری
- راه‌اندازی پلتفرم‌های نوآوری
- برگزاری کارگاه‌هایی برای گردآوری ذینفعان نوآوری
- تأمین مالی مطالعات مرتبط با نوآوری در کسب‌وکار
- سرمایه‌گذاری در مراکز نوآوری و دانشی مانند مراکز نانو فناوری
- همکاری با سایر سازمان‌ها به‌منظور تعیین استانداردها و اندازه‌گیری‌ها. مقررات مؤثر بر نوآوری
- سرمایه‌گذاری در سه حوزه راهبردی نوآوری
- نوآوری در حوزه‌های چالشی (حدود ۵۰٪ بودجه این نهاد را به خود اختصاص می‌دهد) که با هدف مواجهه با چالش‌های کنونی و آینده اجتماعی و اقتصادی صورت می‌گیرد. از جمله اقداماتی که در این راستا می‌توان به آن اشاره کرد، موارد زیر می‌باشد:
  - ایجاد سکویهای مشترک نوآوری که بر یک چالش خاص (مثلاً تغییرات آب و هوایی) تمرکز دارد. در این زمینه ذی‌نفعان مختلف را گردآوری نموده و به تحریک نوآوری در این حوزه می‌پردازد.
  - اصلاحات در طرح‌های کسب‌وکارهای کوچک
  - کمک به شرکت‌های نوآور به‌منظور تولید محصولات و خدمات موردنیاز بخش عمومی
  - ایجاد رقابت‌های چالشی برای تحریک همکاری‌های نوآورانه مشکل محور
- نوآوری در حوزه‌های خاص فناورانه (حدود ۲۵٪ بودجه این نهاد را به خود اختصاص می‌دهد)؛ باهدف حفظ جایگاه ممتاز و پیشتاز انگلستان در حوزه‌های خاص فناورانه صورت می‌گیرد. از جمله اقداماتی که در این راستا می‌توان به آن اشاره کرد، موارد زیر می‌باشد:
  - ایجاد و تقویت مراکز میکرو-نانو فناوری
  - پشتیبانی از سرمایه‌گذاری در توسعه و تجاری‌سازی فناوری‌های نوظهور
- ایجاد فرهنگ نوآوری (حدود ۲۵٪ بودجه این نهاد را به خود اختصاص می‌دهد) که از طریق فعالیت‌های شبکه‌ای، تسهیم دانش و برگزاری جشن‌های موفقیت و ... صورت می‌گیرد. از جمله اقداماتی که در این راستا می‌توان به آن اشاره کرد موارد زیر می‌باشد:
  - شبکه‌های انتقال دانش؛ به تحریک انتقال دانش در شبکه‌ای از ذی‌نفعان مختلفی است که بر یک فناوری یا بازار خاص تمرکز دارند.

- همکاری‌های انتقال دانش؛ به تحریک انتقال دانش از طریق افراد می‌پردازد.
  - پشتیبانی از مشارکت انگلستان در طرح‌ها و پروژه‌های نوآوری اروپایی و بین‌المللی و ...
- در یک جمع‌بندی کلی، نهاد اصلی سیاست‌گذاری علوم و تکنولوژی در انگلستان کمیته علوم و تکنولوژی (زیر نظر هیئت دولت) می‌باشد و نهادهای فرعی در زمینه سیاست‌گذاری و اجرای علم و تکنولوژی عبارت‌اند از:
- اداره علوم و تکنولوژی
  - وزارت تجارت و صنعت
  - اداره برنامه‌ریزی وضعیت آتی تکنولوژی
  - شوراهای تحقیقاتی ملی ۶ گانه: اجتماعی و اقتصاد پزشکی، محیط‌زیست، فیزیک و مهندسی، نجوم و فیزیک ذرات، بیولوژی و بیوتکنولوژی.
- در انگلستان، صنعت منبع اصلی حمایت‌کننده تحقیقات و مجری عمده فعالیت‌های تحقیقاتی شناخته می‌شود. صنعت انگلستان ۶۱٪ هزینه‌های تحقیقات صنعتی را می‌پردازد و دولت بیشتر حمایت‌کننده تحقیقات در خارج از بخش صنعت است. حمایت‌های مالی نیز اغلب به صورت اعطای وام‌های بلندمدت با بهره نازل، حمایت از وام‌های با بهره بالا، کمک‌های بلاعوض و یارانه صورت می‌گیرد. برخی کشورها علاوه بر حمایت‌های مالی ذکرشده اقدام به ایجاد سازمان‌های مالی نظیر بانک‌ها و صندوق‌های خاصی نموده‌اند که صندوق دولت برای تحقیق و توسعه در انگلستان از آن جمله است. ساختار کلی نظام ملی نوآوری انگلستان در شکل (۴-۱۱) نشان داده شده است.



شکل ۴-۱۲- نگاهت نهادی نظام ملی نوآوری انگلستان



۳-۴-۴- اهداف و مأموریت هیئت راهبرد فناوری

هیئت راهبرد فناوری در اکتبر سال ۲۰۰۴ و به‌عنوان یک سازمان مشاوره دهنده به وزارت تجارت و صنعت انگلستان تأسیس گردید. این سازمان مأموریت داشت تا در سه حوزه «تعیین اولویت‌های فناوری و نوآوری انگلستان»، «انجام پژوهش در بخش کسب‌وکار انگلستان» و «چگونگی تخصیص بودجه میان اولویت‌ها و یافتن مناسب‌ترین روش در حمایت از این اولویت‌ها» به این وزارت خانه مشاوره دهد؛ اما پس از مدتی و در اول نوامبر سال ۲۰۰۶ وزیر تجارت و صنعت انگلیس در گزارشی به پارلمان اعلام کرد که به نظر وی، بهترین راه موفقیت این سازمان (به‌عنوان یک سازمان مشاوره دهنده)، تأسیس یک «کمیته راهبرد فناوری» جدید در خارج از چارچوب دولت و به‌صورت یک سازمان است. این گزارش وزیر، مورد توجه پارلمان قرار گرفت و در نتیجه در هفتم فوریه سال ۲۰۰۷، «هیئت راهبرد فناوری انگلستان»، به‌صورت یک سازمان تأسیس گردید. هیئت راهبردی فناوری اکنون پس از تغییر وزارت «تجارت و صنعت انگلستان» به وزارت «کسب‌وکار، نوآوری و مهارت‌های انگلستان»، منبع مالی اصلی خود را به‌صورت «Grand-in-Aid» از بی‌آی‌اس دریافت می‌کند.

۱-۳-۴-۴- مأموریت‌های هیئت راهبردی فناوری

هیئت راهبردی فناوری مأموریت و حوزه فعالیت‌های خود را این‌گونه توضیح داده است:

هیئت راهبردی فناوری سازمانی است که اولویت اصلی کاری خود را بخش کسب‌وکار می‌داند. این سازمان (که بودجه آن توسط دولت تأمین می‌شود) به تشویق و حمایت از نوآوری‌های فناورانه پرداخته تا از این طریق، به رشد بخش کسب‌وکار و نهایتاً رشد اقتصادی انگلستان شتاب بخشد. هیئت راهبردی فناوری تلاش می‌کند تا:

- یک محیط مساعدتر برای نوآوری فراهم کند؛
- ریسک تحقیق و توسعه بنگاه‌ها را کاهش دهد؛
- انتقال دانش و مشارکت میان بنگاه‌ها را ارتقا دهد؛
- یک بستر نوآوری باز میان آن‌ها ایجاد نماید.

هیئت راهبردی فناوری تلاش می‌کند تا میان افراد و سازمان‌های مختلف که به‌طور طبیعی موفق به همکاری با یکدیگر نمی‌شود، ارتباط برقرار کند. در واقع هیئت راهبردی فناوری همچون یک کاتالیزور نوآوری، به حمایت‌ها و سرمایه‌گذاری‌هایی اقدام می‌کند که در غیاب آن‌ها، نوآوری بخش کسب‌وکار کند شده و یا اصلاً رخ نخواهد داد. نقش هیئت راهبردی فناوری کمک به سرعت گرفتن رشد اقتصادی انگلیس، از طریق تشویق و حمایت از نوآوری بنگاه‌ها، با تمرکز بر خود نیازهای بنگاه‌هاست؛ و از همین رو است که هیئت‌مدیره و کارکنان، هیئت راهبردی فناوری همگی دارای تجرب‌های طولانی و عمیق در حوزه نوآوری و تجاری‌سازی فناوری می‌باشند.

هیئت راهبردی فناوری در سال ۲۰۱۱، آخرین راهبرد خود را با نام «از مفهوم تا تجاری‌سازی» و برای چهار سال آینده تعریف و منتشر کرده است. برای این راهبرد و در این بازه چهارساله، بودج‌های معادل یک میلیارد پوند در نظر گرفته شده و به‌گونه‌ای طراحی شده است که از طریق جذب مشارکت نهادهای همکار و همچنین خود بخش کسب‌وکار، سرمایه‌گذاری معادل ۲٫۵ میلیارد

<sup>۱</sup>Department for business, Innovation and Skills (BIS)

<sup>۲</sup>Grang-in-Aid نوعی فرایند بودجه دهی در انگلستان است که بر اساس نیاز سازمان تقاضاکننده اعطا می‌شود.

پوند در حوزه نوآوری انگلستان صورت گیرد. بودجه سال ۲۰۱۲-۲۰۱۳ این سازمان معادل ۳۹۰ میلیون پوند بوده و همچنین در حال حاضر، ۵۰٪ از بودجه این سازمان به بنگاه‌های کوچک و متوسط تعلق می‌گیرد. هیئت راهبردی فناوری هم‌اکنون، با بیش از ۴۰۰۰ بنگاه کوچک و بزرگ و ۱۵۰ سازمان پژوهشی (شامل ۱۱۰ دانشگاه انگلستان) در حال همکاری است.

#### ۲-۳-۴- الگوی حاکم بر مدیریت هیئت راهبردی فناوری

سازمان هیئت راهبردی فناوری، در همکاری نزدیک با شوراهای علمی و پژوهشی انگلستان و بسیار مشابه آن‌ها عمل می‌کند ولی فرق اساسی آن این است که این سازمان از زاویه کسب‌وکار به مسائل می‌نگرد و هنگامی که در سال ۲۰۰۶ تصمیم گرفته شد این سازمان به منطقه سوینداون منتقل گردد، کارکنان آن تغییرات زیادی کردند و عمدتاً افرادی که تجربه کسب‌وکار داشتند و با صنعت آشنا بودند وارد این سازمان گردیدند. این سازمان پنج نوع فعالیت مختلف دارد:

- مهم‌ترین فعالیت این سازمان، گزینش فرصت‌های سرمایه‌گذاری است که در اختیار بخش خصوصی قرار می‌دهد و از طریق طراحی برنامه‌های کلان یا سکوها‌های مشترک در سطح ملی، به مأموریت هماهنگی در نظام ملی نوآوری انگلستان و تحریک بخش خصوصی به نوآوری در حوزه‌های مختلف دست پیدا می‌کند.
- دومین نوع فعالیت هیئت راهبردی فناوری، ایجاد شبکه و متصل کردن بخش‌های مختلف به یکدیگر است تا از طریق همکاری بتوانند به نتایجی دست یابند که به‌تن‌هایی قادر به انجام آن نبودند.
- سومین نوع فعالیت آن ایجاد فرصت‌هایی است که بخش‌های خصوصی نوآوری بتوانند به نیازهای موجود در حوزه‌های دیگر دولت متصل شوند و با راه‌حل‌های نوآورانه خود مشکلات آن‌ها را حل کنند.
- چهارمین کار آن ارائه خدمات و مشاوره تخصصی به‌صورت رسمی و غیررسمی به بنگاه‌هاست.
- پنجمین فعالیت آن‌ها، ارائه تجهیزات خاصی است که هیئت راهبردی فناوری به بخش خصوصی ارائه می‌دهد.

هیئت راهبردی فناوری برای ایفای این پنج نقش، از ۱۷ ابزار یا برنامه مختلف استفاده می‌کند که برخی از آن‌ها برای یکی از نقش‌ها و برخی دیگر در ایفای چندین نقش سهیم هستند. این سازمان پس از بررسی حوزه‌های مختلف (و با استفاده از معیارهای فوق) سه قطب زیر را به‌عنوان اولین قطب‌های فناوری و نوآوری انگلستان برگزیده و تأسیس آن‌ها را آغاز نموده است:

۱. قطب تولید دارای ارزش‌افزوده زیاد

۲. قطب سلول درمانی (استفاده از سلول‌های زنده در محصولات دارویی)

۳. قطب انرژی‌های تجدید پذیر ساحلی-دریایی (انرژی حاصل از بادهای ساحلی، امواج دریا و جزر و مد)

در این میان، قطب تولید دارای ارزش‌افزوده زیاد رسماً کار خود را از اکتبر سال ۲۰۱۱ آغاز نموده است. علاوه بر این سه قطب، هیئت راهبردی فناوری، ده قطب دیگر را نیز به‌عنوان گزینه‌های احتمالی در آینده تعیین نموده است:

- قطب سیستم‌های پیچیده

- قطب رسانه‌های دیجیتال و صنایع فرهنگی

- قطب شهرهای آینده

- قطب اینترنت آینده
- قطب فتونیک
- قطب افزایش بهره‌برداری از منابع
- قطب سنسورها
- قطب شبکه‌های هوشمند
- قطب هوا و فضا
- قطب سیستم‌های حمل‌ونقل

برنامه تحقیق و توسعه مشارکتی یکی دیگر از مهم‌ترین برنامه‌های هیئت راهبردی فناوری، در ارتقای نوآوری بنگاه‌های انگلستان محسوب می‌شود. در این برنامه، بنگاه‌ها در صورت تعریف یک همکاری مشترک میان خود، می‌توانند از مشوق‌های مالی سازمان منتفع شوند. هیئت راهبردی فناوری از طریق برنامه تحقیق و توسعه مشارکتی تلاش می‌کند تا:

- از طریق تأمین مالی بخشی از هزینه‌های تحقیق و توسعه بنگاه‌ها، ریسک مالی پیش روی بنگاه‌ها در انجام تحقیق و توسعه را کاهش دهد؛
- از طریق تشویق همکاری میان بنگاه‌ها (و احیاناً میان بنگاه‌ها و سازمان‌های پژوهشی) انتقال دانش میان آن‌ها را افزایش دهد؛
- ارتباطات جدیدی در زنجیره تأمین این بنگاه‌ها ایجاد نماید.

سازمان‌های پژوهشی نیز می‌توانند به‌عنوان یکی از دو همکار در این پروژه‌ها مشارکت نمایند، اما با این شرط که ۷۰٪ از هزینه تحقیق و توسعه پروژه، متوجه طرف بنگاه باشد. در پروژه‌های تحقیق و توسعه مشارکتی، بنگاه‌های کوچک و متوسط می‌توانند تا ۶۰٪ از هزینه‌های تحقیق و توسعه خود را از سازمان دریافت کنند. این رقم برای بنگاه‌های بزرگ تا ۵۰٪ و برای سازمان‌های پژوهشی تا ۱۰۰٪ هزینه‌ها (البته بسته به نوع تحقیقی که توسط این سازمان‌ها قرار است انجام شود) می‌باشد.

یکی دیگر از برنامه‌های هیئت راهبردی فناوری در ایجاد ارتباط میان دولت، بنگاه‌ها و دانشگاه‌ها (و دیگر نهادهای پژوهشی) در هر یک از حوزه‌های فناورانه است تا با استفاده از این شبکه ارتباطی، بنگاه‌ها بتوانند فرصت‌های کسب‌وکار جدیدی در هر یک از این حوزه‌های فناورانه کشف کرده و نهایتاً نوآوری در هر یک از این حوزه‌های فناورانه ارتقا یابد. طبق محاسبات انجام‌شده توسط هیئت راهبردی فناوری، به ازای هر یک پوند سرمایه‌گذاری سازمان در پروژه «شبکه‌های انتقال دانش (کیتیان اس)»، ۵ پوند ارزش‌افزوده برای هر بنگاه ایجاد شده که معادل ۲۵۰ میلیون پوند برای کل بنگاه‌های عضو در بازه زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۰ می‌باشد.

### ۳-۳-۴- اهمیت برنامه‌های هیئت راهبردی فناوری از منظر سازمان

در میان ۵ نقش ذکر شده برای سازمان هیئت راهبردی فناوری مطابق با جدول (۱۶-۴)، مأموریت سرمایه‌گذاری از همه پررنگ‌تر است. جدول (۱۶-۴) نقش‌ها و ابزارهای به‌کاررفته در این برنامه‌های سازمان را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۱۶- مطابقت نقش‌های هیئت راهبردی فناوری و ابزارهای مورد استفاده آن

ابزار	نقش
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاتالیست بیوپزشکی</li> <li>- تحقیق و توسعه مشارکتی</li> <li>- دمنسترورها</li> <li>- مطالعات امکان سنجی</li> <li>- آی سی تی برای فردا</li> <li>- واچرهای نوآوری</li> <li>- برنامه‌های بین‌المللی</li> <li>- برنامه‌های لانچپد</li> <li>- همکاری‌های انتقال دانش<sup>۱</sup></li> <li>- پروژه‌های حمایت از انجام پژوهش در بنگاه‌های کوچک<sup>۲</sup></li> <li>- Smart</li> </ul>	سرمایه‌گذاری
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاتاپالت</li> <li>- کانکت</li> <li>- بریتانیای نوآور</li> <li>- شبکه‌های انتقال دانش<sup>۳</sup></li> <li>- همکاری‌های انتقال دانش</li> <li>- ماموریت‌ها<sup>۴</sup></li> </ul>	شبکه‌سازی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- پروژه‌های حمایت از انجام پژوهش در بنگاه‌های کوچک</li> </ul>	قراردادهای دولتی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاتاپالت</li> <li>- کانکت</li> <li>- واچرهای نوآور</li> <li>- شبکه‌های انتقال دانش</li> <li>- همکاری‌های انتقال دانش</li> </ul>	مشاوره تخصصی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مراکز کاتاپالت</li> <li>- مراکز میکرو و نانو فناوری</li> </ul>	ارائه تجهیزات خاص

#### ۴-۴-۴- بررسی ساختار سازمانی هیئت راهبرد فناوری

ساختار فعلی هیئت راهبرد فناوری (در سال ۲۰۱۲) را می‌توان در شکل (۴-۱۲) مشاهده نمود. البته در این شکل، بخش‌های پشتیبانی و همچنین بخش‌های داخلی این سازمان نمایش داده نشده است.

مدیرعامل

<sup>۱</sup>Knowledge Transfer Partnerships (KTPs)  
<sup>۲</sup>Small Business Research Initiative (SBRI)  
<sup>۳</sup>Knowledge Transfer Networks (KTNs)  
<sup>۴</sup>Missions



شکل ۴-۱۳- ساختار سازمان هیئت راهبرد فناوری انگلستان

همان‌گونه که در شکل (۴-۱۱) مشخص است، ساختار هیئت راهبرد فناوری را می‌توان به پنج بخش اصلی زیر تقسیم نمود:

۱. بخش "ارتباطات سازمانی": البته همان‌طور که اشاره شد زیرمجموعه‌های این بخش (به دلیل اینکه فعالیت‌های پشتیبانی و داخلی سازمان را بر عهده‌دارند) در شکل نمایش داده نشده است.

۲. بخش "برنامه‌های نوآوری": این بخش، مسئولیت اجرای برنامه تحقیق و توسعه مشارکتی را بر عهده دارد که از نظر حجم بودجه، مهم‌ترین فعالیت سازمان محسوب می‌شود. برنامه "تحقیق و توسعه مشارکتی" به تأمین مالی فعالیت‌های تحقیق و توسعه مشارکتی در حوزه‌های فناوریانه می‌پردازد.

همان‌گونه که در نمودار سازمانی هیئت راهبرد فناوری مشخص است، بخش "برنامه‌های نوآوری" به ترتیب اهمیت دارای زیر بخش‌های: توسعه، انرژی، پایداری (شامل زیر بخش‌های ساختمان و محیط‌زیست)، حمل‌ونقل، سلامت، بهداشت و درمان، دیجیتال، تولید، فناوری (شامل زیر بخش‌های نانو فناوری، مواد پیشرفته، آی سی تی و الکترونیک) می‌باشد. حوزه‌های فناوریانه سازمان نیز شامل:

- توسعه
- انرژی
- پایداری محیط‌زیست
- حمل‌ونقل
- سلامت، بهداشت و درمان
- تولید باارزش افزوده بالا
- سرویس‌های دیجیتال
- مواد پیشرفته
- فناوری اطلاعات و ارتباطات
- الکترونیک، فوتونیک و سیستم‌های الکترونیکی
- Bio-Science

می‌باشد که از تناظر یک‌به‌یک برخوردار هستند. حوزه فناوریانه‌ها فضا نیز در بخش دیگری از نمودار سازمانی هیئت راهبرد فناوری گنجانده شده است.

۳. بخش "تبادل دانش و پروژه‌های ویژه": این بخش، خود از سه زیر بخش تشکیل شده است. زیر بخش اول، مسئولیت مدیریت دو برنامه KTNS ها و KTPS ها را بر عهده دارد. هدف هر دوی این فعالیت‌ها، افزایش تبادل دانش میان بنگاه‌ها و سازمان‌های پژوهشی است و به خاطر همین "تبادل دانش" بوده است که این بخش، "تبادل دانش و پروژه‌های ویژه" نام گرفته است. در زیر بخش دوم، امور مربوط به قطب‌های فناوری و نوآوری مدیریت می‌شود. یکی از اهداف مهم قطب‌های فناوری و نوآوری، "تبادل دانش" میان بنگاه‌ها و سازمان‌های پژوهشی مستقر در این قطب‌هاست. زیر بخش سوم نیز پروژه ویژه‌های است که هیئت راهبرد فناوری، در یک همکاری مشترک با سازمان فضایی انگلستان، عهده‌دار انجام آن شده است. نام "پروژه‌های ویژه" به‌همین دلیل بر روی این بخش (تبادل دانش و پروژه‌های ویژه) قرار گرفته است.

۴. بخش "عملیات و امور مالی" مهم‌ترین وظیفه این بخش، اجرای فرایندهای رقابتی سازمان نظیر فرایندهای رقابتی موجود در تحقیق و توسعه مشارکتی، SBRI و SMART و نظارت (مالی و کنترل پروژه) بر روی پروژه‌هایی است که توسط سازمان تأمین مالی گردیده‌اند.

۵. بخش "برنامه‌ریزی کسب‌وکار": اجرای برنامه SBRI مستلزم تعامل نزدیک سازمان با نهادهای دولتی (به‌عنوان خریدار محصولات فناورانه) است. مدیریت این تعامل و همچنین تعامل هیئت راهبرد فناوری، با نهادهای دیگر (از جمله اتحادیه اروپا، شوراهای پژوهشی و نهادهای دیگر) از طریق زیر بخش‌های همین بخش صورت می‌پذیرد.

#### ۵-۴-۴- تجارب هیئت راهبرد فناوری در خصوص مدیریت بهره‌وری و بهبود آن

سازمان عضو در سایت و یا پروژه‌های Sellafield Ltd در خصوص سیاست‌های منابع انسانی بیانی‌های منتشر کرده‌اند و هدف از سیاست منابع انسانی را به‌صورت زیر اعلام می‌دارند:

"هدف از سیاست منابع انسانی این است که همه کارکنان و تیم‌های کسب‌وکار، حداکثر پتانسیل خود را برای فراهم کردن نیازهای شرکت به‌کارگیرند؛ به شرطی که اطمینان حاصل شود همکاری بین کارکنان پایدار بوده و فرصت‌هایی برای پیشرفت شخصی فراهم شود. در این صورت، سازمان و یا شرکت متعهد به از بین بردن تبعیض و همچنین تشویق در میان نیروی کار خود و با افرادی است که در دیگر سازمان و یا شرکت‌ها فعالیت می‌کنند. این امر برابری و عدالت را برای همه کارکنان فراهم می‌کند و برای سن، ناتوانی، وضعیت تأهل، ازدواج و مشارکت مدنی، بارداری و زایمان، نژاد، مذهب یا باور، جنسیت یا گرایش جنسیتی تبعیض قائل نیست."

سیاست‌های منابع انسانی در سازمان عضو در سایت و یا پروژه‌های Sellafield Ltd به‌صورت زیر بیان می‌گردد:

- رفتار با کارکنان و ذینفعان به‌گونه‌ای باشد که اعتماد بین کارکنان وجود داشته باشد.
- کارکنان بایستی تشویق شوند تا بهترین تلاش خود را برای کار خود، همکاری فعالانه در بهبود کسب‌وکار و نوآوری‌ها داشته باشند. تشویق کارکنان در هر لحظه که منجر به کارایی و اثربخشی در تصمیم‌گیری‌ها گردد؛ انجام گیرد.
- پشتیبانی و حمایت از کارمندان برای آماده‌سازی در مأموریت‌های آینده و تغییر سازمانی بایستی انجام پذیرد.
- در صورت وجود تبعیض غیرقانونی و غیرمنصفانه و همچنین رفتارهای غیراخلاقی، بایستی اقدامات انضباطی صورت پذیرد.
- اطمینان حاصل شود که برابری در محیط کار به رسمیت شناخته شود. لذا باید مدیریت به اصول برابری و فرهنگ‌سازمانی اهمیت دهد.
- اطمینان حاصل شود که تمام کارمندان با سطح مناسب دانش، آموزش و آگاهی در مسائل برابری و تنوع در مشکلات سازمان مواجه می‌شوند.
- سازمان متعهد به ارائه خدمات منابع انسانی عالی است که در صورت امکان، از طریق مدل منابع انسانی سازمان تعیین می‌شود:

○ نیروی کار متخصص و کارا استخدام و حفظ شود.

- توانمندی کارکنان از طریق توسعه و آموزش شخصی، ارتقاء داده شود.
  - نیروی انسانی با استعداد به طور مؤثر هدایت شود.
  - ایجاد و اجرای برنامه‌هایی برای افزایش اثربخشی و کارایی سازمان
  - طراحی برنامه‌های مزایای رقابتی برای افزایش بهره‌وری کارکنان
  - نظارت و بررسی اقدامات و رویه‌های استخدام مطابق با قانون.
  - تشویق کارکنان به شرکت در فعالیتهای اجتماعی در کنار سیاست‌های اقتصادی سازمان.
  - تشویق تیم منابع انسانی برای کار با بالاترین استانداردهای حرفه‌ای.
- در ادامه سیاست‌های سازمان عضو در سایت و یا پروژه‌های Sellafield Ltd در خصوص منابع انسانی، اهداف اصلی مدیریت منابع انسانی برای سازمان طی سال‌های تأسیس به صورت زیر بوده است (گزارش سالانه سازمان TSB، ۲۰۱۴-۲۰۱۵).
- ✓ سازمان برای توسعه نیروی انسانی یک برنامه جامع نیروی کار ارائه کرده است که در آن بر جذب نیروی کاری یا مهارت‌ها و تجربه‌های کافی و مناسب در زمان‌های مختلف و با هزینه مناسب تأکید شده است.
  - ✓ استخدام در نقش‌های کلیدی در سطح مدیریت برای تقویت تیم رهبری
  - ✓ مشاوره و مشارکت دادن کارکنان کارا با استفاده از نظر سنجی از آن‌ها و استفاده از نظرات آن‌ها
  - ✓ پیاده‌سازی ارزش‌های سازمان توسط کارکنان
  - ✓ مدیریت پاداش‌های نقدی و غیر نقدی به کارمندان با توجه به محدودیت‌های دولتی و جذب نیروی کار متخصص بامهارت‌ها و تخصص‌های موردنیاز
  - ✓ توسعه توانایی و اطمینان از مهارت/تجربه کافی مدیران و کارمندان سازمان برای ارائه عملکرد و رسیدن به اهداف کسب‌وکار از پیش تعریف شده
  - ✓ استخدام و جذب دانشجویان فارغ‌التحصیل
  - ✓ پشتیبانی مالی و سازمانی برای تأسیس (شبکه انتقال دانش) و سازمان‌های منفرد
  - ✓ حمایت از تأسیس یک دفتر جدید در سازمان
  - ✓ پشتیبانی از انتقال به استراتژی جدید<sup>۱</sup> یا مدیریت سازمان Innovate UK
  - ✓ حمایت و پشتیبانی از تیم مدیریت اجرایی برای توسعه و اجرای اقدامات حاصل از نتایج تحقیقاتی کارکنان
  - ✓ نظارت بر اثربخشی و کارایی نیروی انسانی در بخش‌های مختلف سازمان



✓ پیاده‌سازی یک سیستم مدیریت منابع انسانی برای اطمینان از تسریع در انجام کارهای کارکنان و ارائه گزارش دهی لازم در صورت نیاز

✓ معرفی یک برنامه مدیریت عملکرد جدید برای اطمینان از نگهداری اطلاعات عملکرد فعلی و الزامات توسعه سازمان.

با توجه به اهداف اصلی مدیریت منابع انسانی ارائه‌شده برای سازمان، مهم‌ترین اقدامات صورت گرفته برای بهره‌وری نیروی انسانی به‌صورت زیر بوده است.

#### ۱-۵-۴-۴- موقیعت‌های برابر

سیاست سازمان در استخدام و انتخاب نیروی انسانی جدید بر اساس توانایی در انجام کار فارغ از جنسیت، رنگ، قوم، ملیت، سن، وضعیت تأهل، ناتوانی، گرایش جنسی یا مذهب است. در این سازمان توجه کامل و منصفانه به‌تمامی درخواست‌هایی که افراد دارای مهارت مناسب برای انجام کار هستند داده می‌شود. در صورتی که معلولیتی برای فرد در طول استخدام رخ دهد، سازمان هرگونه تلاش برای حفظ شغل و اطمینان از در دسترس بودن امکانات لازم برای بازآموزی و توسعه حرفه‌ای فرد انجام می‌دهد.

#### ۲-۵-۴-۴- مشارکت کارکنان

در این سازمان اطلاعات بین کارکنان منابع انسانی، جلسات، تصمیمات مدیریتی و غیره از طریق اطلاعیه‌های دفتر، ایمیل، اینترنت و غیره در دسترس همه قرار می‌گیرد. در این سازمان برای بررسی مسائل مربوط به سازمان و مشاوره و هم‌اندیسی جلسات متعددی بین کارمندان برگزار می‌گردد. همه کارمندان در تصمیمات سازمان نظر می‌دهند و سالانه با ارائه گزارش در مورد تجارت، توسعه و اجرای اهداف اداری و شخصی، از طریق فرایند مدیریت عملکرد جریان، درگیر می‌شوند.

#### ۳-۵-۴-۴- محیط آزاد و دموکراتیک

سازمان با برگزاری سالانه جلسات بین کارمندان در مورد پیشرفت‌ها، دستاوردها و چالش‌های مربوط به طرح‌ها بحث و گفت‌وگو می‌کنند و تیم اجرایی بر اساس نظرسنجی از افراد و بررسی نتایج نظرسنجی، اقدامات کلیدی لازم را انجام می‌دهد.

#### ۴-۵-۴-۴- سلامتی و امنیت

سیاست سازمان ایجاد و حفظ استانداردهای بالای سلامت و ایمنی برای اطمینان از سلامت و ایمنی کارکنان و کسانی است که در سازمان فعالیت می‌کنند. برای دستیابی به این هدف، سازمان دارای بیانیه و سیاست‌های بهداشت و ایمنی است که توسط مدیر اجرایی و دیگر مدیران امضا شده است. این سیاست، مسئولیت‌ها، صلاحیت‌ها، خطرات، کنترل‌ها، ارائه مشاوره، اندازه‌گیری عملکرد و مشاوره کارکنان را پوشش می‌دهد. مؤسسات آموزش ایمنی و بهداشت حرفه‌ای توسط اعضای کمیته بهداشت و ایمنی تأسیس شده است. نمایندگان کمیته، حسابرسی‌های ایمنی سه‌ماهه را انجام می‌دهند و گزارش‌ها به تیم مدیریت اجرایی و شورای مشورتی ستاد ارائه می‌شود.

#### ۵-۵-۴-۴- حمایت از ایده‌ها و فرصت‌ها

وجود ایده‌های کسب‌وکار در افراد و نیاز به تبدیل ایده به فرصت‌های کسب‌وکار نیازمند حمایت و پشتیبانی‌های سازمانی از افراد می‌باشد. در این صورت ایده‌های ناب به فرصت‌هایی تبدیل می‌گردد که موجب بهبود کارایی و افزایش سهم سازمان از کسب‌وکار

می‌گردد. سازمان برنامه حمایت از ایده‌ها و ارائه فرصت به کارکنان و افراد را مدنظر قرار داده و فرصت تبدیل ایده به محصول را فراهم کرده است. در نهایت نیروهای متخصص، ماهر و خلاق را جذب و حفظ می‌کند.

#### ۴-۴-۵-۶- حقوق بازنشستگی

امروزه در جهت ارتقای سطح رضایتمندی و بهره‌وری شاغلین سازمان، صندوق‌های بازنشستگی می‌تواند نقش مؤثری ایفا نماید. چراکه همواره یکی از دغدغه‌های اساسی کارکنان را در طول دوره خدمت به خود اختصاص داده است. هیئت راهبردی فناوری با راه‌اندازی برنامه حقوق بازنشستگی، دغدغه‌های حاصل از بازنشستگی و مزایای آن را برطرف نموده است و کلیه کارکنان شاغل در سازمان از مزایای و حقوق بازنشستگی بهره‌مند می‌گردند.

#### ۴-۴-۵-۷- ارائه خدمات و امکانات رفاهی

مدیران می‌توانند با برآورده کردن نیازهای اساسی کارکنان، برقراری اعتماد متقابل میان خود و آن‌ها و ایجاد یک فرهنگ عاری از سرزنش، آن‌ها را نسبت به سازمان متعهد کنند. تا زمانی که نیازهای روحی و جسمی کارکنان برآورده نشود هرگز به‌طور کامل نسبت به سازمان احساس تعهد نخواهند کرد. از جمله مواردی که کارکنان سازمان از آن برخوردار است و ارتباط مستقیم با نیازهای روحی و جسمی آنان دارد، به شرح زیر است:

- مرخصی استحقاقی

- مرخصی استعلاجی

- تعطیلات ۳۰ روزه سالانه در کنار سایر تعطیلات مناسب‌ها و جشن‌ها

#### ۴-۴-۵-۸- طرح حمایت از کودکان

سازمان با ارائه طرح حمایت از کودکان کارمندان شاغل در سازمان به نام 'دغدغه‌های ناشی از نگرانی کارمندان از فرزندان خود را در طول ساعات کاری برطرف نموده است. در این صورت کارمندان بدون وجود دغدغه‌های فکری و با خیال آسوده‌تر، فعالیت‌های خود را در سازمان ادامه می‌دهند.

#### ۴-۴-۵-۹- کوپن خرید (تخفیف)

سازمان برای کلیه کارکنان خود کوپن‌های تخفیف تا سقف ۱۵٪ ارائه می‌کند که برای خرید مایحتاج زندگی از فروشگاه‌ها استفاده می‌شود. همچنین کوپن تخفیف شامل تخفیفات ویژه در خرید بلیت سینما، هتل‌ها، مکان‌های تفریحی نیز می‌باشد.

<sup>۱</sup>Principal Civil Service Pension Scheme (PCSPS)

<sup>۲</sup>Her Majesty's Revenue and Customs (HMRC)

۱۰-۵-۴-۴- برنامه جذب دانشجویان (تحصیلات تکمیلی)

سازمان همه‌ساله فراخوانی جهت جذب دانشجویان در مقاطع تحصیلات تکمیلی ارائه می‌کند و افراد واجد شرایط را بر اساس رزومه فردی و مصاحبه گزینش می‌کند. تمامی هزینه‌های تحصیل دانشجویان انتخاب‌شده بر عهده سازمان بوده و در طول مدت تحصیل فرصت‌های تحقیقاتی و مطالعاتی را برای دانشجویان فراهم می‌کند.

۱۱-۵-۴- برنامه‌های کمک به کارمندان<sup>۱</sup>

سازمان در برنامه‌های پشتیبانی رایگان و محرمانه به کارکنان در زمان موردنیاز می‌کند. این پشتیبانی رایگان، شامل مشاوره مالی با حقوقی، مشاوره خانوادگی و پشتیبانی مالی بدون بروز اطلاعات وی در بین کارکنان دیگر می‌باشد.

۱۲-۵-۴- سیستم پاداش و دستمزد

مسلماً پول تنها عامل انگیزش افراد نیست؛ اما اگر حقوق افراد خیلی نازل باشد باعث از بین رفتن انگیزه آن‌ها می‌شود. در نتیجه پاداش مالی همچنان به صورت یک انگیزش قوی برای آن‌ها باقی می‌ماند. از این رو سازمان‌ها باید از پاداش‌های تشویقی به عنوان راهی برای سهمیم کردن کارکنان در موفقیت‌های سازمان و بهره‌وری حاصل از آن استفاده کنند. سازمان با در نظر گرفتن سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد، پاداش‌های مالی و غیرمالی را همچون حفظ و ارتقای شغلی افراد، افزایش حقوق در قالب قوانین سازمان جهت افزایش انگیزه کارکنان اتخاذ کرده است.

۶-۴-۴- الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در هیئت راهبردی فناوری کشور انگلستان

در این بخش به جمع‌بندی مطالب ارائه‌شده در خصوص بهره‌وری هیئت راهبردی فناوری انگلستان و ارائه الگوی بهره‌وری نیروی انسانی این سازمان پرداخته‌شده و عوامل تأثیرگذار بر بهبود بهره‌وری نیروی انسانی مشخص و تشریح شده است. جدول (۴-۱۷) مؤلفه‌های الگوهای بهره‌وری نیروی انسانی در هیئت راهبردی فناوری انگلستان را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۱۷- مؤلفه‌های الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان هیئت راهبردی فناوری کشور انگلستان

ردیف	شاخص	مؤلفه
۱	خلاقیت و نوآوری	- سازمان از ایده‌های کسب‌وکار کارمندان جهت تبدیل ایده به فرصت‌های ناب کسب‌وکار حمایت می‌کند. - سازمان با در نظر گرفتن بودجه کافی برای ایده‌های کارآفرینی، فرصت مناسبی برای کارمندان در جهت تبدیل ایده به محصول ارائه می‌کند. - سازمان حمایت و پشتیبانی فنی لازم را از تیم مدیریت اجرایی برای توسعه و اجرای اقدامات حاصل از نتایج تحقیقاتی کارکنان فراهم آورده است.
۲	رقابت‌پذیری در سازمان	- ارائه پاداش‌های مالی و غیرمالی همچون حفظ و ارتقای شغلی افراد، افزایش حقوق در قالب قوانین سازمان، موجب گردیده تا کارکنان سازمان در کسب مزایای ذکرشده تلاش بیشتری نمایند.

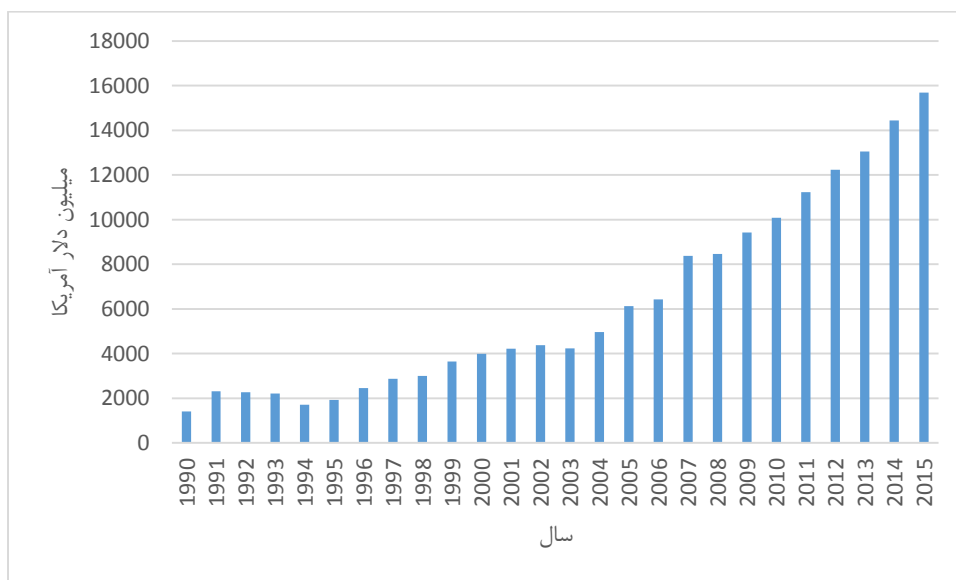
<sup>۱</sup>Employee Assistance Program (EAP)

۳.	آموزش و یادگیری	<p>- شبکه انتقال دانش و سازمان‌های منفرد برای تبادل فکری و انتقال دانش بین کارکنان سازمان‌ها تأسیس شده است.</p> <p>- برای اطمینان از تسریع در انجام کارهای کارکنان و ارائه گزارش دهی لازم در صورت نیاز، یک سیستم مدیریت منابع انسانی پیاده‌سازی شده است.</p> <p>- ارائه فرصت‌های مطالعاتی و تحقیقاتی برای کارمندان، دانشجویان تحصیلات تکمیلی و پرداخت هزینه‌های مربوطه یکی از گام‌های مهم در امر آموزشی سازمان به شمار می‌آید.</p>
۴.	رهبری و مدیریت اثربخش و کارا	<p>- برای تقویت تیم و رهبری کارا در تیم، استخدام در نقش‌های کلیدی در سطح مدیریت برای کارمندان فراهم شده است.</p> <p>- مشارکت گروهی کارکنان تیم درگیر پروژه و تفویض اختیار به کارکنان، موجب بهبود عملکرد و افزایش انگیزه فردی و گروهی در بین کارکنان شده است.</p>
۵.	انگیزه کارکنان	<p>- اتخاذ سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد فردی افراد در وظایف محوله موجب رشد بهره‌وری سازمانی و فردی و بهبود عملکرد در سازمان شده است.</p> <p>- سازمان جهت رفع نیازهای روحی همه کارکنان خود، سیستم تعطیلات ۳۰ روزه سالانه در کنار سایر تعطیلات، مناسبت‌ها و جشن‌ها در نظر گرفته است.</p>
۶.	حمایت سازمانی	<p>- برای رفع نیازهای شخصی کارکنان و خرید مایحتاج زندگی، کوپن‌های تخفیف تا سقف ۱۵٪ در اختیار کلیه کارکنان سازمان قرار گرفته است.</p> <p>- وضعیت سلامت کارکنان در این سازمان بسیار مطلوب بوده و گزارش دوره‌ای از وضعیت سلامت کارکنان توسط مؤسسات آموزش ایمنی و بهداشت حرفه‌ای انجام می‌پذیرد.</p> <p>- جهت رفع مشکلات و آسودگی خاطر بازنشستگان، برنامه حقوق بازنشستگی PCSPS جهت برخورداری کلیه کارمندان از مزایای این طرح ایجاد شده است.</p> <p>- نگهداری از کودکان خردسال کارمندان شاغل سازمان و رفع نگرانی‌های والدین از کودکان توسط این سازمان رفع شده و طرح حمایت کودکان از سازمان به نام HMRC ایجاد شده است.</p>
۷.	فرهنگ سازمانی	<p>- استفاده از نظرات همه کارمندان در تصمیمات سازمان موجب بروز انگیزه و حس مسئولیت در افراد شده است.</p>
۸.	رضایت شغلی	<p>- تفویض اختیار به افراد درگیر پروژه‌های کاری، حقوق و مزایای مناسب و استفاده از نظرات ارزشمند کارکنان در تصمیم‌گیری و همچنین حفظ نیروهای متخصص و ماهر در پست‌های مربوطه موجب رضایت شغلی کارکنان سازمان شده است.</p>
۹.	ساختار سازمانی	<p>- سازمان به جذب افراد با مهارت و تخصص موردنیاز متناسب با شغل سازمانی تأکید دارد و فرصت‌های شغلی متناسب با پست سازمانی را برای کارمندان و افراد جویای کار فراهم می‌آورد.</p>

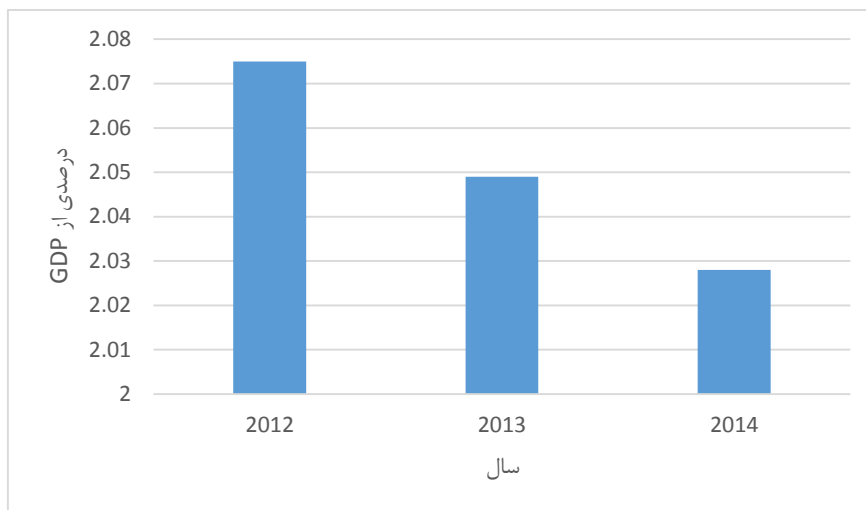
۱-۵-۴- بررسی وضعیت کلی نظام علم و فناوری ترکیه

اقتصاد ترکیه را باید ترکیبی از دو بخش صنایع مدرن و تجارت و بخش سنتی کشاورزی دانست. صنایع نساجی و پوشاک، بزرگ‌ترین بخش صنعتی ترکیه را تشکیل می‌دهد و یک‌سوم اشتغال صنعتی ترکیه مربوط به این بخش است. البته در این میان، اهمیت صنایع خودروسازی و الکترونیک نیز در ترکیه در حال افزایش می‌باشد و صادرات آن‌ها توانسته است از صادرات صنایع نساجی و پوشاک پیشی بگیرد. ترکیه، درحالی‌که در بسیاری از شاخص‌های علم و نوآوری بافاصله زیادی در پشت سر کشورهای سازمان OECD قرار دارد، اما در چند سال اخیر شاهد بهبود قابل توجهی در این شاخص‌ها بوده است. ترکیه از اقتصاد وابسته به کشاورزی (که همچنان ۲۴٪ از کل اشتغال این کشور را می‌توان در این بخش دانست) و وابسته به نیروی کار کم مهارت (که عامل اصلی رشد صنایع سنتی همچون نساجی بوده است)، در حال انتقال سریع به یک اقتصاد صنعتی است. ترکیه در حال حاضر یکی از تولیدکنندگان مهم خودرو در اروپا، یکی از پیشگامان جهان در کشتی‌سازی و یکی از تولیدکنندگان بزرگ وسایل الکترونیک و لوازم خانگی محسوب می‌شود. با این وجود نظام علم و نوآوری این کشور همچنان کوچک باقی مانده است.

هزینه کرد ناخالص داخلی ترکیه در حوزه تحقیق و توسعه بسیار کمتر از میانگین سازمان OECD و حدود ۸۴٪ تولید ناخالص داخلی در سال ۲۰۱۰ بوده است. همچنین تا سال ۲۰۰۶، سهم دولت در تأمین مالی هزینه ناخالص تحقیق و توسعه از سهم صنعت در این تأمین مالی بیشتر بوده است. اگرچه پس از این سال، سهم صنعت از سهم دولت پیشی گرفته و در سال ۲۰۱۰، ۴۵٪ از هزینه ناخالص تحقیق و توسعه توسط صنعت و ۳۰٪ از این هزینه توسط دولت تأمین مالی شده است. در این میان، نقش «دیگر نهادهای ملی» با تأمین مالی حدود ۲۳٪ از هزینه ناخالص تحقیق و توسعه، نسبت به دیگر کشورهای سازمان OECD قابل ملاحظه است. با این وجود، همچنان سهم عمده هزینه ناخالص تحقیق و توسعه، نه توسط بخش کسب و کار بلکه توسط بخش آموزش عالی در حال اجراست.

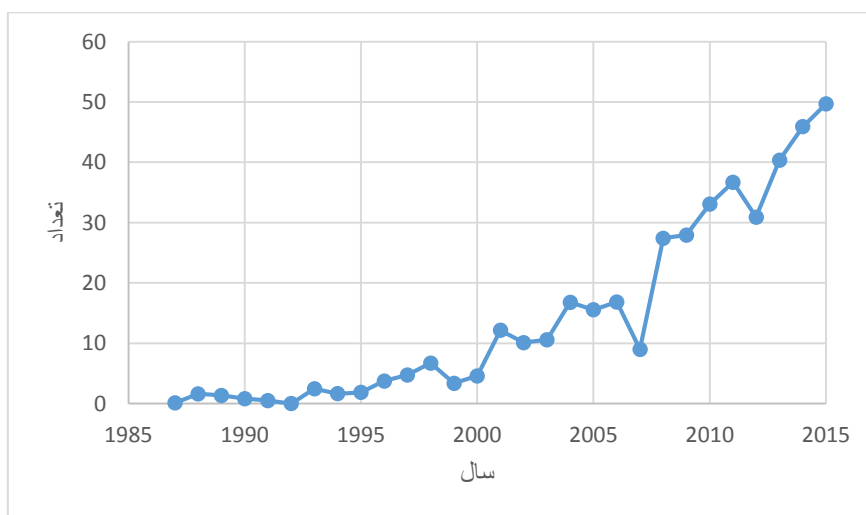


نمودار ۴-۴۲- تولید ناخالص داخلی کشور ترکیه (منبع سازمان OECD)



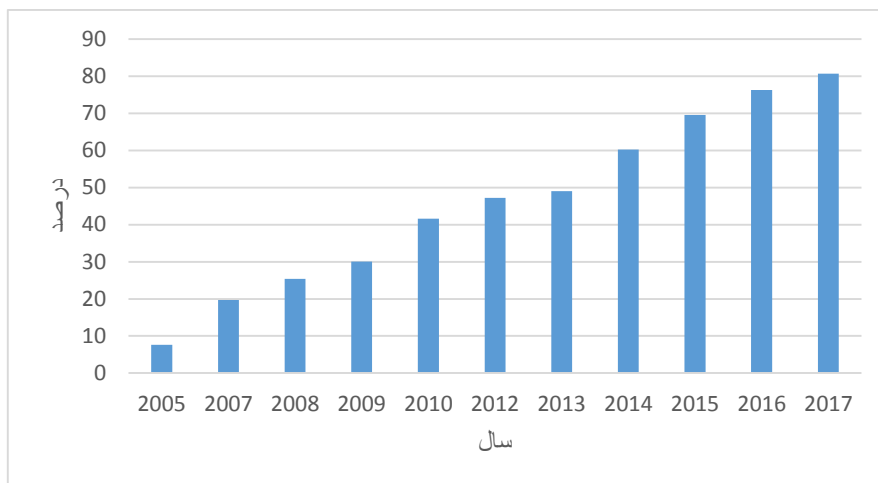
نمودار ۴-۴۳- هزینه کرد به تحصیلات کشور ترکیه (برحسب درصدی از تولید ناخالص داخلی) (منبع سازمان OECD)

در سال ۲۰۱۰، ۴۶٪ از هزینه ناخالص تحقیق و توسعه توسط بخش کسب و کار و ۱۱٪ از هزینه ناخالص تحقیق و توسعه توسط دولت اجرا شده است. همچنین ۱۶٪ از تحقیق و توسعه انجام شده در بخش آموزش عالی توسط صنعت حمایت مالی شده است که نشان دهنده ارتباط خوب صنعت و دانشگاه در این کشور است. در ترکیه و در طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۶، ۱۹٪ از شرکت‌های ترکیه‌ای موفق به معرفی نوآوری محصول در بازار شده و ۵۱٪ از شرکت‌های ترکیه‌ای نیز موفق به معرفی نوآوری غیرفناورانه شده‌اند. هزینه کرد بر روی تحقیق و توسعه موجب شده است تا حجم اختراعات افزایش یابد. با توجه به آمار کسب شده، سهم کشور ترکیه در شاخص «خانواده پتنت‌های سه‌گانه» روند رو به رشدی داشته است. به طوری که از ۱۵,۵۴ عدد در سال ۲۰۰۵ به ۴۹,۶۸ عدد در سال ۲۰۱۵ رسیده است (نمودار ۴-۴۴).



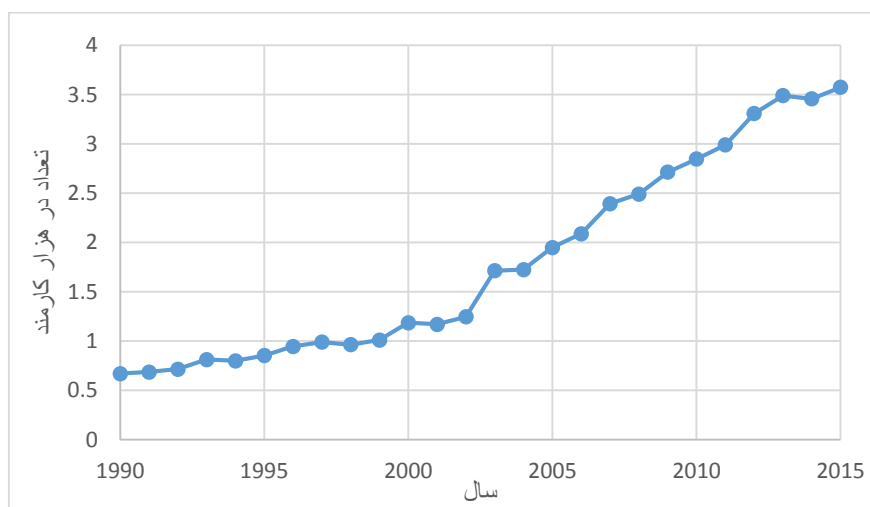
نمودار ۴-۴۴- سهم کشور در کل پتنت‌های ثبت شده در «خانواده پتنت‌های سه‌گانه» کشور ترکیه (منبع سازمان OECD)

آمارها نشان می‌دهد که میزان دسترسی به اینترنت در کشور ترکیه به ۸۰٪ در سال ۲۰۱۷ رسیده است. این در حالی است که در سال ۲۰۰۵ این میزان کمتر از ۱۰٪ بود (نمودار ۴-۴۵)



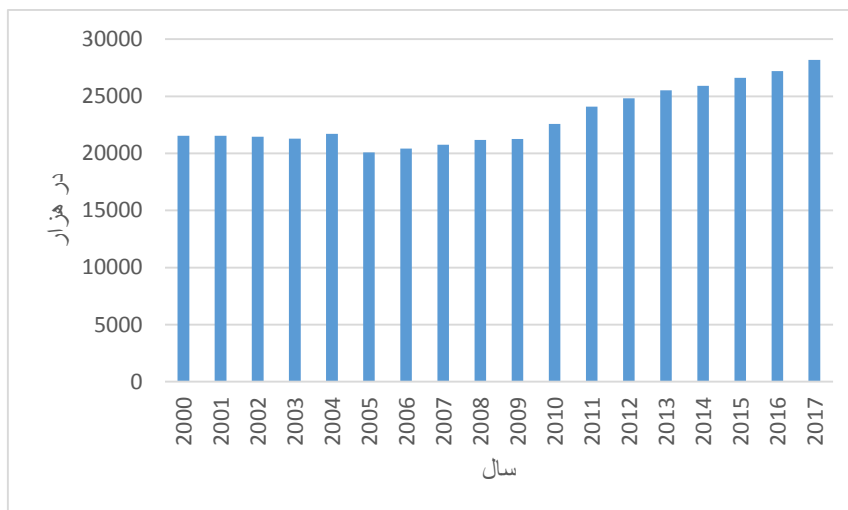
نمودار ۴-۴۵- دسترسی به اینترنت در کشور ترکیه

در مورد نیروی انسانی فعال در حوزه علم و نوآوری ترکیه، باید به این نکته اشاره کرد که در سال ۲۰۱۰، این کشور دارای ۶۴۳۴۰ نفر پژوهشگر معادل ۲,۸ نفر در هر هزار شاغل ترکیه بوده است که این میزان پژوهشگر در هر هزار نفر، بسیار کمتر از میانگین سازمان OECD می‌باشد؛ اگرچه رشد سه برابری ترکیه در این شاخص در طول ده سال اخیر بسیار قابل توجه است. از این تعداد پژوهشگران، قسمت عمده‌ای از آن‌ها در بخش آموزش عالی مشغول به فعالیت می‌باشند.



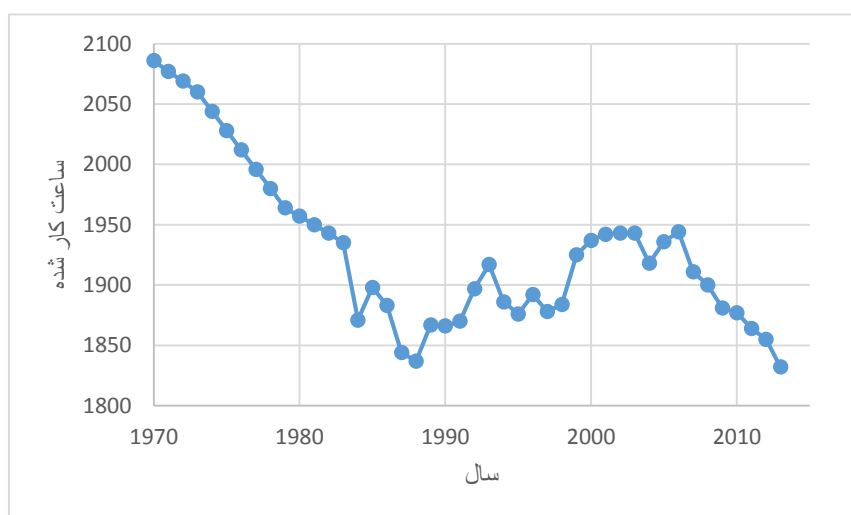
نمودار ۴-۴۶- تعداد پژوهشگر در هزار ۱۰۰۰ در کشور ترکیه

اگرچه در سال‌های اخیر، درصد پژوهشگران فعال در بخش آموزش عالی روندی نزولی و در مقابل، درصد پژوهشگران فعال در بخش کسب‌وکار روندی صعودی داشته است؛ به گونه‌ای که ۵۱٪ از پژوهشگران ترکیه در سال ۲۰۱۰، در بخش آموزش عالی و ۳۹٪ از آن‌ها در بخش کسب‌وکار مشغول به کار بوده‌اند. در مورد تعداد پرسنل تحقیق و توسعه ترکیه نیز باید گفت که در سال ۲۰۱۰، این کشور دارای ۸۱۷۹۱ نفر پرسنل تحقیق و توسعه معادل ۳,۶ نفر در هر هزار نفر بوده است.



نمودار ۴-۴۷- نرخ استخدامی در ۱۰۰۰ نفر در کشور ترکیه

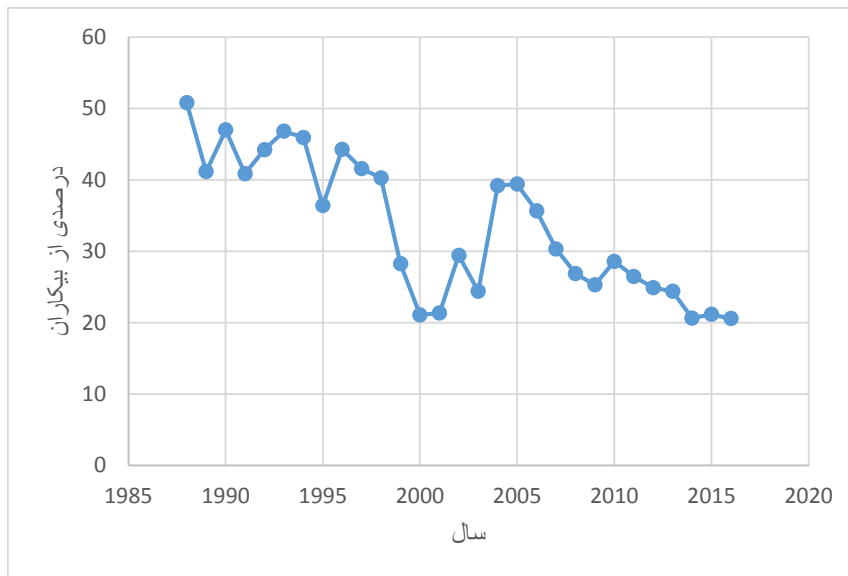
با این نرخ استخدامی، میزان ساعات کاری سپری شده که می‌توان به‌عنوان شاخصی از بهره‌وری در نظر گرفت، از ۲۰۷۷ ساعت در سال ۱۹۷۰ به ۱۸۳۲ ساعت در سال ۲۰۱۳ رسیده است.



نمودار ۴-۴۸- ساعات کار انجام‌شده در کشور ترکیه

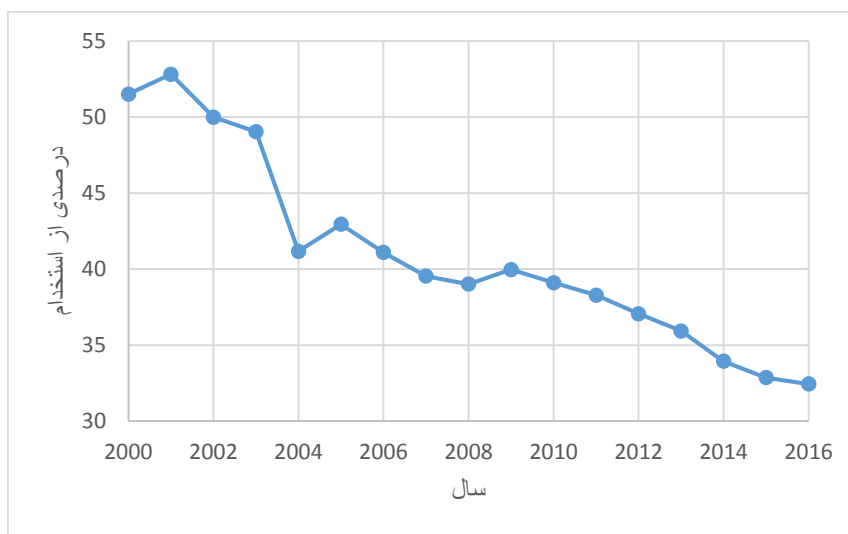
این در حالی است که نرخ بیکاری طولانی‌مدت نیز روندی کاهشی داشته است و در سال‌های گذشته کاهش چشمگیری داشته است (نمودار (۴-۴۹)).





نمودار ۴-۴۹- نرخ بیکاری طولانی مدت به عنوان درصدی از بیکاری کشور ترکیه

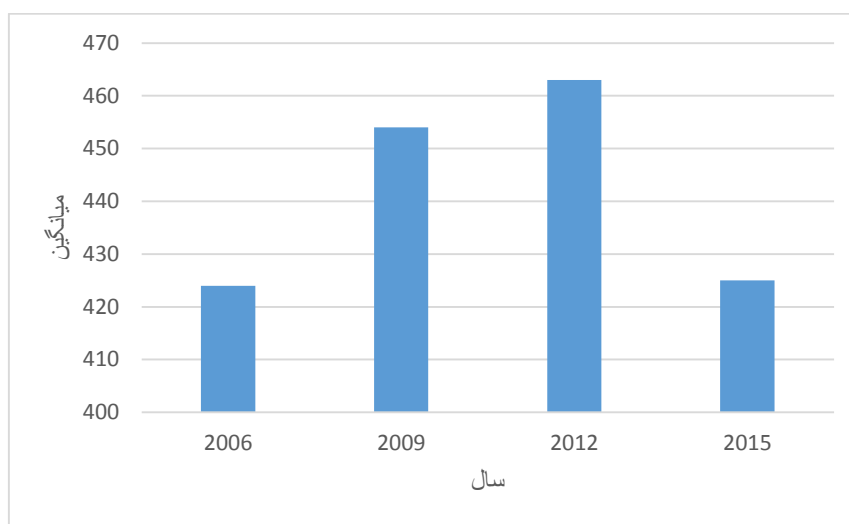
همچنین آمار خوداشتغالی روند رو به کاهشی داشته است. با توجه به نمودار (۴-۵۰) می توان بیان کرد که نرخ خوداشتغالی به عنوان درصدی از استخدام کاهش داشته و به ۳۲,۴۴ رسیده است.



نمودار ۴-۵۰- نرخ خوداشتغالی به عنوان درصدی از استخدام کشور ترکیه

فارغ التحصیلان دکترا در ترکیه، ۶,۹٪ بوده و ۱۸٪ از مدارک علمی جدید، در حوزه علم و مهندسی اعطاشده است. همچنین تنها ۱٪ از جمعیت ۱۵ ساله این کشور دارای عملکرد عالی در آزمون «پيسا» می باشند. در خصوص مقالات علمی ترکیه نیز تنها تعداد کمی از مقالات علمی در مجلات باکیفیت و تأثیرگذار به چاپ می رسند و تنها یک دانشگاه ترکیه در کلاس جهانی قرار دارد.

مهم‌ترین سند کشور ترکیه در حوزه علم و نوآوری، سند «راهبرد ملی علم، فناوری و نوآوری» است. همچنین از سال ۲۰۱۱ و تحت مدیریت شورای پژوهشی علمی و فناوری ترکیه؛ شورای آموزش عالی و موسسه آمار ترکیه، یک نوع رتبه‌بندی دانشگاهی در ترکیه به اجرا درآمده است که در آن میزان عملکرد کارآفرینانه و نوآورانه دانشگاه‌های ترکیه، بر اساس شاخص‌هایی همچون تعداد مقالات علمی، پروژه‌های تحقیق و توسعه، پروژه‌های مشارکتی، میزان اعطای حق لیسانس و شرکت‌های زایشی، رتبه‌بندی می‌شوند.



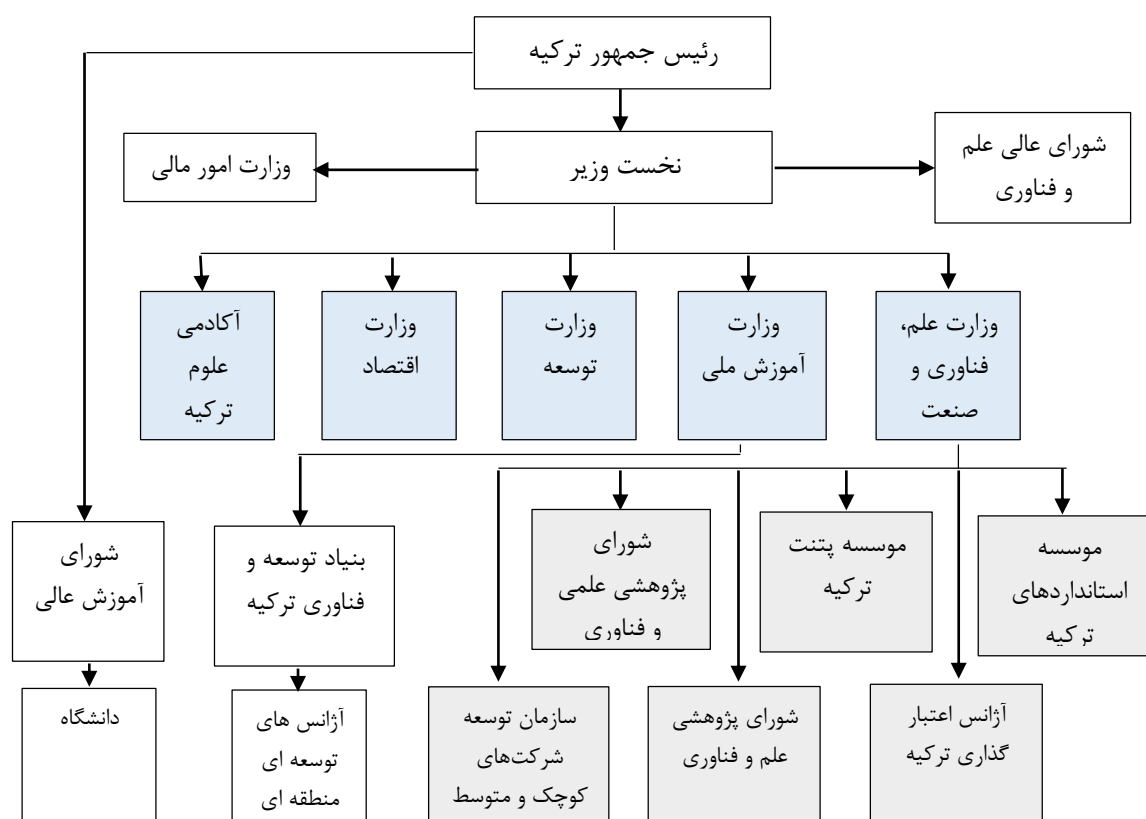
نمودار ۴-۵۱- میانگین عملکرد علمی کشور ترکیه

#### ۲-۵-۴- بررسی اجمالی نهادهای متولی مدیریت پژوهش و فناوری ترکیه

فرآیند سیاست‌گذاری در ترکیه، با گذشت زمان تغییرات زیادی کرده است. در آغاز، سیاست‌های علم و فناوری، توسط شورای علم و فناوری ترکیه، در یک اجماع ضمنی با دولت، تدوین می‌شدند. پس‌از آن (از اوایل دهه ۸۰ میلادی)، رویکرد مشارکتی دنبال شد و در اواسط دهه ۱۹۹۰، تمام ذی‌نفعان مرتبط از بخش دولتی، خصوصی، دانشگاهی و سازمان‌های غیردولتی درگیر فرایند سیاست‌گذاری شدند. از سوی دیگر، به خاطر فقدان نگاه و تعهد مشترک، توسط ذی‌نفعان برای اجرای سیاست‌ها، هدف اصلی «ایجاد نظام ملی نوآوری با کارکردهای کامل» به‌طور کامل محقق نشد. بر این اساس، پروژه چشم‌انداز ۲۰۰۴ با هدف حذف این مشکلات کامل گردید و نهایتاً منجر به تدوین یک چارچوب نهادی مناسب برای توسعه نظام نوآوری ترکیه شد. شکل (۱۳-۴) ساختار نهادی این نظام را به تصویر کشیده است.

<sup>۱</sup>The National Science Technology and Innovation Strategy (UBTYS)

<sup>۲</sup>Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK)



شکل ۴-۱۴- ساختار کلی نظام دولتی پژوهش و نوآوری ترکیه (منبع: کمیسیون اروپا)

ترکیه دارای دو دولت متمرکز بوده و همه زمینه‌های سیاست‌گذاری و حاکمیت آن‌ها، از جمله پژوهش و نوآوری تحت مسئولیت دولت مرکزی است. همان‌طور که در شکل فوق قابل‌مشاهده است، اکثر نهادهای مؤثر در نظام علم و فناوری، در مالکیت دولت می‌باشند. با توجه به ساختار فوق، می‌توان نهادهای مؤثر و عمده در نظام علم و فناوری ترکیه را در سه سطح کلی تفکیک نمود که در جدول (۴-۱۸) شرح داده شده است.

جدول ۴-۱۸- نهادهای مؤثر و عمده در نظام علم و فناوری ترکیه

سطح	نهادهای به ترتیب اهمیت
سیاست‌گذاری	۱- شورای عالی علم و فناوری <sup>۱</sup>
	۲- وزارت علم، فناوری و صنعت <sup>۲</sup>
	۳- وزارت توسعه <sup>۳</sup>
	۴- شورای پژوهشی علمی و فناوری
	۵- آکادمی علوم ترکیه <sup>۴</sup>
	۶- وزارت آموزش ملی <sup>۵</sup>

<sup>۱</sup>Supreme Council of Science and Technology (SCST)  
<sup>۲</sup>Ministry of Science, Industry and technology (MoSIT)  
<sup>۳</sup>The Ministry of National Education (MoD)  
<sup>۴</sup>Turkish Academy of Sciences (TUBA)  
<sup>۵</sup>The Ministry of National Education (MoNE)

ادامه جدول ۴-۱۸- نهادهای مؤثر و عمده در نظام علم و فناوری ترکیه

سطح	نهادهای به ترتیب اهمیت
سیاست‌گذاری	۷- وزارت اقتصاد <sup>۱</sup> ۸- وزارت امور مالی <sup>۲</sup> ۹- وزارت انرژی و منابع طبیعی ۱۰- دبیرخانه خزانه‌داری <sup>۳</sup>
پیااده‌سازی سیاست‌ها	۱- شورای پژوهش‌های علمی و فناوری ۲- وزارت علم، فناوری و صنعت ۳- وزارت توسعه ۴- آکادمی علوم ترکیه ۵- وزارت آموزش ملی ۶- وزارت برنامه‌ریزی عالی <sup>۴</sup> ۷- شورای آموزش عالی <sup>۵</sup> ۸- وزارت اقتصاد ۹- شورای پول - اعتبار و هماهنگی <sup>۶</sup> ۱۰- بنیاد توسعه و فناوری ترکیه <sup>۷</sup> ۱۱- سازمان توسعه شرکت‌های کوچک و متوسط <sup>۸</sup> ۱۲- وزارت امور مالی ۱۳- وزارت انرژی و منابع طبیعی ۱۴- موسسه پتنت ترکیه <sup>۹</sup> ۱۵- آژانس اعتبار‌گذاری ترکیه <sup>۱۰</sup> ۱۶- موسسه استانداردهای ترکیه <sup>۱۱</sup> ۱۷- اتحادیه اتاق‌ها و مبادلات کالای ترکیه <sup>۱۲</sup> ۱۸- موسسه آماری ترکیه <sup>۱۳</sup>
انجام پژوهش	۱- مؤسسات پژوهشی توبیتاک ۲- سازمان انرژی اتمی ترکیه <sup>۱۴</sup> ۳- اداره کل پژوهش‌های کشاورزی <sup>۱۵</sup> ۴- موسسه ملی پژوهشی بازن <sup>۱۶</sup> ۵- مؤسسات آموزش عالی <sup>۱۷</sup>

همان‌طور که در جدول (۴-۱۸) مشاهده می‌گردد، تعدادی از نهادهای، توأماً در دو سطح (سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی سیاست‌ها) فعالیت می‌کنند.

<sup>۱</sup>Ministry of Economy (MoE)

<sup>۲</sup>Ministry of Finance (MoF)

<sup>۳</sup>Under-Secretariat of the Treasury (HM)

<sup>۴</sup>High Planning Council (YPK)

<sup>۵</sup>High Education Council (YOK)

<sup>۶</sup>Money-Credit and Coordination Council (P-KKK)

<sup>۷</sup>Technology Development Foundation of Turkey (TTGV)

<sup>۸</sup>Small and Medium Enterprises Development Organization (KOSGEB)

<sup>۹</sup>The Turkish Patent Institute (TPE)

<sup>۱۰</sup>The Turkish Accreditation Agency (TURKAK)

<sup>۱۱</sup>Turkish Standards Institute (TSE)

<sup>۱۲</sup>Union of Chambers and Commodity Exchanges of Turkey (TOBB)

<sup>۱۳</sup>Turkish Statistical Institute (TURKSTAT)

<sup>۱۴</sup>Turkish Atomic Energy Authority (TAEK)

<sup>۱۵</sup>General Directorate for Agricultural Research (TAGEM)

<sup>۱۶</sup>National Boron Research Institute

<sup>۱۷</sup>Higher Education Institutions (HEs)

رشد اقتصادی، افزایش اشتغال و بهره‌وری نیروی کار، یک چالش برای توسعه در ترکیه است. برای ادامه رشد در سال‌های آینده، ترکیه باید در میان عوامل دیگر، بهره‌وری نیروی کار را افزایش دهد که در حال حاضر کمتر از ۴۰٪ میانگین ۲۵ کشور در اتحادیه اروپا (۲۹٪ از ایالات متحده آمریکا) است. طبق گزارش اقتصادی کشور ترکیه در سال ۲۰۰۷، افزایش بهره‌وری نیروی انسانی منجر به افزایش بهره‌وری کل می‌شود، این به‌نوبه خود، نیاز به سرمایه‌گذاری دارد. علیرغم رشد اقتصادی بیش از سال ۲۰۰۲، اشتغال افزایش قابل توجهی نیافته است. اشتغال در سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۶ به‌طور میانگین سالانه به میزان ۰٫۷٪ افزایش یافته است که به میزان قابل توجهی پایین‌تر از سطح موردنیاز است تا با رشد سریع جمعیت نیروی انسانی همراه باشد. میزان اشتغال ترکیه در سال ۲۰۰۶، ۴۶٪ است، درحالی‌که در تمام کشورهای عضو اتحادیه اروپا ۷۰٪ می‌باشد.

سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و بهبود بهره‌وری منجر به حفظ رضایت، رشد و ایجاد اشتغال در درازمدت می‌شود. یک سرمایه‌گذاری خوب وابسته به تعدادی از عوامل اساسی است. این عوامل عبارت‌اند از: اقتصاد کلان؛ مؤسسات حقوقی مناسب و قانونی که به‌منظور تضمین پیش‌بینی قرارداد، اجرای قانون مالکیت حقوقی را تضمین می‌کنند. همچنین یک محیط نظارتی و یک نظام مالیاتی که بیش‌ازحد غیرقابل اجتناب نباشد نیز نقش مهمی در انگیزه‌های سرمایه‌گذاری دارد. سایر عوامل مهم شامل بازارهای مالی کارآمد است که به شرکت‌ها اجازه می‌دهد دسترسی به منابع مالی برای سرمایه‌گذاری خود را فراهم کنند تا بتوانند با مشتریان و تأمین‌کنندگان خود ارتباط برقرار کنند. در نهایت، مؤسسات بازار کار انعطاف‌پذیر که بتوانند به تغییرات بازار پاسخ دهند، ضروری است. انتشار نوآوری و تکنولوژی می‌تواند عوامل حیاتی برای افزایش بهره‌وری باشد که پایداری رقابت، رشد و اشتغال را ایجاد می‌کند. نوآوری، پیشرفت تکنولوژیکی را به دنبال دارد که به‌نوبه خود منجر به فرآیندهای کارآمد و هزینه‌های پایین تولید برای محصولات باکیفیت بالا می‌شود که سطح بهره‌وری را افزایش می‌دهد. نوآوری به‌عنوان ایجاد دانش و تجاری‌سازی تعریف شده است و انتشار و جذب فناوری (دانش) می‌تواند منجر به افزایش بهره‌وری و رشد شود. این امر باعث ایجاد انگیزه برای سرمایه‌گذاری در فعالیت‌ها می‌شود. درعین‌حال، نوآوری و تکنولوژی باید با مکانیسم‌هایی ارائه شود که دارای آموزش مناسب، اطلاعات کیفی، زیرساخت فناوری ارتباطات و سرمایه‌گذاری نوآورانه و قابل‌دسترس باشد.

دولت ترکیه از بانک جهانی درخواست کرده است که به‌طور مشترک سیستم نوآوری ملی را ارزیابی کنند تا به بهبود نوآوری و عملکرد فناوری در اقتصاد کمک کند. سیستم نوآوری ملی مربوط به نهادها، سیاست‌ها و برنامه‌هایی است که متشکل از تعامل بخش‌های عمومی، خصوصی و غیرانتفاعی است که نوآوری و تکنولوژی را در اختیار دارد. بخش عمومی در درجه اول نقش کلیدی از نظر ایجاد چارچوب سیاست‌گذاری و نظارتی مناسب و در برخی موارد نیز با حمایت مالی از طریق برنامه‌ها در سیستم نوآوری ملی دارد. دولت بر این عقیده است که برای به حداکثر رساندن بازده سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه و بهبود نوآوری در اقتصاد، عملکرد سیستم نوآوری ملی نیازمند اصلاح متناسب با استانداردهای اتحادیه اروپا و بهترین شیوه‌های بین‌المللی است. در این راستا، دولت ترکیه و بانک جهانی به‌طور مشترک، مطالعات تحلیلی جهت ارزیابی سیستم نوآوری ملی را انجام داده‌اند. دولت ترکیه از بانک جهانی درخواست کرد که این مطالعه را در سه حوزه اصلی متمرکز کند: (۱) سیاست نوآوری و چارچوب قانونی؛ (۲) ارزیابی برنامه‌های انتخابی نوآوری و تکنولوژی؛ (۳) بازبینی نوآوری و عملکرد فناوری بخش خصوصی و تعیین عوامل بالقوه آن.

## ۲-۲-۴- مهارت‌ها و آموزش و پرورش

تعدادی از اقدامات توسط سیاست‌گذاران ترکیه، برای بهبود سیستم نوآوری ملی مورد توجه قرار گرفته است. پیوندهای قوی و طولانی مدت بین آموزش و پرورش و مهارت‌ها از یکسو و نوآوری و ترویج فناوری از سوی دیگر موجب بهبود منابع انسانی می‌شود. از این رو، سیاست‌گذاران در ترکیه درباره تعدادی از اقدامات برای دستیابی به این هدف، از جمله بهبود کیفیت آموزش در همه سطوح، آموزش درازمدت، آموزش حرفه‌ای و آموزش سازمانی بحث و گفتگو کرده‌اند. یک مثال از اقدامات برای توسعه منابع انسانی برای بخش تحقیقاتی "ابتکار ملی برنامه جوانان کارآفرین"، ارتباط پروژه‌های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا با صنعت است. همچنین وزارت آموزش و پرورش، برنامه "فناوری و طراحی" را آغاز کرده است که نیازمند یک مازول برای نوآوری است و در برنامه درسی به صورت اجباری برای مدارس متوسطه قرار داده شده است. لذا تلاش‌های گسترده‌ای برای مدرن‌سازی برنامه‌های آموزشی با نیازهای بخش سازمانی انجام شده است تا بتواند از طریق بخش خصوصی، توانایی استخدام دانشجویان، از جمله مهندسان و دانش‌پژوهان را افزایش دهد.

## ۳-۵-۴- تاریخچه، اهداف و مأموریت شورای پژوهشی علم و فناوری ترکیه

رئیس شورای پژوهشی علم و فناوری ترکیه توسط اعضای هیئت علمی برجسته که در زمینه علوم طبیعی و مهندسی به رسمیت شناخته شده است، انتخاب گردیده است. رئیس فعلی این سازمان پروفیسور احمد آریف ارگین است. «شورای پژوهش علمی و فناورانه ترکیه» نهاد متولی مدیریت، تأمین سرمایه و اجرای امور پژوهشی در کشور ترکیه است. این شورا در سال ۱۹۶۳ میلادی و با هدف پیشبرد علم و فناوری، اجرای پژوهش و حمایت از پژوهشگران کشور ترکیه تأسیس شده است. چشم‌انداز این سازمان به شرح زیر تعریف شده است:

"سازمانی نوآور، پیشرو، دموکراتیک و مشارکت‌جو در حوزه علم و فناوری برای بهبود کیفیت زندگی و ترویج توسعه پایدار در کشور ترکیه".

## ۴-۵-۴- بررسی ساختار شورای پژوهش علمی و فناورانه ترکیه

چارت سازمانی شورای پژوهش علمی و فناورانه ترکیه به صورت جدول (۱۹-۴) ارائه شده است.

جدول ۴-۱۹- چارت سازمانی شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه

واحد	بخش	زیر بخش
ریاست	واحد حسابرسی داخلی واحد فناوری آموزش و پرورش گروه علمی، فناوری و نوآوری دفتر ریاست مشاوران	
معاونت فناوری و نوآوری	دپارتمان طرح‌های حمایت از فناوری و نوآوری	کمیته حمایت از تکنولوژی تولید ماشین کمیته حمایت از تکنولوژی مواد، متالورژی و مواد شیمیایی کمیته حمایت از تکنولوژی الکتریکی و الکترونیکی کمیته حمایت از فناوری اطلاعات کمیته حمایت از تکنولوژی بیوتکنولوژی، کشاورزی، محیط‌زیست و مواد غذایی
	دپارتمان طرح‌های حمایت از معاونت نوآوری و فناوری	
	بخش مالی و قراردادها	
	واحد توسعه پروژه	
	دپارتمان حمایت مالی از طرح‌های علمی	
	گروه همکاری بین‌المللی	بخش روابط دوجانبه و چندجانبه بخش برنامه‌های چارچوب منطبق بر اتحادیه اروپا
	واحد همکاری برای انجمن و مراکز تحقیقاتی	
معاونت آموزشی و پژوهشی	دپارتمان طرح‌های حمایت از پژوهش‌های دانشگاهی	کمیته‌های کمک‌هزینه تحقیقات علوم پایه و علوم بهداشتی برق، الکترونیک و رایانه مهندسی زیست محیط، اتمسفر، زمین و علوم دریایی کشاورزی، جنگلداری و دامپزشکی علوم اجتماعی و علوم انسانی فناوری‌های دفاع و امنیت عمومی و بخش مدیریت قرارداد
	دپارتمان علوم اجتماعی	
	نشریات علمی پرفردار	
	مدیریت قرارداد	
	فعالیت‌های علمی و اجتماعی و واحد برنامه‌های حمایتی	

ادامه جدول ۴-۱۹- چارت سازمانی شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه

واحد	بخش	زیر بخش	
معاونت پشتیبانی و برنامه‌ریزی	معاونت دبیر کل		
	بخش ارتباطات عمومی		
	بخش خدمات اداری	بخش ساخت و ساز، تعمیرات	
		بخش تدارکات	
		بخش مستندات و بایگانی	
		بخش امنیت	
		بخش کنترل انبار	
		بخش اداری و خدمات اجتماعی	
		دبیرخانه آکادمی علوم ترکیه	
	دبیرخانه هیئت علمی		
مأموریت‌های شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه به‌قرار زیر هستند:	بخش منابع انسانی		
	خدمات بهداشتی		
	دفتر امور حقوقی		
	بخش حسابداری		
	بخش برنامه و بودجه		
	بخش کنترل داخلی		
	بخش خدمات مالی		
	بخش سیستم‌های کامپیوتری		

مأموریت‌های شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه به‌قرار زیر هستند:

- ✓ سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری و نوآوری
- ✓ توسعه زیرساخت‌ها و بستر لازم برای اجرای سیاست‌های مصوب
- ✓ حمایت از پژوهش و توسعه
- ✓ اجرای پژوهش و توسعه
- ✓ تنظیم روابط بین‌الملل ترکیه در حوزه علم و فناوری و نوآوری
- ✓ راهبری ترویج فرهنگ علم و فناوری در جامعه ترکیه

شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه تشکلی مرتبط با نهاد نخست‌وزیری ترکیه و خودگردان است و یک هیئت‌علمی متشکل از افراد برجسته و سرشناس بخش‌های دانشگاهی، صنعت و مؤسسات پژوهشی، این شورا را اداره می‌کنند. علاوه بر این، دبیرخانه «شورای عالی علمی و فناوری ترکیه» (به‌عنوان بالاترین هیئت سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشور ترکیه) در این شورا قرار دارد. اگرچه در متن اولین برنامه پنج‌ساله توسعه کشور ترکیه (در دهه ۱۹۶۰) و در اساس‌نامه تأسیس سازمان به اهمیت فعالیت‌های علمی در این کشور اشاره شده است، اما در سال‌های پس از تأسیس سازمان، ترکیه در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری به‌صورت جدی دچار رکود شد. این دوره رکود تا دومین، سومین و حتی چهارمین برنامه توسعه نیز ادامه یافت. در این سال‌ها، انتقادهایی به سازمان وارد شد؛ از آن‌رو که نتوانسته بود ارتباط بین سیاست‌های علم و فناوری با توسعه اقتصادی پیش‌بینی‌شده در برنامه‌های توسعه پنج‌ساله را برقرار نماید. اصلی‌ترین انتقاد نیز این بود که سازمان به‌جای صنعت، به‌طور عمده بر دانشگاه‌ها تمرکز کرده است.



در حقیقت در آن سال‌ها، سازمان حمایت‌های مالی خود را بر پژوهش‌های پای‌های انجام‌شده در دانشگاه‌ها متمرکز کرده بود. از سوی دیگر، صنعت ترکیه در آن زمان، از لحاظ توانمندی‌های تحقیق و توسعه، به بلوغ لازم نرسیده بود و نیاز واقعی به یک ساختار سازمانی پژوهش و توسعه کاربردی که بتواند پشتوانه فناورانه ای برای فعالیت‌های صنعتی در کشور ترکیه باشد، احساس شد. از این رو، شورای پژوهش علمی و فناورانه ترکیه، موظف شد تا با تأسیس مؤسسات پژوهشی مختلف، بسترهای لازم را برای ارائه خدمات تحقیق و توسعه، البته در یک ارتباط نزدیک با صنعت فراهم سازد. به تدریج در طول زمان، بر تعداد این مؤسسات افزوده شد و شماری از آن‌ها تحت عنوان «مرکز پژوهش‌های مارمارا»، به هم پیوستند و فضای پژوهشی مستقلی را در ناحیه مارمارا ایجاد کردند. بدین ترتیب، مؤسسات پژوهشی تبدیل به اصلی‌ترین بازیگران سیستم نوآوری ملی در حیطه پژوهش کاربردی شده و ارتباط مناسبی با صنعت برقرار نمودند. پس از آماده‌سازی اولین سند نقشه راه علم ترکیه (۲۰۰۳-۱۹۸۳)، شورای پژوهش علمی و فناورانه ترکیه مسئولیت «سیاست‌گذاری» حوزه پژوهش را نیز بر عهده گرفت. بالاترین بخش مدیریتی و تصمیم‌گیری در سازمان، هیئت علمی این شورا است؛ که از یک رئیس و ۱۴ عضو تشکیل می‌گردد و ۱۴ عضو هیئت، همگی دانشمندان برجسته و شناخته‌شده کشور و همچنین نمایندگان از صنایع کشور ترکیه هستند. بودجه پژوهشی آن نیز در سال‌های اخیر افزایش قابل‌ملاحظه‌ای داشته و از حدود ۱۸ میلیون دلار در سال ۲۰۰۳ به ۹۵۳ میلیون دلار در سال ۲۰۱۰ رسیده است. علاوه بر مرکز پژوهش‌های مارمارا، مراکز پژوهشی دیگری نیز از سال ۱۹۹۶ میلادی و تحت عنوان «مراکز مشترک و دانشگاه» تحت مدیریت شورای پژوهش علمی و فناورانه ترکیه قرار دارند که هدف از تأسیس آن‌ها موارد زیر بوده است:

- اجرای پژوهش‌هایی که نیاز صنایع را برآورده کند.

- تربیت دانش‌آموختگان باتجربه در حوزه پژوهش‌های صنعتی

- بهبود وضعیت پژوهش در دانشگاه‌ها

هریک از این «مراکز پژوهشی مشترک صنعت و دانشگاه»، با همکاری یکی از دانشگاه‌ها و حداقل سه بنگاه صنعتی شکل گرفته و در محوطه آن دانشگاه یا در مکانی که مورد پذیرش قطعی آن است واقع می‌شود. شورای پژوهش علمی و فناورانه ترکیه نیز وظیفه دارد تا مقداری یارانه پژوهشی در اختیار هر یک از این مراکز پژوهشی قرار دهد؛ اگرچه مقدار این یارانه نباید از سهم کمک‌های بخش صنعت به این مراکز پژوهشی بیشتر باشد. در حال حاضر، شش «مرکز پژوهشی مشترک صنعت و دانشگاه» در پنج شهر ترکیه و تحت مدیریت شورای پژوهش علمی و فناورانه مشغول فعالیت هستند.

با توجه به نقش شورای عالی علم و فناوری ترکیه در سیاست‌گذاری علم و فناوری ترکیه، اولویت‌های کاری سازمان نیز تحت تأثیر مستقیم تصمیمات این شورا است. علاوه بر این، در یک نگاه کلی باید گفت که برنامه‌ها و فعالیت‌های اصلی سازمان توسط چهار دپارتمان اصلی این سازمان در حال اجراست:

- دپارتمان سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری<sup>۱</sup>

- دپارتمان طرح‌های حمایت از پژوهش‌های دانشگاهی<sup>۲</sup>

- دپارتمان طرح‌های حمایت از فناوری و نوآوری<sup>۳</sup>

- دپارتمان طرح‌های حمایتی و کمک‌هزینه‌های علمی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup>Science, Technology and Innovation Policy Department (BTYP)

<sup>۲</sup>Academic Research funding Programs Directorate (ARDEP)

<sup>۳</sup>Technology and Innovation Grant Programs Department (TIDEB)

<sup>۴</sup>Science fellowships and Grant Programs Department (BIDEB)

در مورد «دپارتمان سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری» باید گفت که اجرای بخشی از سیاست‌های «شورای علم و فناوری ترکیه» بر عهده این دپارتمان است. در همین راستا، تأسیس «سکوهای مشترک فناوری ملی» و «شبکه‌های فناوری بخشی»، از اهم فعالیت‌های دپارتمان فوق به شمار می‌رود. این سکوهای مشترک کمک شایانی به بنگاه‌های کشور ترکیه در راستای اجرای راهبرد ملی نوآوری این کشور داشته‌اند. در کشور ترکیه، «سکوهای مشترک فناوری ملی» در رشته‌های نساجی، الکتریسیته و الکترونیک، متالوژی، کشتی‌سازی و حمل‌ونقل دریایی، انرژی، کشاورزی و بهداشت شکل گرفته است.

در مورد دپارتمان «طرح‌های حمایت از پژوهش‌های دانشگاهی» نیز باید گفت که این دپارتمان، مسئولیت طراحی و حمایت از پروژه‌های پژوهشی مؤسسات دولتی و پروژه‌های پژوهشی در حوزه فناوری‌های فضایی و دفاعی را بر عهده دارد. حمایت از برگزاری نشست‌های علمی، از دیگر مسئولیت‌های دپارتمان فوق است. همچنین این دپارتمان، بستر همکاری پژوهشگران کشور ترکیه با پژوهشگران سایر کشورها را از طریق حمایت از پروژه‌های پژوهشی بین‌المللی فراهم می‌کند و به‌علاوه، در جهت افزایش ثبت اختراعات و کاربردی کردن اختراعات ثبت‌شده، می‌کوشد. شاید اصلی‌ترین سیاست اردب را بتوان برقراری ارتباط بین دانشگاه‌ها، صنعت و بخش دولتی ترکیه دانست و اصلی‌ترین ابزار اردب برای اجرای این سیاست، تشکیل کنسرسیوم‌هایی متشکل از دانشگاه، صنعت و بخش دولتی است.

دپارتمان «طرح‌های حمایت از فناوری و نوآوری» با هدف حمایت از پژوهش در بنگاه‌های خصوصی کشور ترکیه (فارغ از اندازه و زمینه فعالیت بنگاه‌ها) شکل گرفته است. مأموریت این دپارتمان، افزایش قدرت رقابت‌پذیری و بهبود توانمندی‌های علمی، فناورانه و نوآورانه صنایع کشور ترکیه در راستای افزایش رفاه اقتصادی و اجتماعی مردم این کشور است. به‌همین منظور، تیدب در طراحی برنامه‌های حمایتی خود، به دنبال کاهش ریسک پیش روی بنگاه‌های خصوصی ترکیه، در انجام تحقیق و توسعه است. از سوی دیگر، این دپارتمان در توسعه همکاری‌های صنعت با دانشگاه نیز می‌کوشد.

دپارتمان «طرح‌های حمایتی و کمک‌هزینه‌های علمی» مسئولیت حمایت از منابع انسانی کشور ترکیه را عهده‌دار است. در حقیقت، مأموریت این دپارتمان، حمایت از دانشمندان این کشور از طریق برگزاری رقابت‌های علمی، اعطای کمک‌هزینه‌های تحصیلی و حمایت مالی و برگزاری دوره‌های آموزشی است. فعالیت‌هایی که در این دپارتمان انجام می‌گیرند عبارت‌اند از:

- طراحی و برگزاری المپیادهای علمی ملی و بین‌المللی برای دانش‌آموزان مدارس ابتدایی و راهنمایی
- اعطای کمک‌هزینه‌های تحصیلی به دانشجویان دوره‌های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری
- ارائه حمایت‌های مالی به پژوهش‌های پسادکتری
- تشویق پژوهشگران ترک خارج از کشور ترکیه برای برگشت به وطن خود
- حمایت از دانشجویان تحصیلات تکمیلی برای شرکت در مدرسه‌های تابستانی
- حمایت از حضور پژوهشگران ترک در برنامه‌های علمی داخلی و خارج از کشور.

۵-۴- عوامل مؤثر بر فناوری و نوآوری در شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه

✓ شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه با عنایت به اهمیت انتشار فناوری و نوآوری اهدافی را دنبال می‌کند. این اهداف عبارت‌اند از:

۱- افزایش کل هزینه‌های تحقیق و توسعه از ۰,۶٪ به ۲٪ از تولید ناخالص داخلی؛

۲- افزایش سهم تحقیق و توسعه اختصاص‌یافته توسط بخش خصوصی از ۲۹٪ تا ۶۰٪ از کل هزینه؛

۳- افزایش تعداد پژوهشگران از ۲۴,۰۰۰ تا ۸۰,۰۰۰؛

۴- افزایش میزان دسترسی اینترنت از ۲۰٪ به ۶۰٪.

✓ نوآوری و انتشار تکنولوژی در سازمان می‌تواند عامل اساسی برای افزایش بهره‌وری، پایداری رقابت، رشد و اشتغال باشد. انتشار نوآوری و تکنولوژی منجر به فرآیندهای کارآمدتر و کاهش هزینه‌های تولید برای محصولات جدید (و یا کیفیت بالاتر) می‌گردد که نتیجه آن افزایش سطح کلی بهره‌وری است. سیستم نوآوری ملی، نوآوری و تکنولوژی را در یک اقتصاد تعیین می‌کند و بنابراین به‌طور قابل توجهی با بهره‌وری کار مرتبط است.

✓ هزینه‌های عمومی در زمینه علوم و فناوری در سال‌های اخیر به‌طور قابل توجهی افزایش یافته است. دولت در سال‌های اخیر، به‌خصوص از سال ۲۰۰۵، تخصیص بودجه برای تحقیق و توسعه را افزایش و بیش از ۱,۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۸-۲۰۰۵ به شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه اختصاص داده است. نسبت سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه از سهم تولید ناخالص داخلی در ترکیه از ۰,۶۷٪ در سال ۲۰۰۲ به ۰,۷۶٪ در سال ۲۰۰۶ افزایش یافته است که انتظار می‌رود این روند ادامه یابد.

✓ علاوه بر این، سازمان چهارده اقدام و برنامه جدید را معرفی کرده است. بسیاری از این اقدامات به دنبال همکاری سازنده تحقیقات صنعتی و حمایت از شرکت‌های نوپا است. به‌طور گسترده‌تر، تلاش‌های سیستماتیک برای بهبود نوآوری و عملکرد فناوری در ترکیه در طول دهه گذشته، از جمله ایجاد مناطق توسعه فناوری و ترتیب رژیم حقوق مالکیت معنوی با اتحادیه اروپا صورت گرفته است.

✓ سیستم سازمان با استانداردهای بین‌المللی به‌خوبی توسعه‌یافته است. با این وجود، برخی از چالش‌ها همچنان باید مورد توجه قرار گیرند. این چالش‌ها به‌ویژه در جهت قرار دادن سیاست‌های نوآوری و فناوری ترکیه به‌طور مؤثر در حمایت از رشد اقتصادی و افزایش اشتغال در این زمینه اهمیت دارد. برای این منظور مهم است که موانع تحول دانش جهت دستیابی به دستاوردهای بهره‌وری و نوآوری شناسایی شود.

✓ سهم بخش خصوصی از کل هزینه‌های تحقیق و توسعه به‌طور پیوسته افزایش یافته است. کل هزینه‌های تحقیق و توسعه در ترکیه در سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۵، ۵۰٪ افزایش یافته است. همچنین از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۶، سهم کل

<sup>۱</sup>National Innovation System (NIS)

<sup>۲</sup>Intellectual Property Rights (IPRs)

تحقیق و توسعه در بخش سرمایه‌گذاری (شامل مالیات عمومی و خصوصی) نیز به میزان قابل توجهی (۱۰٪) افزایش یافته است.

✓ تحقیق و توسعه عمدتاً توسط دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیق و توسعه با تأمین مالی عمومی و توسط شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه انجام می‌شود. علیرغم افزایش مداوم، بخش سرمایه‌گذاری خصوصی سهم کوچکی از تحقیق و توسعه در ترکیه (۳۷٪) نسبت به میانگین OECD (۶۲٫۵٪) دارد. به موجب قانون تحقیق و توسعه که در فوریه ۲۰۰۸ تصویب شد، انتظار می‌رفت که مشارکت بخش خصوصی محلی در فعالیتهای تحقیق و توسعه هم افزایش یابد.

✓ چارچوب حقوق مالکیت معنوی ترکیه منحصرأ با اتحادیه اروپا هماهنگ شده است اما اجرای آن باید تقویت شود. باوجود اختلافات خاص، چارچوب قانونی آیین‌نامه که با استانداردهای اتحادیه اروپا مطابقت دارد، هنوز در راستای اجرای قوانین و مقررات خاص در زمینه حقوق مالکیت صنعتی، نیازمند تقویت برای رسیدن به سطح اتحادیه اروپا است. در حال حاضر نیاز به تغییرات قانونی، ایجاد ظرفیت نهادهای کلیدی (دادگاه‌های آیین، موسسه ثبت اختراع ترکیه) و همکاری بیشتر بین بازیگران دولتی، خصوصی و غیردولتی است.

✓ شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه در حال افزایش اقداماتی برای همکاری بیشتر بین بخش‌های سازمانی و تحقیقاتی است. همکاری محدود بین مؤسسات تحقیقاتی دولتی، دانشگاه‌ها و بخش‌های سازمانی، به تولید ناخالص ملی در ترکیه کمک می‌کند. یکی از دلایل، ایجاد چارچوب قانونی است که باعث ایجاد انگیزه برای محققان برای ارائه خدمات مشاوره‌ای به شرکت‌ها (مقررات صندوق‌های سرمایه‌گذاری دانشگاهی) برای راه‌اندازی و تجاری‌سازی تحقیقات (توزیع حقوق حق امتیاز) می‌شود.

✓ کمبود سرمایه در سرمایه انسانی یکی دیگر از نقاط قوت حیاتی است. در ترکیه ۲ پژوهشگر در هر هزار نفر از کل کارگران مشغول به کار است که کمتر از آمار اتحادیه اروپا (۵٫۸ نفر در هر هزار نفر) است. یکی از دلایلی که برای این کمبود وجود دارد، فرار مغزها است که سهم قابل توجهی از محققان ترکیه که پس از تکمیل دکترای خود در خارج از کشور اقامت دارند. برای مقابله با این مشکل، شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه، وزارت آموزش و پرورش و وزارت صنایع، تجارت برنامه‌های خود را توسعه داده‌اند و تلاش‌های دولت برای ارتقاء سیستم آموزش عالی در حال انجام است.

✓ فقدان سرمایه‌گذاری در نوآوری، محدودیت دیگری برای عملکرد شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه است. در ترکیه تنها سه اعتبار سرمایه‌گذاری وجود دارد که سرمایه‌گذاری سالانه آن کم است.

✓ در حال حاضر، پذیرش تکنولوژی در ترکیه کم است. مطالعات تجاری جهان در سال ۲۰۰۵ نشان می‌دهد که شرکت‌های ترکیه عموماً به خرید و فروش تجهیزات و ماشین‌آلات، به جای توسعه و تطبیق تکنولوژی خود، می‌پردازند. در ادامه، شرکت‌های تولیدی کمتری در ترکیه اعلام کرده‌اند که ماشین‌های جدیدی را در سال گذشته خریداری کرده‌اند. در سال ۲۰۰۵، ۴۲٪ از شرکت‌های ترکیه از خرید ماشین‌آلات جدید استفاده کرده‌اند که یک نرخ جذب تکنولوژی پایین‌تر نسبت به بسیاری از اقتصادهای نوظهور مانند برزیل (۶۸٪) است.

✓ انتقال تکنولوژی از خارج از کشور همچنان نسبتاً محدود است. علاوه بر این، اگرچه جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی<sup>۱</sup> در سال‌های اخیر به‌طور قابل توجهی افزایش یافته است، بخش‌های تولیدی بیشترین میزان افزایش را نداشته و سطح سرمایه‌گذاری به‌مراتب پایین‌تر از بیشتر کشورهای عضو جدید اتحادیه اروپا است.

✓ مطالعات موردی شرکت‌های کوچک و متوسط در بخش‌های خاص نشان می‌دهد که محدودیت‌های اصلی برای ارتقاء نوآوری و تکنولوژی در بخش سازمانی، کمبود مهارت‌های کاری، دسترسی محدود به اعتبار و عدم انتقال دانش است.

#### ۴-۵-۶- الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه

در این بخش به جمع‌بندی مطالب ارائه‌شده در خصوص بهره‌وری شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه و ارائه الگوی بهره‌وری نیروی انسانی این سازمان پرداخته‌شده و عوامل تأثیرگذار بر بهبود بهره‌وری نیروی انسانی مشخص و تشریح شده است. جدول (۴-۲۰) مؤلفه‌های الگوهای بهره‌وری نیروی انسانی در شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۲۰- مؤلفه‌های الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه

ردیف	شاخص	مؤلفه‌ها
۱.	خلاقیت و نوآوری	- ارتقاء فناوری اطلاعات و ارتباطات، مهارت‌های کاری و نوآوری بر روند تسریع در بهره‌وری کارکنان سازمان تأثیر مثبتی دارد.
۲.	آموزش و یادگیری	- دوره‌های آموزشی بین‌المللی برای افزایش مهارت‌های بین‌المللی کارکنان و دانشجویان طراحی و به‌صورت مستمر برگزار می‌شود. - کتب مناسب با "فناوری و طراحی" جهت ارتقای سطح علمی کارکنان و دانشجویان طراحی و منتشر شده است. - زیرساخت لازم برای انتقال تکنولوژی در جهت بهبود بهره‌وری فردی و سازمانی توسعه داده‌شده است.
۳.	رهبری و مدیریت اثربخش و کارا	- تخصصی بودن کارهای تعریف‌شده در سازمان موجب شده است تا مدیریت به‌صورت علمی و ساختارمند انجام شود. این روند، رفته‌رفته حالت دستوری برای پیشبرد اهداف مدیریتی را کاهش داده است.
۴.	انگیزه کارکنان	- حقوق مالکیت معنوی و صنعتی ایده‌های جدید افراد مطابق با استانداردهای اروپا تنظیم شده است. - به افراد و شرکت‌های زیرمجموعه (مقررات صندوق‌های سرمایه‌گذاری دانشگاهی) برای راه‌اندازی ایده یا طرح خدمات مشاوره‌ای به‌منظور افزایش بهره‌وری و رقابت‌پذیری ارائه می‌شود. - سازمان با ارتباط مؤثر با پارک‌های علم و فناوری، مشوق‌هایی را برای کارکنان جهت توسعه و افزایش بهره‌وری اجرا می‌کند. - حقوق کارکنان مبتنی بر عملکرد آن‌ها پرداخت می‌شود.

<p>- سازمان با حمایت مالی و در نظر گرفتن بودجه برای بخش تحقیق و توسعه، از کارکنان خود حمایت می‌کند.</p> <p>- سازمان برای جذب پژوهشگران تحصیلات تکمیلی و جلوگیری از فرار مغزها، سیاست‌ها و حمایت‌های جدید و به‌روزی را اتخاذ می‌کند.</p> <p>- با وضع قوانین توسط سازمان، بخشی از سهم فروش به‌هزینه‌های تحقیق و توسعه اختصاص یافته است.</p> <p>- برنامه «ابتکار ملی برنامه جوانان کارآفرینی جوانان» برای جذب جوانان و محققان اجرا شده و از آن‌ها حمایت می‌شود.</p> <p>- از طرح‌های تحقیقاتی دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری در زمینه ارتباط با صنعت حمایت مالی و معنوی می‌شود.</p>	<p>حمایت سازمانی</p>	<p>۵.</p>
<p>- عملکرد کارکنان به‌طور مستمر و سیستماتیک ارزیابی و اطلاع‌رسانی می‌شود. با توجه به نتایج حاصل از این ارزیابی، تغییرات موردنیاز در ساختار سازمان اعمال می‌شود تا افراد در جایگاه مناسب قرار گرفته و بهره‌وری آن‌ها حداکثر شود.</p> <p>- در سازمان، هر یک از مشاغل مرتبط با تخصص و مهارت افراد تخصیص می‌یابد. لذا شرح هر یک از وظایف به‌صورت دقیق و تخصصی مشخص شده و افراد متخصص به هر یک از مشاغل تخصیص می‌یابند.</p>	<p>ساختار سازمانی</p>	<p>۶.</p>
<p>- سازمان با جذب نیروی انسانی جوان و فعال و با ایجاد محیط مناسب، کار تیمی را توسعه داده است.</p> <p>- نظرسنجی‌های متداوم برای سنجش رضایت شغلی کارکنان صورت می‌گیرد. این نتایج در سطح مدیریتی بررسی شده و در برنامه‌ریزی‌های جدید از این نتایج استفاده می‌شود.</p>	<p>فرهنگ سازمانی</p>	<p>۷.</p>
<p>- سازمان با طراحی یک سیستم منسجم، عملکرد کارکنان و شرکت‌ها را ارزیابی می‌کند. همچنین این سازمان بازخوردهای حاصل از ارزیابی را به سازمان‌ها اعلام کرده و مشاوره‌های لازم را به آن‌ها ارائه می‌کند.</p>	<p>ارزیابی و بازخورد عملکرد</p>	<p>۸.</p>

#### ۴-۶- کشور تایوان

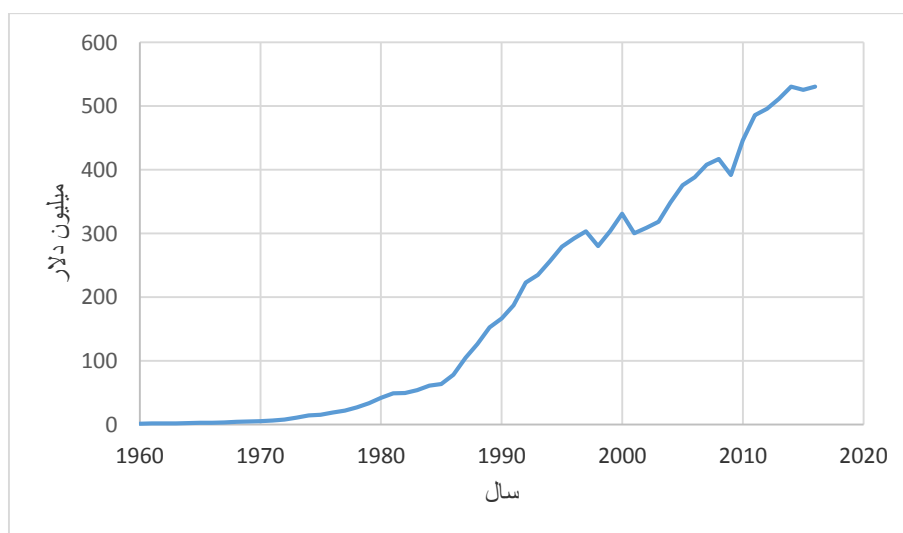
##### ۴-۶-۱- بررسی وضعیت کلی نظام علم و فناوری تایوان

در سال ۲۰۱۰ در تایوان، سهم هزینه ناخالص تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی کشور، در یک‌روند صعودی به ۴۴۶,۱۴ میلیون دلار رسیده است که بسیار کمتر از میانگین سازمان OECD است. برای این منظور نمودار (۴-۵۲) تولید ناخالص داخلی کشور تایوان را در مقایسه با میانگین سازمان OECD برحسب میلیون دلار نشان می‌دهد. طبق مطالعات انجام‌شده تولید ناخالص داخلی کشور تایوان در سال ۲۰۱۶ نسبت به سال ۲۰۱۵، رشد چندانی نداشته است.



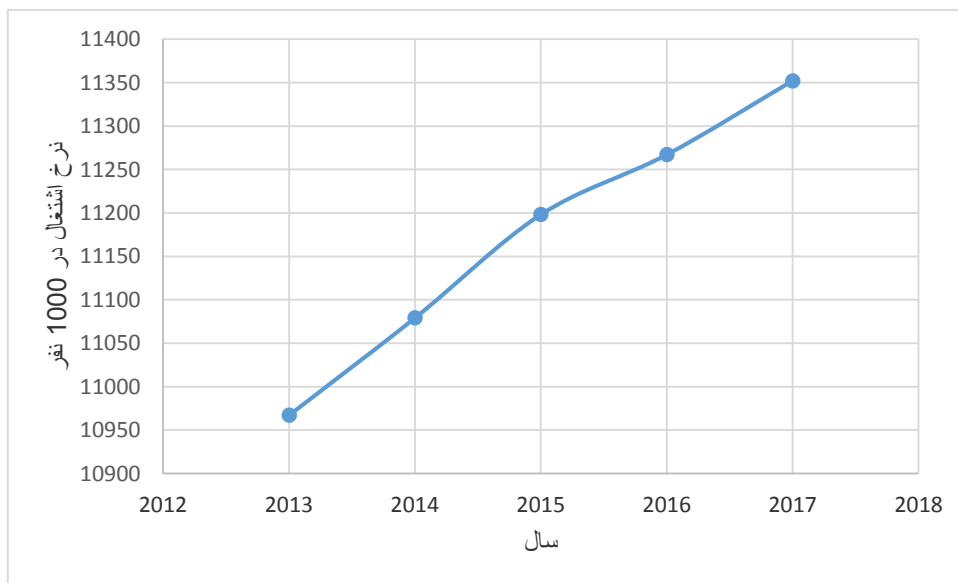
نمودار ۴-۵۲- مقایسه تولید ناخالص داخلی کشور تایوان و میانگین OECD (منبع: سازمان OECD)

علاوه بر این، کشور تایوان در طول دهه‌های گذشته روند رو به رشدی در تولید ناخالص داخلی تجربه کرده است. به طوری که در یک‌روند رو به رشد از ۳۳۱٫۱ در سال ۲۰۰۰ به ۴۴۶٫۱۴ در سال ۲۰۱۰ و به ۵۳۰٫۶ در سال ۲۰۱۶ رسیده است. نمودار (۴-۵۳) این روند را نشان می‌دهد.



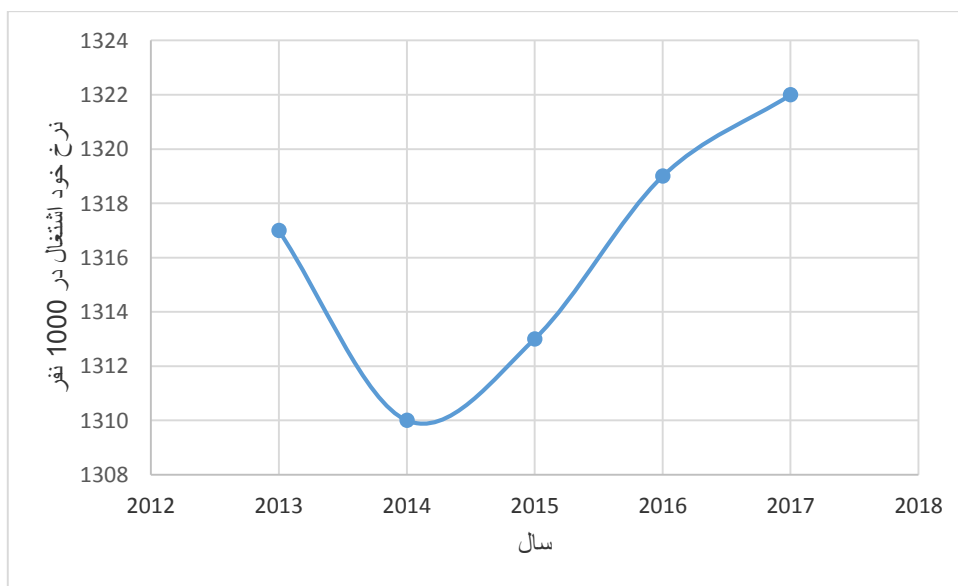
نمودار ۴-۵۳- تولید ناخالص داخلی کشور تایوان

بررسی‌های نرخ اشتغال در کشور تایوان نشان می‌دهد که جمعیت شاغل در این کشور، از ۱۰۹۶۷۰۰۰ در سال ۲۰۱۳ به ۱۱۳۵۲۰۰۰ نفر در سال ۲۰۱۷ رسیده است. این افزایش با توجه به روند رو به رشد تولید ناخالص داخلی منطقی است.



نمودار ۴-۵۴- نرخ اشتغال در ۱۰۰۰ نفر در کشور تایوان

از سوی دیگر بخشی از اشتغال ایجاد شده به خوداشتغالی تعلق دارد. در تایوان، نرخ خوداشتغالی با کاهشی ۷۰۰۰ واحدی در سال ۲۰۱۴، روند رو به رشدی را تجربه کرده است. به طوری که پس از سال ۲۰۱۴، از ۱۳۱۰۰۰۰ واحد خود اشتغال، به ۱۳۲۲۰۰۰ واحد خوداشتغالی در سال ۲۰۱۷ دست یافته است. نمودار (۴-۵۵) روند تغییرات خوداشتغالی را نشان می دهد.



نمودار ۴-۵۵- روند تغییرات نرخ خوداشتغالی در ۱۰۰۰ نفر در کشور تایوان

#### ۲-۶-۴- تاریخچه، اهداف و مأموریت سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان<sup>۱</sup>

سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان در سال ۱۹۷۳ تاسیس شده است. این سازمان زائیده تفکری است که نقش دولت را در ایجاد ساختار برای توسعه تکنولوژی پررنگ می داند. در دهه ۱۹۷۰، دولت تایوان محدودیت های ناشی از منابع محدود و

<sup>۱</sup>Industrial Technology Research Institute (ITRI)



منابع داخلی کشور را به رسمیت شناخت. هم‌زمان، دولت متوجه شد که توسعه یک استراتژی صادراتی، برای حفظ رشد اقتصادی ملی کشور مورد نیاز است. در آن زمان، در حالی که صنعت به فناوری پیشرفته و جدید نیاز داشت، قابلیت‌های تحقیق و توسعه بخش خصوصی دارای پیشرفت چشمگیری نبود. در نتیجه، دولت یک سازمان غیرانتفاعی تحقیق و توسعه به‌عنوان یک سیاست بازرگانی عمومی و پشتیبان منابع شرکت‌های خصوصی تاسیس نمود. در این راستا، سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان به رشد تکنولوژیکی و اقتصادی تایوان کمک شایانی کرده است. امروز تایوان به عنوان یک کشور پیشرو در ساخت و تولید نیمه‌هادی‌ها، رایانه‌های شخصی و تکنولوژی پیشرفته شناخته می‌شود. سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان تلاش‌هایی برای رشد و ارتقاء اقتصاد سنتی به اقتصاد صنعتی کشور تایوان و همچنین پرورش شرکت‌های مبتنی بر فناوری جدید، صرف کرده است. جدول (۴-۲۱) روند ارتقاء فعالیت‌های اصلی این سازمان را در یک نگاه ارائه می‌کند.

جدول ۴-۲۱- فعالیت‌های سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان

دهه ۱۹۷۰	
۱۹۷۳	تأسیس سازمان.
۱۹۷۶	انتقال فرآیندهای تولید IC به تایوان.
۱۹۷۷	تأسیس صنعت نیمه‌هادی کشور
دهه ۱۹۸۰	
۱۹۸۰	تأسیس شرکت UMC
۱۹۸۳	توسعه کامپیوترهای منطبق بر شرکت IBM برای توسعه صنعت IT
۱۹۸۵	نوآوری دوچرخه الیاف کربن
۱۹۸۷	تأسیس بزرگ‌ترین شرکت تولیدی تجهیزات آی سی در جهان
دهه ۱۹۹۰	
۱۹۹۰	ایجاد کنسرسيوم نوت بوک تایوان و توسعه صفحه نمایش ۳ اینچی TFT-LCD
۱۹۹۳	ایجاد یک آزمایشگاه ویفر ۸ اینچی، ارتقاء شتاب‌دهنده صنعت نیمه‌هادی.
۱۹۹۵	آغاز تولید ویفرهای ۸ اینچی سیلیکونی، تضمین جایگاه تایوان به‌عنوان یک نیروگاه تولید نیمه‌هادی
۱۹۹۵	توسعه نخستین موتور خودرو معمولی و تأسیس شرکت موتور خودرو CEC.
۱۹۹۶	راه‌اندازی پروژه OpenLab
۱۹۹۷	راه‌اندازی اولین چاپ جوهرافشان در تایوان.
۱۹۹۹	ایجاد یک مرکز اطلاع‌رسانی اضطراری.
دهه ۲۰۰۰-۲۰۱۶	
۲۰۰۱	راه‌اندازی اولین ماشین‌ابزار خطی موتور در تایوان.
۲۰۰۲	کشف نوع ۲۱ کلاژن انسان و معرفی گیاه دارویی گیاهی cGMP
۲۰۰۵	راه‌اندازی شعبه‌های جدید ایتری در مناطق جنوب
۲۰۰۷	افتتاح اولین تولیدی نمایشگر انعطاف‌پذیر در تایوان

ادامه جدول ۴-۲۱- فعالیت‌های سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان

دهه ۲۰۰۰-۲۰۱۶	
۲۰۰۸	ساخت نخستین آزمایشگاه WiMAX Applications در جهان
۲۰۰۹	معرفی اولین کارت حافظه نوری USB 3.0 و ایجاد اولین آزمایشگاه خورشیدی در تایوان
۲۰۱۰	ایجاد اولین مدار یکپارچه سه‌بعدی آسیا

راه‌اندازی یک سرمایه‌گذاری جدید توسط شرکت سرمایه‌گذاری فناوری (ITIC) و میتسوبیشی؛ توسعه آزمایشگاه‌های پایدار برای فناوری‌های سبز؛ نخستین آزمایشگاه نور لامپ ارگونومیک برای کمک به صنعت LED	۲۰۱۱
امضای تفاهم‌نامه با مرکز تحقیقات انرژی هلند برای توسعه برنامه‌های انرژی سبز.	۲۰۱۲
امضای تفاهم‌نامه با KOSBI، کره برای ارتقاء توسعه اقتصادی دوجانبه شرکت های کوچک و متوسط	۲۰۱۳
امضای تفاهم‌نامه پیمان همکاری با VTT، بین تایوان و فنلاند.	۲۰۱۳
ایجاد مراکز جدید برای تقویت کارآفرینی در صنایع با تکنولوژی بالا در تایوان	
راه‌اندازی مرکز فناوری جدید ماشین‌ابزار برای ساخت خوشه‌های صنعت CNC.	
پیوستن استارت آپ تایوان به زنجیره فناوری نوآوری جهانی	۲۰۱۵
ایجاد مرکز فناوری Smart Microsystems و مرکز تکنولوژی تولید لیزر	
افتتاح صندوق طلایی آسیا توسط شرکت سرمایه‌گذاری فناوری صنعتی (ITIC) ITRI و میتسوبیشی Capital UFJ	
(MUCAP) برای تقویت همکاری دوجانبه بین تایوان و ژاپن.	۲۰۱۶
افتتاح فضای نوآوری برای تقویت روابط دانشگاهی و صنعت.	

#### ۱-۲-۶-۴- شعار سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان

سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان معتقد است که یک سازمان باید از شعار تبلیغاتی مناسب، ارزشمند و انعطاف‌پذیر برای خط مشی خود برخوردار باشد. چراکه امروزه اغلب سازمان‌ها به این نتیجه رسیده‌اند شعار می‌تواند در ارزش، کیفیت، خدمات و حتی مسئولیت‌پذیری و بهره‌وری نیروی کار در برابر مسائل مختلف تأثیرگذار باشند؛ به عبارت دیگر شعارها نه تنها بر مشتری، بلکه در فرهنگ داخل سازمان نیز به شدت تأثیرگذار هستند. از جمله برخی شعارهای تبلیغاتی برندهای موفق که طبق گزارشات اعلام‌شده منجر به رشد فوق‌العاده آن‌ها شده است به شرح زیر است:

- اپل (Apple): متفاوت بیندش.
- آی مکس (Imax): بزرگ فکر کن.
- آدیداس (Adidas): غیرممکن وجود ندارد.
- آویس (AVIS): بیشتر تلاش می‌کنیم.

همان‌طور که مشاهده می‌شود این شعارها علاوه بر اینکه می‌تواند بر مشتری تأثیر داشته باشد، بر کارکنان نیز تأثیرگذار بوده و ارتباط مستقیمی بر فرهنگ داخل سازمان و رشد آن دارد. چراکه رشد یک سازمان از طریق نیروی کار و بهره‌وری بالای آن حاصل می‌شود. در این راستا شعار تبلیغاتی سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان نیز "تبدیل شدن به یک مؤسسه تحقیقات صنعتی در سطح جهانی" است (گزارش ITRI، ۲۰۱۶).

#### ۴-۶-۲-۲- مأموریت

این سازمان به‌طور فعال به سازمان‌های خارجی برای انتشار نیازهای خود و شناسایی نیازهای بالقوه برای تحقیق و توسعه مشترک میان آزمایشگاه‌های تحقیقاتی یا مراکز سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان کمک می‌کند. درعین‌حال، ممکن است سازمان، با استفاده از ارتباطات بین‌المللی به صنایع تایوان برای اهداف توسعه کسب‌وکار کمک کند.

فناوری‌های اصلی سازمان، شامل تکنولوژی میکرو سیستم، سرویس ابری و کاربردی، تکنولوژی لیزر و انرژی سبز می‌باشد. کمپانی ITRI Southern Region، تمرکز اصلی خود را بر روی برنامه‌های لیزر، انرژی پاک، فناوری های زیست محیطی گذاشته است.

#### ۴-۶-۳- بررسی ساختار سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان

سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان پس از چهار دهه تلاش، تبدیل به سازمانی گشته که بیش از ۶۰۰۰ کارمند دارد که ۸۰٪ آن‌ها در واحدهای تحقیق و توسعه فعال می‌باشند. همچنین بیش از ۶۰٪ از اعضای ایتری دارای مدارک کارشناسی ارشد و دکتری در حوزه‌های زیر می‌باشند:

ارتباطات و اپتوالکترونیک، مهندسی مواد شیمی، تکنولوژی بیوشیمی، ابزار دقیق، توسعه پایدار و نانوتکنولوژی. تمرکز سازمان نیز بر این شش حوزه بوده و فعالیت خود را در راستای تحقیقات نوآورانه در جهت توسعه صنایع تکنولوژی بنیان دارای آینده، انجام می‌دهد (ایتری، ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰). وجود شرکت‌های متنوع تولیدکننده لوازم جانبی کامپیوتر و نت بوک نمونه‌ای موفق از تلاش ایتری در جهت ایجاد صنعت جدید و به‌کارگیری از نانوتکنولوژی در صنایع نساجی نمونه‌ای از تقویت صنعت بومی و رشد آن در حد جهانی می‌باشد. سازمانی که در ابتدا به‌منظور انتقال تکنولوژی‌های پیشرفته در صنایع نیمه‌هادی‌ها شکل گرفت پس از چهار دهه تلاش تبدیل به یکی از ارکان نظام ملی نوآوری تایوان گشته که نقش‌های متنوعی را بر عهده دارد (ایکبال، ۲۰۰۳). بنابراین، سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان را باید سازمان پژوهش و فناوری‌ای با نقش‌های گسترده در نظام ملی نوآوری تایوان دانست. ضعف‌های موجود در صنایع تایوان موجب شده است، نقش‌های متعددی را این سازمان بر عهده گیرد. در شکل (۴-۱۴) می‌توان حوزه‌های خدمات این سازمان را در مقایسه با دیگر عناصر نظام ملی نوآوری تایوان موردبررسی قرار داد.

تمرکز بر تأمین بودجه	تحقیقات پایه	فناوری صنعتی			ساخت	خدمات فنی
		تحقیقات کاربردی	توسعه محصول و فرایند	تولید نمونه		
دولتی ↓ خصوصی	آکادمی علوم					
	دانشگاهها					
	سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان				ایتری	
	میکروالکترونیک، آپتو الکترونیک، کامپیوتر	مواد، انرژی و ماشین آلات	هوافضا، کنترل، آلودگی، ایمنی صنعتی			
	شرکت‌های ایتری					
					پارک‌های صنعتی	
					شرکت‌های زیر بخش صنعت	

شکل ۴-۱۵- حوزه‌های خدمات سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان (منبع: لین، ۲۰۰۳)

سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان، سازمانی میان دانشگاه و صنعت بوده و برطرف کننده کاستی های موجود در نظام ملی نوآوری تایوان است. در ادامه به دو ویژگی مهم این سازمان اشاره شده است:

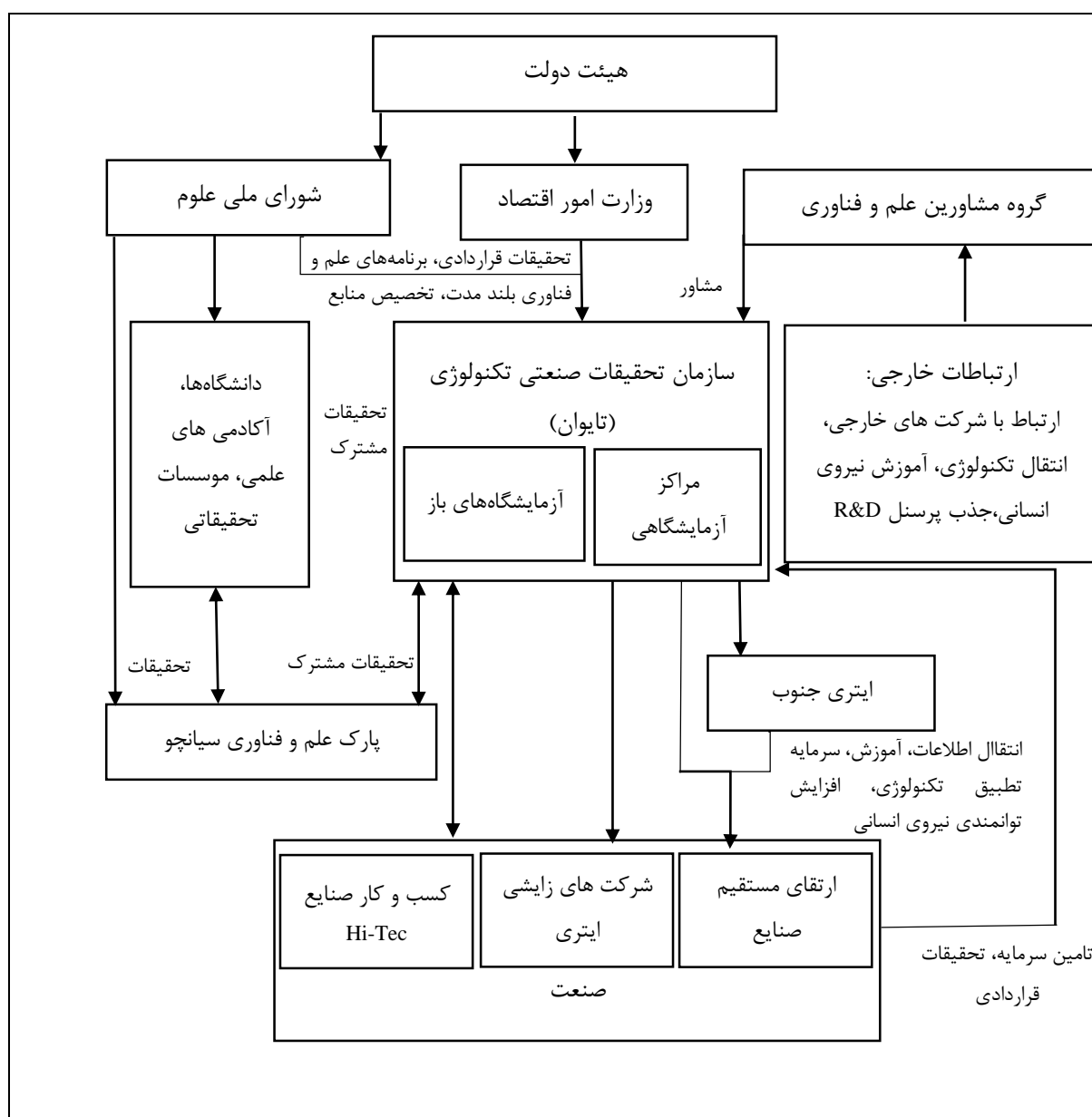
**در خدمت توسعه و انعطاف در نقش پذیری:** سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان از آغاز شکل گیری، همواره در خدمت توسعه تایوان بوده و به فراخور زمان نقش هایی و به تبع آن، استراتژی ویژه ای اتخاذ نموده است. به طور کلی تغییرات در استراتژی های سازمان را می توان در سه دوره زمانی خلاصه نمود:

- دوره اول (۱۹۸۴ تا ۱۹۷۳)؛ این دوره اوج ضعف توانمندی شرکت های تایوانی و از سویی فقدان وجود قوانین مناسب در تایوان بوده است. نقش عمده سازمان در این دوره واسط بودن در انتقال تکنولوژی از خارج به داخل کشور بوده است. در واقع سازمان تکنولوژی را از خارج تایوان جذب کرده و آن را به شرکت های خصوصی انتقال داده است (چن و چن، ۲۰۱۰).
- دوره دوم (۱۹۸۵-۱۹۹۴)؛ با رشد صنعت سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان در دوره اول، این سازمان در پی اثرگذاری مثبت بر بخش صنعتی بوده است. دو سیاست مؤثر در این دوره تبیین شد: سیاست یک به یک (و سیاست حضور در خارج از آزمایشگاه (تأکید بر حضور محققین سازمان در بخش خصوصی، هر محقق باید هر سه ماه از شرکتی بازدید کند (چن و چن، ۲۰۱۰ و چیانگ ۲۰۰۴).
- مرحله سوم (از ۱۹۹۵ تاکنون)؛ از طریق فرآیند توسعه ای که در سال ۱۹۷۳ تا ۱۹۹۵ پیموده شد بخش صنعتی محلی به توسعه کمی و کیفی قابل قبولی رسید تا جایی که این بخش می توانست جهت و تکنولوژی های مورد نیاز خود را دریابد. توانمندی ایجادشده در بخش صنعت، سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان را بر آن داشت تا به محققین خود گوشزد کند که در تحقیقات موازی با این بخش به فعالیت نپردازند تا سود این تحقیقات برای بخش خصوصی

سازمان بدون توجه به بودجه‌های حمایتی دولت، درآمد مستقیم خود از بخش صنعت را افزایش دهد One to One<sup>۱</sup>

محفوظ بماند (چیانگ، ۲۰۰۴). در این دوره علاوه بر کمک های آزمایشگاهی، سازمان سه جنبه مهم استراتژیک را در کمک به بخش خصوصی مورد توجه قرار می دهد: تقویت عناصر و اجزای نرم افزاری و پشتیبان ایتری، تقویت فرآیندهای اداری و زیرساخت های فناوری اطلاعات در مرکز اصلی ایتری و تقویت جنبه های کاربردی تکنولوژی های نوظهور (چن و چن، ۲۰۱۰).

**انتصاب مدیران عالی:** همان طور که در شکل (۴-۱۵) مشاهده می شود، سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان زیر نظر وزارت اقتصاد تایوان فعالیت های خود را انجام می دهد. نقش ممتاز سازمان در توسعه ملی موجب شده است، مدیران آن نیز با توجه به استراتژی های توسعه ملی از سوی دولت انتخاب شوند. دولت تایوان با انتخاب مدیران مناسب نشان داده است، توجهی ویژه ای به این سازمان دارد. به نوعی که هر یک از مدیران انتخاب شده، منشأ تحولی در این سازمان بوده اند.



شکل ۴-۱۶- جایگاه سازمانی سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان (ایکبال، ۲۰۰۳)

۴-۶-۴- تجارب سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان در خصوص مدیریت بهره‌وری و بهبود آن

۴-۶-۴-۱- مدیریت

امروزه برای افزایش بهره‌وری، عامل یا علت به‌خصوص را نمی‌توان ارائه کرد. چراکه ارتقاء بهره‌وری معلول ترکیبی از عوامل گوناگون است. در این میان یکی از عواملی که در بهره‌وری نیروی کار می‌تواند تأثیر بسزایی داشته باشد، نقش مدیریت یک سازمان است. از آنجایی که سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان زیر نظر وزارت اقتصاد تایوان فعالیت‌های خود را انجام می‌دهد، نقش ممتاز آن در توسعه ملی موجب شده است مدیران سازمان نیز از سوی دولت انتخاب شوند. دولت تایوان با انتخاب مدیران مناسب نشان داده است توجه ویژه‌ای به این سازمان دارد. به‌نوعی که هر یک از مدیران انتخاب‌شده، منشأ تحولی در این سازمان بوده‌اند. بسیاری از مدیران سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان برای شرکت‌های رده جهانی در خارج از کشور کار می‌کنند؛ بنابراین مدیران نقش بسزایی در تعیین اهداف، اولویت‌ها و وظایف نیروی انسانی دارند. برنامه‌ریزی منسجم، استخدام کارمندان شایسته، رهبری مدیرانه و ایجاد انگیزه در کارمندان از جمله اقداماتی هستند مدیران سازمان برای بهبود بهره‌وری انجام می‌دهند.

۴-۶-۴-۲- انگیزش

سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان هر ساله جایزه‌های را تحت عنوان جایزه ایتری برگزار می‌کند تا سیاست و شیوه‌های بازسازی صنعتی تایوان را مورد بحث قرار دهد. از سال ۲۰۱۲، امتیاز جایزه ایتری به کسانی که از سهم قابل توجهی در ارتقاء و توسعه فناوری صنعت تایوان و همچنین بهبود کیفیت زندگی در تایوان برخوردار بوده‌اند، تعلق گرفته است. از سال ۲۰۱۴، ۱۷ فرد موفق به کسب جایزه ایتری شده‌اند.

۴-۶-۴-۳- تشویق استارت‌آپ‌ها

در مورد تلاش‌های بازسازی صنعت تایوان، این کشور نیازمند یک سیستم جدید برای توسعه کسب و کار است. این طرح جدید باید وزارتخانه‌های مختلف را در برگیرد؛ در سطح ملی برنامه‌ریزی شود و توسط صنعت رهبری گردد. دکتر موریس چانگ بیان می‌کند که برای شرکت‌های بزرگ بهبود و ارتقاء آسان نیست. باین‌حال، وی معتقد است که صنعت تایوان با اتخاذ مشوق کارآفرینی، می‌تواند فرصت‌هایی وجود بیاورد. برای مثال، اگر دهه‌زار استارت‌آپ در ده سال ایجاد شود و درصد کمی از آن‌ها به شرکت‌های بالغ در حال رشد تبدیل گردد، موجب رشد و ارتقاء صنعت تایوان خواهد بود. سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان به‌طور فعال کارآفرینی نوآورانه را تشویق می‌کند. دکتر چینگ-یون تسای<sup>۱</sup> اظهار داشته است که در سه سال گذشته، سازمان ۳۰ استارت‌آپ را پرورش و محیط کسب‌وکار تایوان را تغییر داده است. با توجه به دشوار بودن فرایند دریافت بودجه برای استارت‌آپ‌ها، ۱۴ استارت‌آپ در سال ۲۰۱۴ قادر به تأمین بودجه از بانک‌ها و موسسات سرمایه‌گذاری نظیر (سرمایه‌گذاری فرشته)<sup>۲</sup> بوده است (گزارش ITRI امروز، ۲۰۱۵).

<sup>۱</sup>Tsay  
<sup>۲</sup>Angel

سرمایه انسانی مهم‌ترین دارایی کسب‌وکار و نیرویی است که باعث رشد شرکت می‌شود. یادگیری ارزشمندترین سرمایه‌ای است که یک کسب‌وکار یا فرد می‌تواند ایجاد کند. سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان مقدار قابل توجهی از سرمایه انسانی را به خود اختصاص داده و به‌این ترتیب خدمات آموزشی باکیفیت بالا را ارتقا می‌دهد و در نتیجه شرکت‌ها و افراد را قادر می‌سازد تا از طریق یادگیری مستمر پتانسیل نوآوری خود را شکوفا کنند. با توجه به نیازهای بازار و یادگیری، سازمان، منابع را به بخش‌های شایستگی نوآوری و دامنه‌های فناوری، متصل می‌کند.

سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان با علم به اهمیت آموزش در پرورش و توانمندی نیروی انسانی، اقداماتی را در این راستا اتخاذ نموده است. بدین صورت که برای تمامی کارکنان خود امکان ثبت نام داوطلبانه و رایگان را در کارگاه‌های آموزشی، سمینارها، کنفرانس‌ها و ... ارائه و یک تیم حرفه‌ای تخصصی را نیز جهت یادگیری برخی مهارت‌ها به نیروی کار، در داخل سازمان مستقر نموده است. همچنین کارکنان می‌توانند مهارت‌های موردنیاز خود را درخواست نمایند تا تیم تخصصی اقدام به برگزاری کارگاه‌های مختص آن مهارت نمایند. جهت کاهش ضایعات نیز برنامه‌های کارآموزی برای افراد در نظر گرفته شده است. توجه به آموزش به قدری در سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان مورد اهتمام است که هر ساله به‌طور منظم بنا به درخواست سازمان برخی دوره‌های آموزشی توسط دیگر سازمان‌های تحقیقاتی، سازمان‌های دولتی و دانشگاه‌ها برگزار شده و کارکنان می‌توانند به‌صورت رایگان در آن‌ها شرکت نمایند.

#### ۴-۴-۶-۵ آموزش مبتنی بر شایستگی

این سازمان علاوه بر برنامه درسی که بر پایه الزامات شایستگی برای حرفه‌های فناوری ساخته شده است، گواهینامه‌ها را نیز به آموزش خود اضافه نموده است. سازمان بر اساس شایستگی‌های حرفه‌ای متخصصان خود، برنامه‌های صدور گواهینامه مبتنی بر شایستگی را توسعه داده و مربیان با مهارت را آموزش داده است. این گواهینامه‌ها به‌عنوان پایگاه مرجع برای برنامه‌های آموزشی شرکت‌های بزرگ دیگر می‌باشد.

#### ۴-۴-۶-۶ دامنه‌های فناوری

فناوری‌های سازمان می‌تواند به زیرمجموعه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، رونیک و اوبتوالکترونیک، مواد، شیمیایی و فناوری نانو، انرژی سبز و محیط‌زیست، مکانیک و سیستم‌ها، فناوری‌های نوین پزشکی و فناوری‌های زیست پزشکی تقسیم شود. سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان ارزش دانش تخصصی خود را در حوزه‌های مختلف فناوری به محتوای آموزشی و پژوهشی تبدیل کرده است. همچنین هر ساله برنامه‌های تکنولوژیکی ارائه می‌دهد تا آموزش‌های منابع انسانی موردنیاز صنعت را فراهم کند.

#### ۴-۴-۶-۷ حمایت از ایده‌های نو (منحنی S طول عمر تکنولوژی)

در محیط‌هایی که دائماً در حال تغییر شکل هستند، خلاقیت و ابراز ایده‌های نو می‌تواند شکوفا شده و محل کار را به مکانی بدون مرز تبدیل کند، جایی که متدولوژی‌ها و فرایندهای پیشین را می‌توان در یک لحظه فراموش کرد. در واقع تشویق به داشتن تفکر خلاق، منجر می‌شود تا کارکنان تصویر بزرگ‌تری را ببینند و بر مسائلی که تأثیر عمیق‌تری بر کسب‌وکار دارند، متمرکز

شوند. اینکه به افراد اجازه داده شود تا تأثیری ملموس و قابل‌رؤیت بر محیط کارشان بگذارند، انگیزانندهای قوی برای کسب‌وکار و یک سازمان خواهد بود. در نتیجه یکی از کلیدهای ایجاد محیط کار خلاقانه، به وجود آوردن این امکان برای کارکنان است تا ایده‌های خود را ابراز کنند که سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان به این امر مهم، اقدام نموده است. چراکه معتقد است با آشکار شدن این ایده‌ها در سازمان، به کارکنان حس ارزشمند بودن را اعطا می‌کند. این امر باعث می‌شود تا علاوه بر افزایش بهره‌وری سازمان، وفاداری کارکنان نسبت به سازمان افزایش یابد. سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان در طرح خود تحت عنوان "حمایت از ایده‌های نو" افراد را در تمامی مراحل (ابداع ایده، فرایند شناسایی بازار و مشتری، کسب دانش فنی و تخصصی تحقیق و توسعه، حق مالکیت معنوی و مرحله تجاری‌سازی ایده) حمایت و پشتیبانی می‌نماید.

#### ۴-۶-۴-۸- برنامه‌های آموزشی حرفه‌ای

علاوه بر برنامه‌های معمول سازمان، یک تیم حرفه‌ای برای نیازهای یادگیری مهارت‌های تخصصی، تخصیص یافته است. لذا این سازمان، با توجه به نیازهای دیگر موسسات تحقیقاتی، دانشگاهی و دولتی، خدمات داخلی و بین‌المللی را ارائه می‌دهد. سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان تلاش می‌کند، آموزش و پرورش علمی و فناوری را به کودکان فقیر و کسانی که در مناطق دورافتاده زندگی می‌کنند، ارائه دهند. این سازمان برای هفتمین سال متوالی میزبان اردوگاه‌های علمی و فناوری برای کودکان در تمام نقاط تایوان است و به آن‌ها کمک می‌کند تا با ایده‌های نوین فناوری آشنا شوند. در نتیجه، کودکان می‌توانند با شرکت در این اردو‌ها، از طریق دوره‌های تعاملی، مهارت و تجربه به دست آورند. تا به امروز، تقریباً ۸۰۰ دانش‌آموز فقیر در این اردوگاه‌ها شرکت کرده‌اند.

سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان به دنبال گسترش طرح‌های آموزشی علمی و فناوری خود با ایجاد دوره‌های تخصصی در زمینه‌هایی مانند انرژی سبز است. این سازمان کارگاه‌های متنوع آموزشی را فراهم کرده و طرح‌های آموزشی و برنامه‌های درسی را با مدرسان مدرسه، داوطلبان شرکت‌ها، کالج‌ها، دانشگاه‌ها و سازمان‌ها به اشتراک می‌گذارد. دانشجویان نیز می‌توانند از کمپ‌های علمی سازمان دیدن کنند.

#### ۹-۴-۶-۴- محیط کار خوب و زیبا<sup>۱</sup>

یکی از مسائل مهمی که کسب‌وکارهای امروزی به آن توجه می‌نمایند، طراحی محیط داخلی شرکت و سازمان است. این طراحی بیش از آنچه تصور شود، روی خلاقیت و بهره‌وری افراد تأثیر دارد. مدیران و کارشناسان منابع انسانی سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان بر این باورند که نوع طراحی محیط کار و زیبایی ظاهری آن تأثیر مستقیمی روی بهره‌وری افراد دارد، چراکه کارمندان بیشترین زمان از طول شبانه‌روز خود را در محیط کاری سپری می‌نمایند. علاوه بر این، طراحی خوب محیط کار، کارمندان را برای ماندن در آن ترغیب می‌کند و آن‌ها در وظایف گروهی و کارهای گروهی نیز با راندمان بهتری فعالیت می‌کنند. در نهایت این که محیط کار آرامش‌بخش، از تنش‌های فعالیت‌های گروهی و مشکلات بین آن‌ها تا حد امکان جلوگیری می‌کند. به‌همین دلیل ظاهر فیزیکی سازمان، زیبایی محوطه سازمان، نورپردازی، ترکیب‌بندی رنگ و ... از جمله فاکتورهایی است که سازمان به آن توجه ویژه داشته است. نتایج تحقیقات نظرسنجی صورت گرفته در سال ۲۰۱۶ نشان داده است، افراد حرفه‌ای و



با استعداد که نیروهای اساسی در پیشرفت شرکت‌ها هستند، به سمت شرکت‌هایی جذب می‌شوند که "بهترین طراحی" را در کنار مزایای مناسب داشته باشند.

#### ۱۰-۴-۶-۴-پرداختی‌های خوب<sup>۱</sup>

اگرچه دستمزد (پول) تنها عامل انگیزش افراد نیست، اما اگر حقوق افراد خیلی اندک باشد باعث از بین رفتن انگیزه آن‌ها و در نتیجه کاهش بهره‌وری کارکنان می‌شود. در نتیجه پرداخت مالی همچنان به صورت یک انگیزش قوی برای کارکنان محسوب می‌شود. با علم به اهمیت دستمزد بر کارایی افراد، در نظرسنجی صورت گرفته در سال ۲۰۱۷، نشان داده شده است که اکثریت کارکنان سازمان از میزان دریافتی و پاداش‌های خود رضایت کامل داشته‌اند.

#### ۱۱-۴-۶-۴-خدمات رفاهی ارائه‌شده به کارکنان

جهت افزایش بهره‌وری نیروی انسانی، ارائه خدمات رفاهی به کارکنان از جمله تلاش‌هایی است که به این منظور انجام می‌شود؛ بنابراین، پیش از آنکه شرکت‌ها برافزایش بهره‌وری نیروی کار خود تأکید کنند، لازم است که از برخی نیازهای اساسی کارکنان اطلاع داشته و در جهت رفاه حال آنان برخی خدمات ارائه نمایند. از جمله خدمات رفاهی ارائه‌شده توسط سازمان به کارکنان خود به صورت زیر است:

- مراقبت از کودکان (مهدکودک)
- در اختیار قرار دادن خودروی شرکت
- عضویت در باشگاه‌های ورزشی
- بن خرید کارمندی و مرخصی استعلاجی

#### ۱۲-۴-۶-۴-ساعات کاری انعطاف‌پذیر<sup>۲</sup>

تحقیقات نشان داده است تعادل بهتر بین کار و زندگی، رفت‌وآمد کمتر، خستگی و فرسودگی کمتر، روزهای تعطیل بیشتر و نرخ پایین‌تر ابتلا به بیماری از جمله برخی مزایای ساعات کاری انعطاف‌پذیر برای افراد است. منافعی که از طریق این طرح به کسب‌وکارها می‌رسد، عبارت‌اند از:

- نیروی کار با انگیزه
- عملیات کارا تر و اثربخش‌تر
- کارکنان فرسوده کمتر
- کاهش اشتباهات و حوادث نامطلوب کاری و ...

این سیستم همچنین باعث می‌شود کسب‌وکارها از نیروی کار در زمان‌های اضافه‌کاری منتفع شوند، بدون آنکه مجبور باشند حقوق اضافه‌کاری پرداخت کنند، تسهیلات کمتری موردنیاز بوده و نرخ بیماری و مرخصی استعلاجی نیز کاهش می‌یابد. سازمان

---

<sup>۱</sup>Good Payment  
<sup>۲</sup>Reduced or Flexible Hours

تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان در راستای افزایش کارایی و عملکرد نیروی انسانی خود با طرح "ساعات کار انعطاف پذیر" به کارکنان آزادی بیشتری برای سازمان‌دهی کارهای خود به منظور انطباق با نیازهای شخصی داده است.

#### ۱۳-۴-۶-۴- فرصت ادامه تحصیل در حین کار

امروزه یکی از راهکارهای مثبت و مؤثر در افزایش توان شغلی (بهره‌وری) کارکنان، توجه به نیازهای روحی و روانی آنان است که به توسعه توان اجرایی کارکنان می‌افزاید. از سویی دیگر سازمان‌ها بر این امر واقف هستند بسیاری از کارکنان با وجود توانایی‌های نسبی به سبب نداشتن تحصیلات تخصصی یا ضعف در آموزش قادر به ارائه بازخورد مناسب شغلی نیستند و در نتیجه در درازمدت دچار اضطراب، عدم امنیت شغلی، تنیدگی و فرسودگی شغلی خواهند شد. سازمان با ایجاد فرصت ادامه تحصیل به کارکنان خود، از یک سو روحیه کاری کارکنان خود را حفظ نموده است و از سویی دیگر آموزش و تحصیلات تخصصی آن‌ها را هدف قرار داده است.

#### ۱۴-۴-۶-۴- خدمات درمانی - بهداشتی (بیمه سلامت)

همان‌طور که واضح است کلید توسعه سازمان‌ها، وجود نیروی انسانی سالم، توانمند و کارآمد است. امروزه ابعاد سلامتی بر یکدیگر تأثیرگذار بوده و مشکلات و بیماری‌های جسمی افراد بر روان و رفتار آن‌ها و اختلالات روانی بر جسم آن‌ها و نیز هر دو آن‌ها بر یکدیگر و در نتیجه بهره‌وری تأثیر می‌گذارند. از این رو نقش انسان بهره‌ور و سالم در سازمان‌ها به‌عنوان اصلی‌ترین راه افزایش بهره‌وری و نیل به توسعه فراگیر مطرح می‌باشد؛ بنابراین تأمین، حفظ و ارتقاء سطح سلامت شاغلین از اهمیتی فوق‌العاده برخوردار می‌باشد. سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان در راستای ارتقاء سلامت و در نتیجه افزایش کارایی کارکنان طرح بیمه سلامت را به کارکنان ارائه داده است. افراد تحت پوشش بیمه سلامت از امکانات (بیمه عمر، بیمه معلولیت و بیمه درمانی) برخوردار هستند.

#### ۱۵-۴-۶-۴- الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان

در این بخش به جمع‌بندی مطالب ارائه‌شده در خصوص بهره‌وری سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان و ارائه الگوی بهره‌وری نیروی انسانی این سازمان پرداخته‌شده و عوامل تأثیرگذار بر بهبود بهره‌وری نیروی انسانی مشخص و تشریح شده است. جدول (۲۲-۴) مؤلفه‌های الگوهای بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۲۲- مؤلفه‌های الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان

ردیف	شاخص	مؤلفه‌ها
۱.	خلاقیت و نوآوری	<p>- ایجاد محیط کار خلاقانه موجب شده است تا کارکنان بتوانند ایده‌های نوآورانه خود را اجرا کنند و پیشرفت داشته باشند. در نتیجه بهره‌وری آن‌ها افزایش داشته باشد.</p> <p>- سازمان از ایده‌های نو که از سوی کارمندان ارائه شده باشد، حمایت ویژه‌ای کرده و افراد را تشویق می‌کند.</p>
۲.	رقابت‌پذیری در سازمان	<p>- استفاده از کارکنان در حمایت از استارت‌آپ‌های فعال در حوزه کارآفرینی نوآورانه، موجب ایجاد فضای رقابتی در سازمان شده و افراد را جهت ارائه خدمات بیشتر ترغیب می‌کند.</p> <p>- افراد جهت توسعه و افزایش رقابت‌پذیری، همواره به دنبال دانش‌افزایی بوده و راهکارهای جدید را ایجاد و دنبال می‌کنند.</p>
۳.	رهبری و مدیریت اثربخش و کارا	<p>- مدیریت سازمان بستری برای ابراز ایده‌های کارکنان فراهم آورده است که کارکنان می‌توانند به‌صورت آزادانه و راحت ایده‌ها و نوآوری‌های خود را ارائه دهند.</p>
۴.	آموزش و یادگیری	<p>- سازمان برای کارکنان خدمات آموزشی باکیفیت بالا، امکان ثبت‌نام داوطلبانه و رایگان را در کارگاه‌های آموزشی، سمینارها، کنفرانس‌ها به کارکنان و داوطلبان ارائه می‌کند.</p> <p>- سازمان هر ساله جایزه‌های را برای افراد خلاق و نوآور ارائه می‌دهد. این سازمان به برندگان، نقش مربی را داده و جهت آموزش‌های بعدی از آن‌ها استفاده می‌کند.</p> <p>- این سازمان برای دوره‌های برگزار شده گواهینامه‌هایی مبتنی بر شایستگی افراد صادر می‌کند که دارای اعتبار ویژه‌ای در جامعه است.</p> <p>- سازمان به کارکنان خود امکان ادامه تحصیل حین کار را ارائه می‌دهد.</p>
۵.	انگیزه کارکنان	<p>- جهت اتخاذ سیاست‌ها و شیوه‌های بازسازی صنعتی تایوان، سازمان جایزه‌های تحت عنوان جایزه ایتری ارائه می‌کند. این جایزه به کارکنان اجازه می‌دهد تا برای حل مسائل کشور تلاش کنند و روحیه توسعه و در نتیجه بهره‌وری افزایش یابد.</p> <p>- به کسانی که سهم قابل توجهی در ارتقاء و توسعه فناوری صنعت و بهبود کیفیت زندگی در تایوان دارند، توسط این سازمان، جایزه تعیین شده است.</p> <p>- پرداخت دستمزد مناسب به کارکنان، موجب آسودگی خاطر آن‌ها از مسائل مالی شده و به دنبال آن منجر به ارائه راهکارهای مناسب برای توسعه علم و فناوری می‌گردد.</p>
۶.	حمایت سازمانی	<p>- سازمان کارکنان خود را به ورزش تشویق می‌کند و در این راستا تسهیلات عضویت در باشگاه‌های ورزشی را به کارکنان خود ارائه کرده و از آن‌ها حمایت می‌کند.</p> <p>- بن خرید کارمندی، یکی از حمایت‌هایی است که علاوه بر حقوق کارمندان، به آن‌ها ارائه می‌شود.</p> <p>- طرح بیمه سلامت به تمامی کارکنان سازمان ارائه می‌شود و کارمندان می‌توانند از آن بهره‌مند شوند.</p>
۷.	فرهنگ سازمانی	<p>- زمان کاری برای کارکنان در این سازمان به‌صورت منعطف بوده و کارکنان می‌توانند کارهای محول شده را در زمان دلخواه خود انجام دهند.</p> <p>- اهداف، اولویت‌ها و وظایف نیروی انسانی به‌صورت دقیق و مشخص تعیین شده است تا هر فرد بتواند ارتباط و تیم موردنیاز خود را پیدا کند.</p>

<p>- ساختار سازمانی بر اساس تحقیقات نوآورانه در جهت توسعه صنایع تکنولوژی بنیان تشکیل شده است. بر این اساس وظایف شغلی تعریف شده و متخصص موردنیاز به آن شغل تخصیص می‌یابد.</p> <p>- تعریف دقیق مشاغل موجب شده است تا کارمندان بتوانند توانایی خود را در راستای انجام هر چه بهتر شغل خود، افزایش دهند و قابلیت‌های خود را به نمایش بگذارند.</p>	<p>ساختار سازمانی</p>	<p>۸.</p>
<p>- محیط کار و زیبایی ظاهری آن، نشاط کارکنان را افزایش داده و موجب شده است تا خلاقیت و نوآوری نیروی انسانی افزایش داشته باشد.</p>	<p>رضایت شغلی</p>	<p>۹.</p>

#### ۴-۷- خلاصه فصل

در این فصل، تجربه سازمان‌های علمی و فناورانه کشورهای موفق در حوزه بهره‌وری نیروی انسانی و تحلیل مولفه‌های موثر بر بهره‌وری نیروی انسانی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. در یک نگاه ابتدایی، تجربه یک واژه بدیهی به نظر می‌رسد، ولی در کاربرد، پیچیدگی‌های بسیار زیادی دارد. کسب تجربه، و تحلیل و استفاده از نتایج آن، کاربرد بسیار مهمی در موضوعات مدیریت نوین دارد. لذا این پژوهش بر فرایند تجربه در سازمان‌ها (تجربه کشورهای موفق) متمرکز شده است. در ابتدا، پیشینه تحقیق در رابطه با موضوع تحقیق مورد بررسی قرار گرفته و سپس مولفه‌های اصلی تحلیلی این متون به دست آمده و در قالب یک مدل مفهومی خواهد شد. نتایج حاصل از تحلیل یافته‌ها به تفصیل در فصل پنجم ارائه می‌شود.



شکل ۴-۱۷- شمای کلی از فصل چهارم

فصل پنجم: ارائه الگوی ساختاری،  
تفسیری، بهره‌وری منابع انسانی برای  
جهاد دانشگاهی

در فصل حاضر، ضمن توجه به اهمیت مستندسازی تجارب سازمان‌های علمی و فناورانه کشورهای موفق در حوزه بهره‌وری نیروی انسانی به تحلیل کیفی نتایج یافته‌ها پرداخته و در نهایت براساس نظرسنجی‌های صورت گرفته (از طریق پرسشنامه) و ارزیابی و انتشار تجربیات به عنوان یک چارچوب و بهره‌گیری از تکنیک معادلات ساختاری - تفسیری، به ارائه الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در جهاد دانشگاهی پرداخته شده است. لذا در بخش اول تحلیل یافته‌ها با استفاده از رویکرد مطالعات تطبیقی و در بخش دوم تحلیل یافته‌ها با استفاده از رویکرد معادلات تفسیری بیان شده است.

## ۵-۲- تحلیل یافته‌ها

### ۵-۲-۱- مطالعات تطبیقی

#### ۵-۲-۱-۱- مرحله توصیف

در رویکرد مطالعات تطبیقی، در مرحله توصیف، اطلاعات مبسوطی در مورد بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه کشورهای منتخب تهیه می‌شود. اطلاعات مذکور در فصل چهار تحقیق به تفصیل بیان گردید. در این پژوهش به منظور شناسایی تعیین‌کننده‌های اصلی (مؤلفه‌های مؤثر بر بهره‌وری) از مطالعات مروری استفاده شده است که هدف از انجام مرور متون، شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر بهره‌وری بود. بدین منظور مقالات مرتبط با هدف پژوهش از پایگاه‌های معتبر استنادی بین‌المللی شامل Elsevier, ISI (Scopus), PubMed/Medline و پایگاه‌های داخلی شامل SID, Noormags, Magiran و ابزار جستجوی پیشرفته Advanced Search Tools استفاده شد. کلیدواژه‌های لازم برای انجام جستجوی پیشرفته، تمامی نام‌های ارائه شده برای بهره‌وری کارکنان بود که بر این اساس تمامی مقالات مرتبط که از سال ۱۹۹۸ تا پایان سال ۲۰۱۷ به چاپ رسیده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. وجود خلاصه و متن کامل مقاله به زبان انگلیسی یا فارسی، اصیل بودن یافته‌های پژوهش، و توجه به موضوع تعیین‌کننده‌ها یا عوامل مؤثر بر بهره‌وری کارکنان از شرایط اصلی ورود مقالات به مطالعه بود. در این میان نکته قابل ذکر این است که در مرحله بعد مؤلفه‌های حاصله از مطالعات مروری طی پرسشنامه‌ای توسط خبرگان دوباره مورد ارزیابی قرار می‌گیرد تا مشخص شود، آیا نتایج آن، همان یافته‌های مطالعات مروری را تأیید می‌کند یا خیر؟ نتایج حاصل از یافته‌های تحقیق برای سازمان‌های علمی و فناورانه کشورهای منتخب (آلمان، کره، ترکیه، انگلیس و تایوان) در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۱-۵- مولفه‌های اصلی بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه کشورهای منتخب

سازمان	مولفه‌های اصلی
سازمان علمی و فناوری فرانسه و کشور آلمان	(خلاقیت و نوآوری)، (ساختار سازمانی)، (آموزش و یادگیری)، (رهبری و مدیریت)، (انگیزه کارکنان)، (حمایت سازمانی)، (فرهنگ سازمانی)، (رضایت شغلی)، (رقابت‌پذیری)
سازمان علمی و فناوری کره جنوبی	
سازمان هیئت راهبردی فناوری کشور انگلستان	
شورای پژوهش علمی و فناورانه ترکیه	
سازمان تحقیقات صنعتی تکنولوژیک تایوان	

در مرحله تفسیر اطلاعات بدست آمده از سازمان‌های علمی و فناوریانه کشورهای منتخب، مورد تفکر و استدلال قرار گرفته و عوامل موثر بر بهره‌وری نیروی انسانی تشریح گردید. نتایج حاصل از مرحله تفسیر یافته‌ها به شرح زیر است:

جدول ۵-۲- تفسیر زیرمولفه‌های بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناوریانه کشور آلمان

سازمان علمی و فناوری فرانسه و آلمان
<p>۱- (خلاقیت و نوآوری: آزادی عمل برای ایجاد ایده‌های خلاقانه و نوآورانه و فرصت تبدیل آن به محصول)، ۲- (رقابت‌پذیری: وجود رقابت در بین کارکنان و تیم‌های کاری)، ۳- (آموزش و یادگیری: برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی برای پرورش نیروی انسانی فعال، به‌کارگیری تکنولوژی‌های به‌روز و توسعه زیرساخت‌های محکم اطلاعاتی و ارتباطی)، ۴- (رهبری و مدیریت: ایجاد یک محیط آزاد و دموکراتیک برای انجام فعالیت‌ها (سبک رهبری متناسب با سازمان))، ۵- (انگیزه کارکنان: ایجاد یک سیستم پرداخت پاداش مبتنی بر عملکرد کارکنان، ایجاد فرصت مطالعاتی برای کارکنان و پرداخت هزینه‌های مطالعاتی توسط این سازمان، در نظر گرفتن حقوق مالکیت معنوی از لحظه ابداع ایده تا تبدیل شدن به محصول، توسعه مهارت‌های شغلی کارکنان)، ۶- (حمایت سازمانی: برخورداری کارکنان سازمان از کارت بیمه سلامت، طرح صندوق بازنشستگی، توجه به نیازهای ضروری کارکنان و اقدام در جهت رفع آنان)، ۷- (فرهنگ سازمانی: ایجاد فرهنگ عاری از سرزنش در محیط کاری، استفاده از نظرات نیروی انسانی و مشارکت دادن کارکنان در بهبود ساختار کار و همکاری بهتر، عدم تبعیض جنسیتی در استخدام نیروی جدید)، ۸- (رضایت شغلی: برنامه مناسب جهت برقراری تعادل کار و زندگی کارکنان از سوی مدیران)، ۹- (ساختار سازمانی: تناسب شغل بر اساس دانش، مهارت، تجربه و خصوصیات و توان فردی در انجام وظیفه).</p>

جدول ۵-۳- تفسیر زیرمولفه‌های بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناوریانه کشور کره جنوبی

سازمان علمی و فناوری کشور کره جنوبی
<p>۱- (خلاقیت و نوآوری: ایجاد تیم‌های کاری فعال و خلاق، افزایش انگیزش و حس مسئولیت‌پذیری در افراد با مشارکت دادن کارکنان در تصمیمات)، ۲- (رقابت‌پذیری: تلاش برای ارتقای شغلی در راستای بهبود عملکرد فردی)، ۳- (آموزش و یادگیری: توسعه زیرساخت‌های تحقیق و توسعه در سطح جهانی، برگزاری دوره‌های تخصصی و مهارتی از جمله زبان انگلیستانی، مدیریت، ارائه بورس تحصیلی برای کارکنان در حال تحصیل)، ۴- (رهبری و مدیریت: مشارکت کارکنان سازمان در انجام پروژه‌های تیمی، تفویض اختیار به افراد تیم‌های کاری)، ۵- (انگیزه کارکنان: برنامه‌های تفریحی و اردوهای فرهنگی (با حضور تمام مجموعه اعم از مدیران، کارکنان و ...))، ۶- (حمایت سازمانی: پرداخت کمک‌هزینه‌های آموزشی برای کودکان کارکنان، پرداخت کمک‌هزینه خرید مسکن و بیمه)، ۷- (فرهنگ سازمانی: فرصت‌های شغلی مناسب بدون توجه به قومیت و در نظر گرفتن محدودیت‌های زبانی و نژادی، ایجاد محیطی آرام، مشارکت صمیمی کارکنان و عدم وجود استرس کاری برای کارکنان)، ۸- (رضایت شغلی: پرداخت پاداش‌های شایسته بر اساس پایه ابزار ارزیابی عملکرد کارکنان، ایجاد محیط کاری مناسب و فضای کاری مطلوب در راستای رضایت شغلی کارکنان)، ۹- (ساختار سازمانی: تقسیم وظایف بین کارکنان).</p>



جدول ۵-۴- تفسیر زیرمولفه‌های بهره‌وری منابع انسانی در سازمان هیئت راهبردی کشور انگلستان

سازمان هیئت راهبردی کشور انگلستان
<p>۱- (خلاقیت و نوآوری: حمایت از ایده‌های کسب‌وکار کارمندان و تلاش در جهت تجاری‌سازی آنها، ۲- (رقابت‌پذیری: ارائه پاداش‌های مالی و غیرمالی به کارکنان، تلاش در جهت حفظ و ارتقای شغلی افراد)، ۳- (آموزش و یادگیری: ایجاد شبکه انتقال دانش بین کارکنان، پیاده‌سازی سیستم مدیریت منابع انسانی، ارائه فرصت‌های مطالعاتی و تحقیقاتی برای کارمندان، دانشجویان تحصیلات تکمیلی و ...)، ۴- (رهبری و مدیریت: امکان استخدام در نقش‌های کلیدی در سطح مدیریت برای کارمندان، مشارکت گروهی کارکنان و تفویض اختیار به کارکنان)، ۵- (انگیزه کارکنان: اتخاذ سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد فردی)، ۶- (حمایت سازمانی: ارائه کوپن‌های تخفیف جهت رفع مایحتاج زندگی، ارائه بیمه سلامت به کارکنان و حمایت کودکان از سازمان، برنامه حقوق بازنشستگی جهت برخورداری کلیه کارمندان از مزایای این طرح)، ۷- (فرهنگ‌سازمانی: استفاده از نظرات همه کارمندان در تصمیمات سازمان و برقراری محیط امن در سازمان)، ۸- (رضایت شغلی: تفویض اختیار به افراد درگیر پروژه‌های کاری، حقوق و مزایای مناسب و استفاده از نظرات ارزشمند کارکنان در تصمیم‌گیری، حفظ نیروهای متخصص و ماهر در پست‌های مربوطه)، ۹- (ساختار سازمانی: جذب افراد با مهارت و تخصص موردنیاز متناسب با شغل سازمانی).</p>

جدول ۵-۵- تفسیر زیرمولفه‌های بهره‌وری منابع انسانی در شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه

شورای پژوهش علمی و فناوریانه ترکیه
<p>۱- (خلاقیت و نوآوری: ارتقاء فناوری اطلاعات و ارتباطات، حمایت از ایده‌های خلاقانه)، ۲- (رقابت‌پذیری: ایجاد رقابت در بین کارکنان و تیم‌های کاری جهت بهبود عملکرد و بهره‌وری)، ۳- (آموزش و یادگیری: برگزاری دوره‌های آموزشی بین‌المللی برای افزایش مهارت‌های بین‌المللی کارکنان و دانشجویان، ارائه زیرساخت لازم برای انتقال تکنولوژی در جهت بهبود بهره‌وری فردی و سازمانی)، ۴- (رهبری و مدیریت: تخصیص بودن کارهای تعریف‌شده در سازمان، نبود حالت دستوری برای پیشبرد اهداف مدیریتی)، ۵- (انگیزه کارکنان: حقوق مالکیت معنوی، پرداخت حقوق کارکنان مبتنی بر عملکرد)، ۶- (حمایت سازمانی: حمایت مالی و در نظر گرفتن بودجه برای بخش تحقیق و توسعه، حمایت از پژوهشگران تحصیلات تکمیلی و جلوگیری از فرار مغزها، سیاست‌ها)، ۷- (فرهنگ‌سازمانی: جذب نیروی انسانی جوان، نظرسنجی‌های متداوم برای سنجش رضایت شغلی، محیط مناسب کاری)، ۸- (رضایت شغلی: تفویض اختیار به افراد درگیر پروژه‌های کاری، حقوق و مزایای مناسب و استفاده از نظرات ارزشمند کارکنان در تصمیم‌گیری، حفظ نیروهای متخصص و ماهر در پست‌های مربوطه)، ۹- (ساختار سازمانی: ارزیابی مستمر و سیستماتیک از عملکرد کارکنان، تخصیص مشاغل مرتبط با تخصص و مهارت افراد)</p>

جدول ۵-۶- تفسیر زیرمولفه‌های بهره‌وری منابع انسانی در تحقیقات صنعتی ایتالیایی

تحقیقات صنعتی ایتالیایی
<p>۱- (خلاقیت و نوآوری: ایجاد محیط کار خلاقانه، حمایت از ایده‌های نو و خلاقانه)، ۲- (رقابت‌پذیری: استفاده از کارکنان در حمایت از استارت‌آپ‌های فعال در حوزه کارآفرینی نوآورانه)، ۳- (رهبری و مدیریت: بسترسازی برای ابراز ایده‌های کارکنان)، ۴- (آموزش و یادگیری: برگزاری کارگاه‌های آموزشی، سمینارها، کنفرانس‌ها به کارکنان و داوطلبان، اعطای جایزه برای افراد خلاق و نوآور، فرصت ادامه تحصیل حین کار)، ۵- (انگیزه کارکنان: اعطای جایزه ایتالیایی به کارکنان بهره‌ور، پرداخت دستمزد مناسب به کارکنان)، ۶- (حمایت سازمانی: ارائه تسهیلات ورزشی به کارکنان، ارائه بن خرید کارمندی، ارائه طرح بیمه سلامت)، ۷- (فرهنگ‌سازمانی: انعطاف زمان کاری، تعیین دقیق اهداف، اولویت‌ها و وظایف نیروی انسانی)، ۸- (ساختار سازمانی: تشکیل ساختار سازمانی بر اساس تحقیقات نوآورانه، تعریف دقیق مشاغل)، ۹- (رضایت شغلی: ایجاد محیط کار آرام و زیبا).</p>

در مرحله همجواری، اطلاعاتی که در دو مرحله قبل آماده شده، برای ایجاد چارچوبی برای مقایسه شباهت‌ها و تفاوت‌ها، طبقه‌بندی و کنار هم قرار داده شده و در مرحله مقایسه، مسأله تحقیق با توجه به جزئیات در زمینه شباهت‌ها و تفاوت‌ها و پاسخ دادن به سؤال‌های تحقیق بررسی و مقایسه گردیده است. در واقع در این بخش به مطالعه و تبیین وجوه اشتراک و افتراق کشورهای منتخب در حوزه بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه پرداخته شده است. در یک تعریف کلی مدیریت تطبیقی، مطالعه وجوه اشتراک و افتراق میان سیستم‌های مدیریت و بهره‌وری از ابعاد و جنبه‌های گوناگون است. چنین مطالعاتی می‌تواند میان سازمان‌های مختلف مانند سازمان‌های انتفاعی و غیرانتفاعی، تولیدی و غیر تولیدی، بزرگ و کوچک، موفق و ناموفق در کشورها و جوامع گوناگون انجام پذیرد. در اینجا تعریفی ویژه و نسبتاً متداول از مدیریت تطبیقی یعنی مطالعه سازمان‌ها در جوامع و فرهنگ‌های مختلف مورد توجه قرار گرفته است.

در این پژوهش دو دیدگاه به صورت ترکیبی در مطالعه تطبیقی توصیه شده است. دیدگاه اول نظرگاه کلی‌گرا یا نگرش سیستمی است که در سطح کلان به مطالعه تطبیقی می‌نگرد و دیدگاه دوم مطالعه سازمان در سطح خرد است. موضوع مطالعه در دیدگاه اول محیط‌های گوناگونی است که سازمان‌ها را احاطه کرده‌اند و در دیدگاه دوم خود سازمان و عوامل متشکله آن اعم از عوامل ساختاری یا رفتاری مورد بررسی واقع می‌شوند. در نگرش نظام‌گرا عواملی چون محیط فرهنگی و ارزشی، زمینه‌های سیاسی و اجتماعی، نظام قانونی، نظام اقتصادی، دانش فنی، ارتباطات و ساختار صنعتی مدنظر قرار می‌گیرند. در نگرش سازمانی یا سطح خرد، سبک مدیریت، نگرش‌ها، ساختار سازمانی، فرایندها عملکردهای سازمان و سیاست‌های آن به محک آزمون تطبیقی نهاده می‌شوند.

لازم به ذکر است برای انجام مطالعات تطبیقی حداقل پنج دلیل وجود دارد. اول اینکه ما در یک دنیای به هم وابسته زندگی می‌کنیم. به عنوان مثال در سال ۱۹۸۷ حدود ۳۰ درصد از تولیدات اقتصادی دنیا، از طریق فعالیت‌های تجاری بین‌المللی عاید گردید که غالباً آن‌ها را می‌توان به شرکت‌های چندملیتی که در کشورهای مختلف دنیا فعالیت می‌کنند نسبت داد. برای مدیران این گونه شرکت‌ها بسی مهم است که ویژگی‌های تجاری - اقتصادی - سیاسی و فرهنگی کشورها را بشناسد. حتی برای مدیران شرکت‌ها و مؤسسات داخلی لازم است که دائماً به زمینه‌های جهانی بی‌اندیشند. تجربه نشان داده است که سازمان‌های داخلی کشورها تحت تأثیر رقابت‌های خارجی قرار دارد و عدم توجه به عوامل برون‌مرزی موجب اشکالات عمده در بقای سازمان می‌شود. به طور کلی امروزه هیچ مؤسسه، سازمان و یا صنعتی از رقابت خارجی مصون نمی‌باشد و به همین جهت بر کلیه مدیران است که تفکر و نگرشی جهانی داشته و به محیط خارجی خود توجه کافی معطوف نمایند. دلیل دوم اینکه نگرش تطبیقی در استنباطات و ادراکات ما نقشی اساسی ایفا می‌کند. ما هر پدیده‌ای را در ارتباط با پدیده‌های دیگر سنجدیم و ادراک می‌نماییم. دیدگاه تطبیقی یک دیدگاه عمومی و جهان‌شمول است و تنها به رشته مدیریت محدود نمی‌شود، بلکه در سایر رشته‌های علمی چون اقتصاد، جامعه‌شناسی، روانشناسی، حقوق، تعلیم و تربیت، مذهب و ادبیات مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ثالثاً مطالعه فرهنگ‌ها و سیستم‌های مختلف، محدودیت‌های فکری ناشی از انحصار در قالب فرهنگ ملی را می‌زاید و ما را به سوی ادراکی فراتر از آن سوق می‌دهد. مطالعات تطبیقی شناخت صحیح و حساسیت لازم به منظور تغییر در فعالیت‌های انسانی را که برای پیشبرد امور توسط مردم ضروری است تقویت می‌نماید. رابعاً مطالعات مدیریت تطبیقی پایه علمی را با گسترش میزان متغیرها در حوزه مطالعاتی وسیع می‌نماید. مثلاً فرهنگ‌های مختلف را می‌توان در قالب یک پیوستار در نظر گرفت و با متغیرهای

مختلف بررسی نمود. هر فرهنگ تنها نشان‌دهنده یک حیطه محدود از ویژگی‌ها در آن پیوستار بوده و با انتخاب دقیق فرهنگ‌ها می‌توان ویژگی‌های آن‌ها را بازشناخت.

بالاخره پنجمین و مهم‌ترین دلیل مطالعات تطبیقی این است که به فرد امکان می‌دهد فرهنگ و محیط خود را تمییز داده و به‌درستی احساس نماید. افراد غالباً نسبت به فرهنگ خود آگاهی ندارند چراکه آن را عادی شمرده و بدیهی می‌پندارند. در حقیقت مادامی که مطالعه سازمان و مدیریت محدود به بررسی یک جامعه خاص باشد نقش محیط و فرهنگ در نزد پژوهشگران همچنان نادیده انگاشته می‌شود. این پژوهشگران مدیریت تطبیقی بودند که اهمیت فرهنگ و محیط را به‌عنوان عوامل حیاتی و حساس در مطالعه نظام‌های مدیریت مطرح نمودند. پرواضح است که مطالعه مدیریت تطبیقی برای مدیران و کارکنان مدیریت ضروری است. چراکه جهان به‌هم وابسته کنونی، مدیرانی را می‌طلبد که جهانی بی‌اندیشند و جهانی برنامه‌ریزی نمایند. مطالعات مدیریت تطبیقی می‌تواند یک چارچوب فکری جهانی را بنا نهد که مرکز چنین تفکری باشد. با توجه به مطالب مذکور و با عنایت به اهمیت موضوع مطالعات تطبیقی، در این مطالعه نیز جهت بررسی و وضوح بیشتر ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه در کشورهای منتخب با استفاده از رویکرد مطالعات تطبیقی به بررسی وجوه اشتراک و افتراق شاخص‌های بهره‌وری منابع انسانی در کشورهای منتخب پرداخته شده است. نتایج حاصل از تحلیل یافته‌ها با رویکرد مذکور در جدول (۷-۵) نشان داده شده است.

جدول ۷-۵- وجوه اشتراک و افتراق کشورهای منتخب در حوزه شاخص‌های بهره‌وری منابع انسانی

ردیف	مؤلفه‌های تاثیرگذار در بهره‌وری نیروی انسانی کشورها در سازمان‌های علمی و فناورانه	آلمان	انگلستان	ژاپن	کره جنوبی	تایوان
۱	فراهم نمودن زیرساخت‌های پژوهشی برای سازمان‌های علمی و فناورانه					
۲	توانمندسازی کارکنان با توجه به نیازها و شرایط کاری پرسنل					
۳	تضمین فرصت‌های برابر برای زنان (برابری و عدالت)					
۴	نظارت بر اثربخشی و کارایی نیروی انسانی (ارزیابی عملکرد)					
۵	فرهنگ سازمانی (آنالیز ساختارها، روندها، عملکردها و چشم‌اندازهای نظام پژوهش)					
۶	پرورش استعداد نیروی انسانی					
۷	حمایت‌های مالی برای پژوهش‌های برتر (بر اساس معیارهای رقابتی)					
۸	تأمین کمک هزینه سفر پژوهشگران به کنفرانس‌های خارج از کشور					
۹	تعریف جوایز برای پژوهش‌های بنیادین و کاربردی					
۱۰	پرورش نیروی انسانی با برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی (سمینارها، کارگاه‌ها)					
۱۱	برقراری امنیت شغلی در کارکنان					
۱۲	برقراری سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد					
۱۳	طرح صندوق بازنشستگی (CPF)					
۱۴	ایجاد فرصت مطالعاتی برای کارکنان (پاداش تشویقی)					
۱۵	تقسیم وظایف در بین کارکنان بر اساس دانش، مهارت، تجربه، علاقه و خصوصیات فردی					
۱۶	همکاری با تیم‌های تخصصی پژوهشی					
۱۷	تعیین سازوکارهای مناسب برای ایجاد مالکیت معنوی (فکری)					
۱۸	سبک رهبری متناسب با ساختار سازمانی					
۱۹	ایجاد رقابت در بین کارکنان و تیم‌های کاری جهت بهبود عملکرد و بهره‌وری					

					۲۰	ایجاد فرهنگ عاری از سرزنش و استرس در محیط کاری و مشارکت در انجام پروژه‌ها
					۲۱	عدم تبعیض جنسیتی در استخدام نیروی جدید
					۲۲	تربیت محققین پسا دکتری و ارائه حمایت‌های مالی به پژوهش‌های پسا دکتری
					۲۳	کمک‌هزینه خرید مسکن (طرح تأمین مسکن کم‌هزینه)
					۲۴	حمایت از برنامه‌های تفریحی، اردوهای فرهنگی و سفرهای تشویقی
					۲۵	کمک هزینه آموزشی برای کودکان کارکنان
					۲۶	برخورداری از پیشرفته‌ترین امکانات و زیرساخت‌ها
					۲۷	فراهم کردن امکانات و تسهیلات رفاهی برای نیروی کار در سازمان
					۲۸	محیط کاری مناسب و فضای کاری مطلوب
					۲۹	برنامه بورس تحصیلی برای دانشجویان بین‌المللی
					۳۰	ایجاد تیم‌های کاری فعال جهت ارائه ایده‌ها و راهکارهای نو
					۳۱	استفاده از نیروی کار متخصص و کارا
					۳۲	تشویق تیم کاری برای کار با بالاترین استانداردهای حرفه‌ای
					۳۳	حمایت‌های مدیریت از ایده‌ها و فرصت‌های ارائه شده توسط نیروی انسانی
					۳۴	ایجاد اعتماد بین کارکنان
					۳۵	برخورداری از سیستم پاداش برای کارکنان
					۳۶	عدم تبعیض غیرقانونی و غیرمنصفانه با کارکنان
					۳۷	تخصیص بودجه برای ایده‌های کارآفرینانه و فناورانه
					۳۸	ایجاد شبکه انتقال دانش برای تبادل فکری و انتقال دانش بین کارکنان
					۳۹	درگیر کردن کارکنان در نقش‌های کلیدی در سطح مدیریت
					۴۰	استفاده از نظرات و تجربیات کارکنان در تصمیم‌گیری‌ها
					۴۱	حمایت از شرکت‌های دانش بنیان و فناورانه سازمان‌ها
					۴۲	دوره‌های آموزشی بین‌المللی برای افزایش مهارت‌های بین‌المللی کارکنان
					۴۳	شایسته سالاری در مدیریت منابع انسانی
					۴۴	ساعات کاری انعطاف پذیر
					۴۵	فرصت ادامه تحصیل در حین کار
					۴۶	تخصیص پاداش نقدی و غیرنقدی برای کارکنان خلاق و نوآور
					۴۷	توجه به نیازهای ضروری کارکنان و اقدام در جهت رفع آنان
					۴۸	گرد هم آمدن مشاوران علمی دپارتمان‌ها، به منظور تسهیم تجربیات موفق
					۴۹	همکاری با سایر سازمان‌ها به منظور افزایش رقابت‌پذیری

مهم‌ترین مؤلفه سازمانی که در سازگاری، بقاء و توسعه بنگاه‌ها با توجه به تغییرات اقتصاد جهانی می‌تواند مؤثر واقع گردد، سرمایه دانشی یا منابع انسانی سازمان‌ها است. پیام رسا و صریحی که تغییرات و شرایط نوین جهانی برای سازمان‌ها و بنگاه‌های اقتصادی و حتی ملت‌ها به‌همراه دارد، پیام تولید، انتقال، کاربرد و ذخیره دانش و مهارت از طریق رویکردها و سازوکارهای اثربخش و کارآمد است. بر اساس مطالعات تطبیقی صورت گرفته و تحلیل‌های انجام‌شده بر روی مطالعات، عوامل و مؤلفه‌هایی که از کانال بهره‌وری نیروی انسانی بر مزیت رقابتی و تحقق اهداف بنگاه‌های اقتصادی تأثیرگذار هستند در جدول شماره (۵-۷) نشان داده شده است. همان‌طور که در جدول (۷-۵) نشان داده شده است، کشورهای آلمان، انگلیس، ترکیه، کره و تایوان در برخی از شاخص‌های بهره‌وری نیروی انسانی از نقاط اشتراکی برخوردار هستند. این نقاط اشتراک به شرح زیر است:

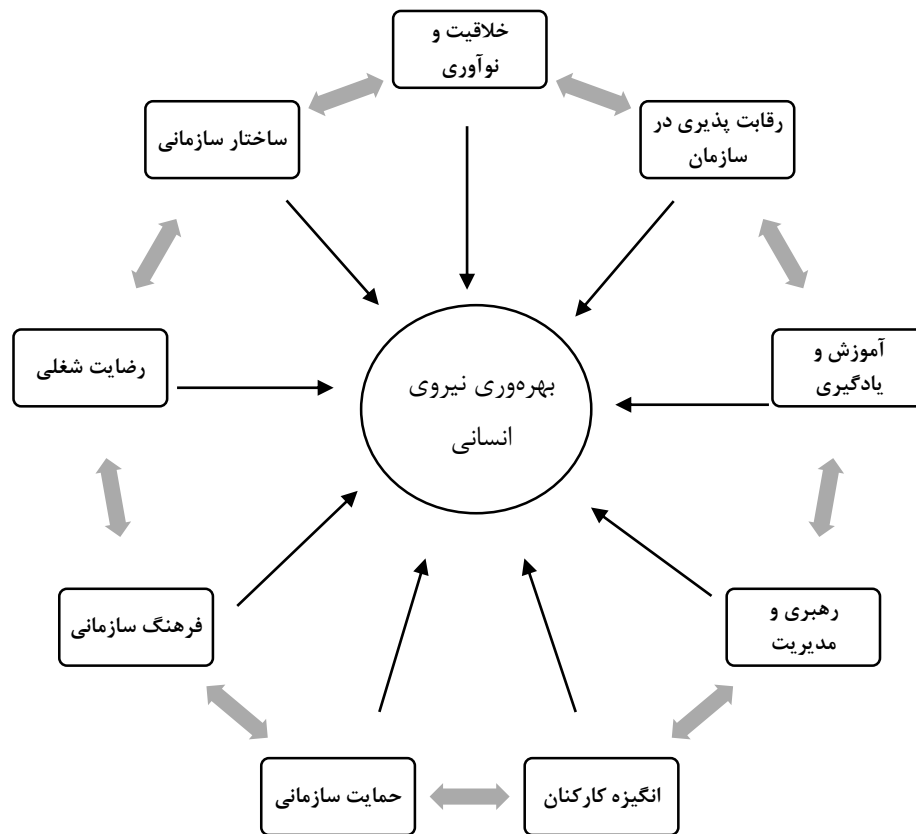
- نظارت بر اثربخشی و کارایی نیروی انسانی (ارزیابی عملکرد)
- سبک رهبری متناسب با ساختار سازمانی
- پرورش نیروی انسانی با برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی (سمینارها، کارگاه‌ها و ...)
- برقراری امنیت شغلی در کارکنان
- برقراری سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد
- تقسیم وظایف در بین کارکنان بر اساس دانش، مهارت، تجربه، علاقه و خصوصیات فردی

در مورد جدول (۷-۵) لازم به توضیح است که ۴۹ گویه استخراج شده از مطالعات مروری و نتایج به دست آمده از تجارب کشورها، به عنوان زیر مؤلفه ۹ مؤلفه اصلی قرار داده شده است که بدین شرح می باشد:

- ۱- مؤلفه خلاقیت و نوآوری
- ۲- مؤلفه رقابت پذیری در سازمان
- ۳- مؤلفه آموزش و یادگیری
- ۴- مؤلفه رهبری و مدیریت کارا و اثربخش
- ۵- مؤلفه انگیزه کارکنان
- ۶- مؤلفه حمایت سازمانی
- ۷- مؤلفه فرهنگ سازمانی
- ۸- مؤلفه رضایت شغلی
- ۹- ساختار سازمانی

#### ۵-۲-۱-۴- الگوی مفهومی پژوهش

بنابراین بر اساس آنچه عنوان شد، این پژوهش بر این است تا با بررسی ادبیات و مدل‌های مربوط به بهره‌وری، عوامل اساسی و مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی را شناسایی و مناسب‌ترین الگوی بهره‌وری نیروی انسانی را ارائه کند. لذا این تحقیق با استفاده از بررسی منابع موجود و به روش کتابخانه‌ای به توسعه مجموعه دانسته‌های موجود درباره اصول و قوانین معیارهای مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی پرداخته است. الگوی مفهومی پژوهش حاضر به شرح شکل (۱-۵) است.



شکل ۵-۱- الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در کشورهای منتخب

بنابراین در این پژوهش به‌منظور شناسایی تعیین‌کننده‌های اصلی (مؤلفه‌های مؤثر بر بهره‌وری) از مطالعات مروری استفاده‌شده است که هدف از انجام مرور متون، شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر بهره‌وری بود. بدین منظور مقالات مرتبط با هدف پژوهش از پایگاه‌های معتبر استنادی بین‌المللی شامل Elsevier, ISI (Scopus), PubMed/Medline, و پایگاه‌های داخلی شامل SID, Noormags, Magiran و ابزار جستجوی پیشرفته Advanced Search Tools استفاده شد. کلیدواژه‌های لازم برای انجام جستجوی پیشرفته، تمامی نام‌های ارائه‌شده برای بهره‌وری کارکنان بود که بر این اساس تمامی مقالات مرتبط که از سال ۱۹۹۸ تا پایان سال ۲۰۱۷ به چاپ رسیده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. وجود خلاصه و متن کامل مقاله به زبان انگلیسی یا فارسی، اصیل بودن یافته‌های پژوهش، و توجه به موضوع تعیین‌کننده‌ها یا عوامل مؤثر بر بهره‌وری کارکنان از شرایط اصلی ورود مقالات به مطالعه بود. در این میان نکته قابل‌ذکر این است که در مرحله بعد مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های حاصله از مطالعات مروری طی پرسشنامه‌ای توسط خبرگان دوباره مورد ارزیابی قرار می‌گیرد تا مشخص شود، آیا نتایج آن، همان یافته‌های مطالعات مروری را تأیید می‌کند یا خیر؟ لازم به ذکر است در این مرحله پرسشنامه پژوهش جهت اخذ نظر خبرگان، با استفاده از متغیرهای استخراج‌شده از مطالعات مروری تهیه و استانداردسازی می‌شود بدین‌صورت که روایی صوری پرسشنامه توزیع‌شده در بین مشارکت‌کنندگان، با استفاده از نظر حداقل ۱۰ نفر کارشناسان و اساتید صاحب‌نظر تأیید و روایی محتوایی نیز به تأیید ۱۵ نفر از افراد رسید. همچنین از آنجایی که اعضای شرکت‌کننده در مطالعه، نماینده گروه یا کارشناسان حوزه دانش موردنظر هستند اعتبار

محتوا تضمین می‌شود و پایایی این پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ به دست می‌آید که گویای پایایی بالا و مطلوب پرسشنامه باید باشد. لذا در بخش بعدی به بیان نتایج حاصل از روایی و پایایی پرداخته شده است.

### ۱- روایی محتوایی

مفهوم روایی (اعتبار) به این سوال پاسخ می‌دهد که ابزار اندازه‌گیری تا چه حد خصیصه مورد نظر را می‌سنجد. روش‌های متعددی برای سنجش روایی وجود دارد که شاخص نسبت روایی محتوایی (CVR) یکی از آنها است. این شاخص توسط لاوشه<sup>۱</sup> طراحی شده است. جهت محاسبه این شاخص از نظرات کارشناسان متخصص در زمینه محتوای آزمون مورد نظر استفاده می‌شود و با توضیح اهداف آزمون برای آنها و ارائه تعاریف عملیاتی مربوط به محتوای سؤالات به آنها، از آنها خواسته می‌شود تا هریک از سؤالات را بر اساس طیف سه بخشی لیکرت «گویه ضروری است»، «گویه مفید است ولی ضروری نیست» و «گویه ضرورتی ندارد» طبقه‌بندی کنند. سپس بر اساس فرمول زیر، نسبت روایی محتوایی محاسبه شده است.

$$CVR = \frac{n_e - n/2}{n/2}$$

نتایج حاصل از روایی محتوایی هریک از مولفه‌های شناسایی شده، به شرح جدول (۵-۸) است.

جدول ۵-۸- ضریب نسبی روایی محتوایی CVR

هدف	مولفه اصلی	مولفه فرعی	غیر ضروری	مفید ولی ضرورت ندارد	ضروری	نتیجه	نحوه محاسبه	تایید / حذف
بهره‌وری نیروی انسانی	خلایقیت و نوآوری	پرورش استعداد نیروی انسانی	-	-	۱۵	۱	$\frac{15 - 15/2}{15/2} = 1$	تایید
		تعیین سازوکارهای مناسب برای ایجاد مالکیت معنوی	-	۱	۱۴	$0.86 > 0.49$	$\frac{14 - 15/2}{15/2} = 0.86$	تایید
		تیم‌های کاری فعال جهت ارائه ایده‌ها نو	-	-	۱۵	۱	$\frac{15 - 15/2}{15/2} = 1$	تایید
		تخصیص بودجه برای ایده‌های کارآفرینانه	-	-	۱۵	۱	$\frac{15 - 15/2}{15/2} = 1$	تایید
		تخصیص پاداش نقدی و غیرنقدی برای کارکنان خلاق	-	-	۱۵	۱	$\frac{15 - 15/2}{15/2} = 1$	تایید
	رقابت‌پذیری	ایجاد رقابت در بین کارکنان جهت بهبود بهره‌وری	-	۱	۱۴	$0.86 > 0.49$	$\frac{14 - 15/2}{15/2} = 0.86$	تایید

تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	برخورداری از سیستم پاداش برای کارکنان	آموزش و یادگیری
تایید	$\frac{14-15/2}{15/2} = 0.86$	$0.86 > 0.49$	۱۴	۱	-	همکاری با سایر سازمان‌ها به منظور افزایش رقابت‌پذیری	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	توانمندسازی نیروی انسانی با برگزاری دوره‌های آموزشی	
تایید	$\frac{13-15/2}{15/2} = 0.73$	$0.73 > 0.49$	۱۳	۲	-	ایجاد فرصت مطالعاتی برای کارکنان	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	تقسیم وظایف در بین کارکنان	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	همکاری با تیم‌های تخصصی پژوهشی	
تایید	$\frac{13-15/2}{15/2} = 0.73$	$0.73 > 0.49$	۱۳	۲	-	تربیت محققین و حمایت‌های مالی پژوهش‌پساکتری	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	شبکه انتقال دانش برای تبادل فکری و انتقال دانش	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	برگزاری دوره‌های آموزشی بین‌المللی	
تایید	$\frac{14-15/2}{15/2} = 0.86$	$0.86 > 0.49$	۱۴	۱	-	فرصت ادامه تحصیل حین کار	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	گرد هم آمدن مشاوران علمی دپارتمان‌ها	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	سبک رهبری متناسب با ساختار سازمانی	
تایید	$\frac{14-15/2}{15/2} = 0.86$	$0.86 > 0.49$	۱۴	۱	-	حمایت از شرکت‌های دانش بنیان و فناورانه سازمان‌ها	



تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	شایسته‌سالاری مدیریت منابع انسانی	رضایت شغلی
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	توجه به نیازهای ضروری کارکنان و اقدام در جهت رفع	
تایید	$\frac{14-15/2}{15/2} = 0.86$	$0.86 > 0.49$	۱۴	۱	-	توانمندسازی کارکنان با توجه به نیازها و شرایط کاری	
تایید	$\frac{13-15/2}{15/2} = 0.73$	$0.73 > 0.49$	۱۳	۲	-	کمک هزینه آموزشی کارکنان	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	فراهم کردن امکانات و تسهیلات رفاهی	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	فرهنگ سازمانی مطلوب (آنالیز ساختارها و ...)	فرهنگ سازمانی
تایید	$\frac{14-15/2}{15/2} = 0.86$	$0.86 > 0.49$	۱۴	۱	-	نظارت بر اثربخشی و کارایی نیروی انسانی	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	ایجاد فرهنگ عاری از استرس در محیط کاری	
تایید	$\frac{13-15/2}{15/2} = 0.73$	$0.73 > 0.49$	۱۳	۲	-	عدم تبعیض جنسیتی در استخدام‌ها	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	ایجاد اعتماد بین کارکنان	
تایید	$\frac{12-15/2}{15/2} = 0.6$	$0.6 > 0.49$	۱۲	۳	-	تضمین فرصت‌های برابر برای زنان (برابری و عدالت)	ساختار سازمانی
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	ساعات کاری انعطاف- پذیر	
تایید	$\frac{14-15/2}{15/2} = 0.86$	$0.86 > 0.49$	۱۴	۱	-	عدم تبعیض و رفتار غیرمنصفانه با کارکنان	

تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	ایجاد امنیت شغلی در کارکنان	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	استفاده از نیروی انسانی متخصص و کارا	
تایید	$\frac{14-15/2}{15/2} = 0.86$	$0.86 > 0.49$	۱۴	۱	-	محیط کاری مناسب و فضای کاری مطلوب	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	فراهم نمودن زیرساخت‌های پژوهشی	
تایید	$\frac{13-15/2}{15/2} = 0.73$	$0.73 > 0.49$	۱۳	۲	-	درگیر کردن کارکنان در نقش کلیدی در سطح مدیریت	انگیزه شغلی
تایید	$\frac{12-15/2}{15/2} = 0.6$	$0.6 > 0.49$	۱۲	۳	-	استفاده از نظرات و تجربیات کارکنان در تصمیم‌گیری‌ها	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	برقراری سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	تأمین کمک هزینه سفر پژوهشگران به کنفرانس‌ها	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	حمایت از برنامه‌های تفریحی، اردوهای فرهنگی و ...	
تایید	$\frac{13-15/2}{15/2} = 0.73$	$0.73 > 0.49$	۱۳	۲	-	تشویق تیم کاری برای کار با بالاترین استانداردها	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	تعریف جوایز برای پژوهش‌های بنیادین و کاربردی	

تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	حمایت‌های مدیریت از ایده‌های نیروی انسانی	حمایت سازمانی
تایید	$\frac{14-15/2}{15/2} = 0.86$	$0.86 > 0.49$	۱۴	۱	-	حمایت‌های مالی برای پژوهش‌های برتر	
تایید	$\frac{14-15/2}{15/2} = 0.86$	$0.86 > 0.49$	۱۴	۱	-	طرح صندوق بازنشستگی	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	کمک هزینه خرید مسکن	
تایید	$\frac{15-15/2}{15/2} = 1$	۱	۱۵	-	-	برخورداری از پیشرفته‌ترین امکانات و زیرساخت‌ها	

همانطور که مشاهده می‌شود مقدار شاخص CVR، از حداقل مقدار ۰/۷۳ و حداکثر مقدار ۱ برخوردار بوده است. لذا پرسشنامه روایی محتوایی مطلوبی دارد. شاخص CVI نیز بصورت تجمیع امتیازات موافق برای هرآیتم که امتیاز " مرتبط اما نیاز به بازبینی " و "کاملاً مرتبط " را کسب کرده‌اند تقسیم بر تعداد کل متخصصان، محاسبه خواهد شد. در جدول (۹-۵) نتایج مربوط به شاخص CVI برای تمامی مولفه‌ها گزارش شده است.

جدول ۵-۹- شاخص روایی محتوا CVI

هدف	مولفه اصلی	مولفه فرعی	مرتبط نیست	مرتبط است	نسبتاً مرتبط است	مرتبط است	کاملاً مرتبط است	نتیجه	نحوه محاسبه	تایید / حذف
بهروری نیروی انسانی	خلاقیت و نوآوری	پرورش استعداد نیروی انسانی	-	۱	۱	۱	۱۳	$0.93 > 0.79$	$\frac{13+1}{15} = 0.93$	تایید
		تعیین سازوکارهای مناسب برای ایجاد مالکیت معنوی	-	۱	۲	۲	۱۲	$0.93 > 0.79$	$\frac{12+2}{15} = 0.93$	تایید
		تیم‌های کاری فعال جهت ارائه ایده‌ها نو	-	۱	۱	-	۱۴	۱	$\frac{14+1}{15} = 1$	تایید
		تخصیص بودجه برای ایده‌های کارآفرینانه	-	۱	۱	-	۱۴	۱	$\frac{14+1}{15} = 1$	تایید
		تخصیص پاداش برای کارکنان خلاق	-	۱	۱	-	۱۴	۱	$\frac{14+1}{15} = 1$	تایید

تایید	$\frac{12+1}{15} = 0.86$	$0.86 > 0.79$	۱۲	۱	۱	۱	ایجاد رقابت در بین کارکنان جهت بهبود بهره‌وری	رقابت‌پذیری
تایید	$\frac{15+0}{15} = 1$	۱	۱۵	-	-	-	برخورداری از سیستم پاداش برای کارکنان	
تایید	$\frac{12+2}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۱۲	۲	۱	-	همکاری با سایر سازمان‌ها به منظور افزایش رقابت‌پذیری	
تایید	$\frac{14+1}{15} = 1$	۱	۱۴	۱	-	-	توانمندسازی نیروی انسانی با برگزاری دوره‌های آموزشی	آموزش و یادگیری
تایید	$\frac{14+0}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۱۰	۴	۱	-	ایجاد فرصت مطالعاتی برای کارکنان	
تایید	$\frac{14+1}{15} = 1$	۱	۱۴	۱	-	-	تقسیم وظایف در بین کارکنان	
تایید	$\frac{14+0}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۱۰	۴	۱	-	همکاری با تیم‌های تخصصی پژوهشی	
تایید	$\frac{7+7}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۷	۷	۱	-	تربیت محققین و حمایت‌های مالی پژوهش پسادکتری	
تایید	$\frac{14+1}{15} = 1$	۱	۱۴	۱	-	-	شبکه انتقال دانش برای تبادل فکری و انتقال دانش	
تایید	$\frac{15+0}{15} = 1$	۱	۱۵	-	-	-	برگزاری دوره‌های آموزشی بین‌المللی	
تایید	$\frac{7+6}{15} = 0.86$	$0.86 > 0.79$	۷	۶	۲	-	فرصت ادامه تحصیل حین کار	
تایید	$\frac{7+7}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۷	۷	۱	-	گرد هم آمدن مشاوران علمی دپارتمان‌ها	
تایید	$\frac{14+1}{15} = 1$	۱	۱۴	۱	-	-	سیک رهبری متناسب با ساختار سازمانی	
تایید	$\frac{15+0}{15} = 1$	۱	۱۵	-	-	-	حمایت از شرکت‌های دانش بنیان و فناورانه	
تایید	$\frac{14+0}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۱۰	۴	۱	-	شایسته‌سالاری مدیریت منابع انسانی	

تایید	$\frac{12+2}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۱۲	۲	۱	-	توجه به نیازهای ضروری کارکنان و اقدام در جهت رفع	رضایت شغلی	
تایید	$\frac{12+2}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۱۲	۲	۱	-	توانمندسازی کارکنان با توجه به نیازها و شرایط کاری		
تایید	$\frac{7+7}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۷	۷	۱	-	کمک هزینه آموزشی کارکنان		
تایید	$\frac{12+2}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۱۲	۲	۱	-	فراهم کردن امکانات و تسهیلات رفاهی		
تایید	$\frac{14+0}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۱۰	۴	۱	-	فرهنگ سازمانی مطلوب (آنالیز ساختارها و ...)	فرهنگ سازمانی	
تایید	$\frac{14+1}{15} = 1$	۱	۱۴	۱	-	-	نظارت بر اثربخشی و کارایی نیروی انسانی		
تایید	$\frac{15+0}{15} = 1$	۱	۱۵	-	-	-	ایجاد فرهنگ عاری از استرس در محیط کاری		
تایید	$\frac{7+6}{15} = 0.86$	$0.86 > 0.79$	۷	۶	۲	-	عدم تبعیض جنسیتی در استخدام ها		
تایید	$\frac{14+1}{15} = 1$	۱	۱۴	۱	-	-	ایجاد اعتماد بین کارکنان		
تایید	$\frac{15+0}{15} = 1$	۱	۱۵	-	-	-	تضمین فرصت‌های برابر برای زنان (برابری و عدالت)		
تایید	$\frac{14+0}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۱۰	۴	۱	-	ساعات کاری انعطاف-پذیر	ساختار سازمانی	
تایید	$\frac{14+0}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۱۰	۴	۱	-	عدم تبعیض و رفتار غیرمنصفانه با کارکنان		
تایید	$\frac{14+1}{15} = 1$	۱	۱۴	۱	-	-	ایجاد امنیت شغلی در کارکنان		
تایید	$\frac{15+0}{15} = 1$	۱	۱۵	-	-	-	استفاده از نیروی انسانی متخصص		
تایید	$\frac{14+0}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۱۰	۴	۱	-	محیط کاری مناسب و فضای کاری مطلوب		

تایید	$\frac{14+1}{15} = 1$	۱	۱۴	۱	-	-	فراهم نمودن زیرساخت‌های پژوهشی	انگیزه شفلی
تایید	$\frac{7+7}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۷	۷	۱	-	درگیر کردن کارکنان در نقش کلیدی در سطح مدیریت	
تایید	$\frac{7+6}{15} = 0.86$	$0.86 > 0.79$	۷	۶	۲	-	استفاده از نظرات و تجربیات کارکنان در تصمیم‌گیری‌ها	
تایید	$\frac{14+1}{15} = 1$	۱	۱۴	۱	-	-	برقراری سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد	
تایید	$\frac{12+2}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۱۲	۲	۱	-	تأمین کمک هزینه سفر پژوهشگران به کنفرانس‌ها	
تایید	$\frac{7+7}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۷	۷	۱	-	حمایت از برنامه‌های تفریحی، اردوهای فرهنگی و ...	
تایید	$\frac{8+7}{15} = 1$	۱	۸	۷	-	-	تشویق تیم کاری برای کار با بالاترین استانداردها	
تایید	$\frac{7+7}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۷	۷	۱	-	تعریف جوایز برای پژوهش‌های بنیادین و کاربردی	
تایید	$\frac{12+2}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۱۲	۲	۱	-	حمایت‌های مدیریت از ایده‌های نیروی انسانی	حمایت سازمانی
تایید	$\frac{8+7}{15} = 1$	۱	۸	۷	-	-	حمایت‌های مالی برای پژوهش‌های برتر	
تایید	$\frac{7+7}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۷	۷	۱	-	طرح صندوق بازنشستگی	
تایید	$\frac{7+7}{15} = 0.93$	$0.93 > 0.79$	۷	۷	۱	-	کمک هزینه خرید مسکن	
تایید	$\frac{14+1}{15} = 1$	۱	۱۴	۱	-	-	برخورداری از پیشرفته‌ترین امکانات و زیرساخت‌ها	

همانطور که در جدول (۵-۹) مشاهده می‌شود میانگین شاخص روایی محتوا (CVI) بیشتر از ۰/۷۹ شده است (۰/۹۵)، لذا پرسشنامه از روایی مطلوبی برخوردار است.

## ۲- پایایی

پایایی پرسشنامه‌ها از طریق آلفای کرونباخ سنجیده می‌شود. نتایج آلفای کرونباخ با مقدار ۰/۸۸۶ نشان می‌دهد که پرسشنامه از پایایی مطلوبی برخوردار است.

جدول ۵-۱۰- مقادیر آلفای کرونباخ

آلفای کرونباخ	مؤلفه	آلفای کرونباخ	مؤلفه
۰/۹۴۸	آموزش و یادگیری	۰/۸۴۵	خلاقیت و نوآوری
۰/۹۲۵	حمایت سازمانی	۰/۸۷۹	رقابت‌پذیری
۰/۸۱۶	ساختار سازمانی	۰/۹۱۵	انگیزه شغلی
۰/۹۲۵	فرهنگ سازمانی	۰/۸۴۱	رضایت شغلی
۰/۸۸۶	آلفای کرونباخ کل	۰/۸۸۱	رهبری و مدیریت

## ۵-۲-۲- معادلات ساختاری - تفسیری

### ۱- تشکیل ماتریس دستیابی اولیه

در این بخش با استفاده از متغیرهای تامین‌کننده (ورودی‌های ISM)، ماتریس دستیابی اولیه شکل می‌گیرد. از آنجایی که این ماتریس به صورت گروهی بوده است (مصاحبه با چندین متخصص و خبره)، تجمیع شده و نتایج در جدول (۵-۱۱) تحت عنوان ماتریس دستیابی اولیه تجمیع شده گزارش شده است.

جدول ۵-۱۱- ماتریس دستیابی اولیه

مؤلفه‌ها و عوامل موثر در بهره‌وری نیروی انسانی	خلاقیت و نوآوری	رقابت‌پذیری	آموزش و یادگیری	رهبری و مدیریت	انگیزه کارکنان	حمایت سازمانی	فرهنگ سازمانی	رضایت شغلی	ساختار سازمانی
خلاقیت و نوآوری	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
رقابت‌پذیری	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰
آموزش و یادگیری	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰
رهبری و مدیریت	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
انگیزه کارکنان	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۰
حمایت سازمانی	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰
فرهنگ سازمانی	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۱

رضایت شغلی	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰
ساختار سازمانی	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱

۲- تشکیل ماتریس دستیابی اصلاح شده (ماتریس دستیابی نهایی)

با در نظر گرفتن رابطه تعدی بین عناصر لازم است ماتریس دستیابی اولیه سازگار شود. بدین منظور باید ماتریس اولیه را به توان  $(k+1)$  رساند؛ به طوری که حالت پایدار برقرار شود  $(M^k = M^{k+1})$ . بدین ترتیب برخی عناصر صفر تبدیل به یک خواهد شد که به صورت  $(1^*)$  نشان داده می‌شود. با انجام عملیات مذکور ماتریس دسترس نهایی به صورت جدول (۱۲-۵) است.

جدول ۵-۱۲- ماتریس دستیابی نهایی

نقوذ	ساختار سازمانی	رضایت شغلی	فرهنگ سازمانی	حمایت سازمانی	انگیزه کارکنان	رهبری و مدیریت	آموزش و یادگیری	رقابت پذیری	خلاقیت و نوآوری	مؤلفه‌ها و عوامل موثر در بهره‌وری نیروی انسانی
۵	۰	۱*	۰	۰	۱*	۰	۱	۱	۱	خلاقیت و نوآوری
۵	۰	۱*	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	رقابت پذیری
۵	۰	۱	۰	۰	۱*	۰	۱	۱*	۱	آموزش و یادگیری
۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	رهبری و مدیریت کارا
۵	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱*	۱	انگیزه کارکنان
۶	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۱*	۱*	۱	حمایت سازمانی
۷	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱*	۱*	فرهنگ سازمانی
۵	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱*	۱*	۱	رضایت شغلی
۷	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱*	۱*	۱	ساختار سازمانی
-	۳	۹	۳	۲	۹	۱	۹	۹	۹	وابستگی

۳- تعیین سطح شاخص‌ها

به منظور تعیین سطح عوامل، مجموعه‌های ورودی، خروجی و اشتراک تشکیل می‌شود. مجموعه خروجی، مجموعه عواملی است



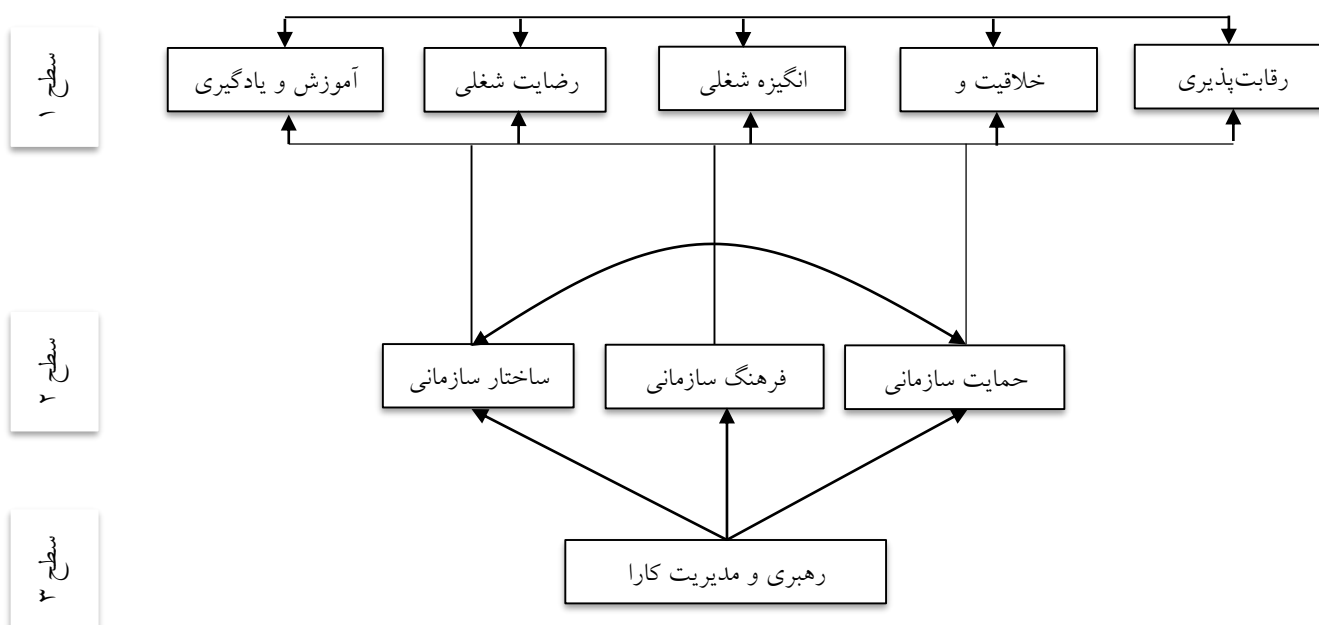
که عامل مورد بررسی به آنها منتهی می‌شود و مجموعه ورودی، مجموعه عواملی است که به عامل مورد بررسی منتهی می‌شود. مجموعه اشتراک نیز اشتراک دو مجموعه فوق است. چنانچه مجموعه‌های خروجی و اشتراک یکسان باشد، آن عامل در بالاترین سطح مدل قرار می‌گیرد. جدول (۱۳-۵) سطح‌بندی عوامل موثر بر بهره‌وری نیروی انسانی را نشان می‌دهند.

جدول ۵-۱۳- سطح‌بندی متغیرها

سطح	مجموعه مشترک	مجموعه خروجی (پیشنیاز)	مجموعه ورودی (دستیابی)	متغیرها
۱	۱،۲،۳،۴،۶،۹،۱۰	۳،۱،۲،،۸،۵	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹	خلاقیت و نوآوری
۱	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۹	۳،۱،۲،،۸،۵	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹	رقابت‌پذیری
۱	۱،۲،۳،۴،۶،۷،۹	۳،۱،۲،،۸،۵	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹	آموزش و یادگیری
۳	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹	۴	رهبری و مدیریت کارا
۱	۲،۴،۵،۶،۷،۸،۹	۳،۱،۲،،۸،۵	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹	انگیزه کارکنان
۲	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹	۸،۶،۵،۳،۱،۲	۶،۴	حمایت سازمانی
۲	۴،۵،۶،۷،۸	۱،۲،۳،۵،۷،۸،۹	۹،۴،۷	فرهنگ سازمانی
۱	۴،۵،۶،۷،۸	۳،۱،۲،،۸،۵	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹	رضایت شغلی
۲	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۹،۱۰	۱،۲،۳،۵،۷،۸،۹	۹،۴،۷	ساختار سازمانی

#### ۴- ترسیم مدل نهایی ساختاری - تفسیری

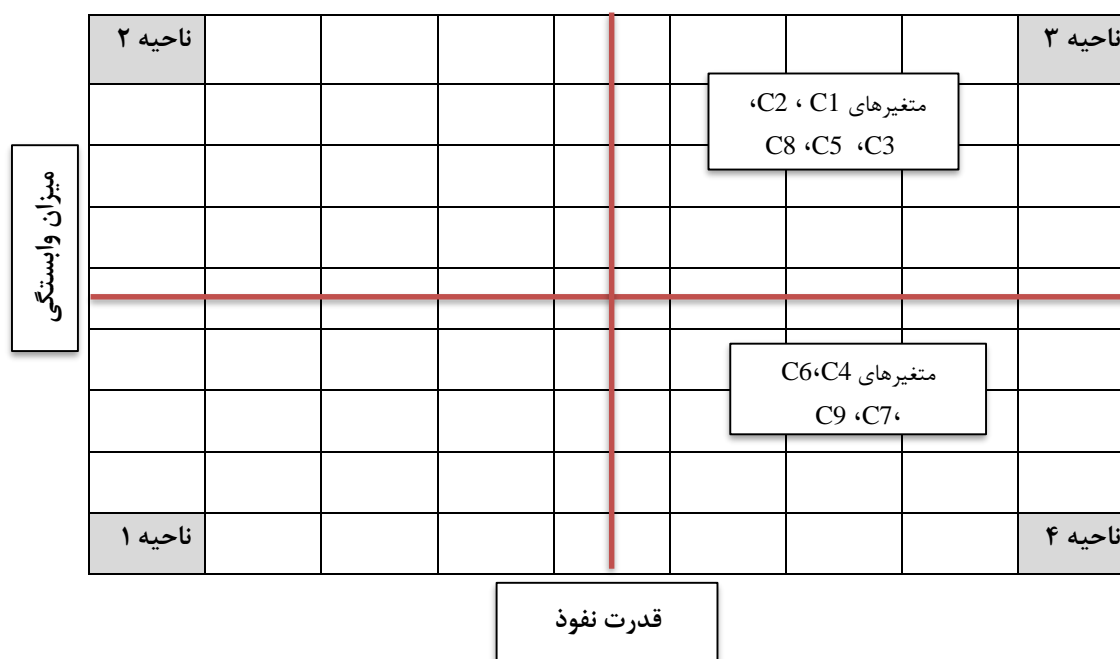
بر اساس سطوح تعیین شده و ماتریس دستیابی نهایی، مدل ترسیم می‌شود. در واقع در این مرحله باتوجه به نتایج به دست آمده از تعیین سطح در مرحله قبل، ترسیم مدل نهایی ابعاد صورت می‌گیرد.



شکل ۵-۲- ترسیم مدل ساختاری - تفسیری

۵- تحلیل جدول نفوذ - وابستگی (تحلیل MICMAC)

در تجزیه و تحلیل جدول نفوذ و وابستگی، متغیرها برحسب قدرت نفوذ و وابستگی به چهار دسته تقسیم می‌شوند. دسته اول شامل متغیرهای خودمختار ( ناحیه ۱) است که دارای قدرت نفوذ و وابستگی ضعیف می‌باشند. این متغیرها نسبتاً غیرمتصل به سیستم هستند و دارای ارتباط کم و ضعیف با سیستم می‌باشند. دسته دوم متغیرهای وابسته (ناحیه ۲) هستند که دارای قدرت نفوذ کم ولی وابستگی شدید می‌باشند. عمدتاً عوامل دیگری در ایجاد این متغیرها دخالت دارند و خود آنها کمتر می‌توانند زمینه‌ساز متغیرهای دیگر شوند. سومین دسته متغیرهای متصل (ناحیه ۳) هستند که به آنها متغیرهای پیونددهنده نیز اطلاق می‌شود که دارای قدرت نفوذ زیاد و وابستگی زیاد می‌باشد. این متغیرها غیرایستا هستند، زیرا هر نوع تغییر در آن می‌تواند سیستم را تحت تاثیر قرار دهد و در نهایت بازخور سیستم نیز می‌تواند این متغیرها را دوباره تغییر دهد. چهارمین دسته متغیرهای نفوذی (ناحیه ۴) هستند که دارای قدرت هدایت قوی ولی وابستگی ضعیف می‌باشند. این دسته همانند سنگ زیربنای مدل عمل می‌کنند و برای شروع کارکرد سیستم باید در وهله اول روی آنها تاکید کرد. در این مرحله جهت ساده‌سازی، مؤلفه‌ها و عناصر را نمادهایی نشان می‌دهیم. این علائم و نمادها بدین صورت است. خلاقیت و نوآوری (C1)، رقابت‌پذیری (C2)، آموزش و یادگیری (C3)، رهبری و مدیریت کارا (C4)، انگیزه شغلی (C5)، حمایت سازمانی (C6)، فرهنگ سازمانی (C7)، رضایت شغلی (C8) و ساختار سازمانی (C9). بنابراین تحلیل جدول نفوذ - وابستگی به شرح شکل (۲) می‌باشد.



شکل ۵-۳- تحلیل جدول نفوذ - وابستگی (تحلیل MICMAC)

همانطور که مشاهده می‌شود رهبری و مدیریت کارا، فرهنگ سازمانی، حمایت سازمانی و ساختار سازمانی جز متغیرهای نفوذی طبقه‌بندی می‌شوند. این متغیرها دارای قدرت نفوذ بالا و وابستگی ضعیف هستند. به عبارتی دیگر نیروی محرکه قوی دارند اما نیروی وابسته آنها ضعیف است. بنابراین می‌توان بیان کرد این متغیرها بیشترین تاثیرگذاری را در بهره‌وری نیروی انسانی دارند. بقیه متغیرها همچون خلاقیت و نوآوری، یادگیری و آموزش، رضایت شغلی، انگیزه شغلی و رقابت‌پذیری جزء متغیرهای پیوندی طبقه‌بندی می‌شوند. این متغیرها در حقیقت عواملی هستند که بی‌ثبات می‌باشند. به این معنا که انجام هرگونه اقدامی در مورد این عوامل علاوه بر اینکه مستقیماً بر سایر عوامل اثر می‌گذارد، می‌تواند در قالب بازخورد از سایر عوامل بر خود عامل نیز اثرگذار باشد.

۵-۳- جمع‌بندی فصل

در این فصل به تحلیل نتایج پرداخته شده است. بدین منظور از اطلاعات حاصل از سازمان‌های علمی و فناورانه کشورهای انگلیس، تایوان، کره، ترکیه و آلمان استفاده شده است. جهت شناسایی مولفه‌های موثر بر بهره‌وری نیروی انسانی از رویکرد مطالعات تطبیقی استفاده گردید. نتایج حاصل از تکنیک مطالعات تطبیقی نشان داد که مولفه‌های آموزش و یادگیری، رضایت شغلی، انگیزه شغلی، حمایت سازمانی، فرهنگ سازمانی، رقابت‌پذیری، خلاقیت و نوآوری، ساختار سازمانی و رهبری و مدیریت بر بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه تاثیرگذار هستند. همچنین از آنجایی که هدف ارائه الگوی بومی برای جهاد دانشگاهی در حوزه بهره‌وری نیروی انسانی است، از رویکرد مدلسازی معادلات ساختاری - تفسیری استفاده و نتایج حاصل نشان داد که رهبری و مدیریت، فرهنگ سازمانی، حمایت سازمانی و ساختار سازمانی در سازمان‌های علمی و فناورانه به عنوان سنگ زیربنای مدل کرده و همواره باید مورد توجه و سرمایه‌گذاری باشند.

فصل ششم: خلاصه، نتیجه‌گیری و  
ارائه پیشنهادات سیاستی

تلاش برای بهبود و استفاده مؤثر و کارآمد از منابع گوناگون همچون نیروی کار، سرمایه، مواد، انرژی و اطلاعات، هدف تمامی مدیران سازمان‌های اقتصادی، واحدهای تولیدی - صنعتی و مؤسسات خدماتی است. وجود ساختار سازمانی مناسب، روش‌های اجرایی کارآمد، تجهیزات و ابزار کار سالم، فضای کار متعادل و از همه مهمتر نیروی انسانی واجد صلاحیت و شایسته از ضروریاتی هستند که برای نیل به بهره‌وری مطلوب باید مورد توجه مدیران قرار گیرد که این امر به ویژه در سازمان‌های علمی و فناورانه که نیروی انسانی در آن بالاترین سرمایه محسوب می‌شود، از اهمیت خاصی برخوردار است. مشارکت کارکنان در امور و تلاش‌های هوشیارانه و آگاهانه آنان همراه با انضباط کاری می‌تواند بر میزان بهره‌وری در یک محیط پویا تأثیر گذارد. بنابراین یکی از مهمترین اهداف در هر سازمان ارتقای سطح بهره‌وری آن است و با توجه به این که انسان در ایجاد بهره‌وری نقشی محوری دارد درخواست‌های وی در سازمان اثری کلیدی به جا می‌گذارد. در تعیین عوامل مؤثر بر بهره‌وری نظرات متفاوتی وجود دارد. به طور اجمال، عواملی همچون آموزش شغلی مستمر مدیران و کارکنان، ارتقای انگیزش میان کارکنان برای کار بهتر و بیشتر، ایجاد زمینه‌های مناسب به طور ابتکار و خلاقیت مدیران و کارکنان، برقراری نظام مناسب پرداخت مبتنی بر عملکرد و برقراری نظام تنبیه و تشویق، وجدان کاری و انضباط اجتماعی و ... در بهره‌وری مؤثر می‌باشد. در مطالعه حاضر جهت بررسی شناسایی مولفه‌ها و عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه، برخی کشورهای موفق (آلمان، انگلیس، ترکیه، کره و تایوان) در حوزه بهره‌وری نیروی انسانی انتخاب و در قالب رویکرد مطالعات تطبیقی، تجربیات آنها مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. در مرحله بعد جهت ارائه الگوی جهاد دانشگاهی در جهت بهبود بهره‌وری نیروی انسانی، مولفه‌های شناسایی شده در قالب رویکرد معادلات ساختاری - تفسیری، مدلسازی و در نهایت الگویی برای جهاد دانشگاهی ارائه شد.

## ۱-۲- نتایج مطالعات تطبیقی

یکی از روش‌های تحقیق در حوزه علوم انسانی، روش مطالعه تطبیقی یا به عبارت دیگر روش مقایسه‌ای است. اصولاً مقایسه و تطبیق جایگاهی محوری در اندیشه بشری دارد و هسته روش شناختی روش علمی نیز هست. این روش مطالعه با در کنار هم نهادن دو پدیده و با استفاده از شرایط طبیعی حاکم بر آنها مشکل کاربرد روش‌های علوم طبیعی در علوم اجتماعی را رفع می‌کند و شیوه‌ای کارساز را در این زمینه به دست می‌دهد. همچنین روش مقایسه در مقوله سازمان و مدیریت به پژوهشگر امکان می‌دهد تا با صحت و دقت و عینیت بیشتری از چگونگی تحقیق آگاهی یابد و از این طریق محدودیت‌هایی را جبران کند که در روش تجربه و آزمایش علوم طبیعی نسبت به پدیده‌های اجتماعی چون سازمان مطرح است. نکات مهمی که در مطالعه تطبیقی باید بررسی شوند عبارتند از: نگرش همه جانبه، انتخاب متغیرها یا ملاک‌های مقایسه‌پذیر و انتخاب پدیده‌های مقایسه‌پذیر و تطبیق‌پذیر (دو پدیده حداقل یک وجه اشتراک داشته باشند). در این مطالعه جهت بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی برخی کشورهای موفق (دارای آمار و اطلاعات در دسترس)، انتخاب و با استفاده از روش تطبیقی مولفه‌ها و عوامل تاثیرگذار شناسایی گردید. بدین منظور کشورهای آلمان، انگلیس، تایوان، کره و ترکیه انتخاب و روش‌های بهبود بهره‌وری در سازمان‌های مربوطه مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. خلاصه نتایج به دست آمده از کشورهای موفق به شرح زیر است:

## ۱- سازمان علمی و فناوری فرانهور کشور آلمان

مهمترین عوامل موثر بر بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان فرانهور به صورت خلاصه به شرح زیر است:

- ۱-۱- خلاقیت و نوآوری: فرصت ارائه ایده‌های خلاقانه و نوآورانه
- ۱-۲- رقابت‌پذیری: وجود رقابت در بین کارکنان
- ۱-۳- آموزش و یادگیری: دوره‌های آموزشی تخصصی، تکنولوژی‌های روز و توسعه زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی
- ۱-۴- ایجاد انگیزه شغلی: سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد، فرصت مطالعاتی، حقوق مالکیت معنوی
- ۱-۵- حمایت سازمانی: بیمه سلامت، صندوق بازنشستگی، توجه به نیازهای ضروری کارکنان
- ۱-۶- فرهنگ سازمانی: فرهنگ عاری از سرزنش در محیط کار، مشارکت دادن کارکنان، عدم تبعیض جنسیتی در استخدام
- ۱-۷- رضایت شغلی: برنامه مناسب جهت برقراری تعادل کار و زندگی
- ۱-۸- ساختار سازمانی: تناسب شغل بر اساس دانش، مهارت، تجربه و ...

## ۲- سازمان علمی و فناوری کیست کشور کره جنوبی

مهمترین عوامل موثر بر بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان کیست به صورت خلاصه به شرح زیر است:

- ۲-۱- خلاقیت و نوآوری: ایجاد تیم‌های کاری فعال و خلاق، افزایش حس مسئولیت‌پذیری
- ۲-۲- آموزش و یادگیری: توسعه زیرساخت‌های تحقیق و توسعه، برگزاری دوره‌های تخصصی و مهارتی
- ۲-۳- ایجاد انگیزه شغلی: تفویض اختیار
- ۲-۴- حمایت سازمانی: کمک‌هزینه‌های آموزشی و خرید مسکن و بیمه درمانی
- ۲-۵- فرهنگ سازمانی: استخدام بدون توجه به محدودیت‌های زبانی و نژادی، ایجاد محیطی آرام، مشارکت صمیمی کارکنان و عدم وجود استرس کاری برای کارکنان
- ۲-۶- رضایت شغلی: پرداخت پاداش‌های مبتنی بر عملکرد، ایجاد فضای کاری مطلوب
- ۲-۷- ساختار سازمانی: تقسیم وظایف بین کارکنان

## ۳- هیئت راهبردی فناوری انگلستان (تی‌اس‌بی) کشور انگلستان

مهمترین عوامل موثر بر بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان تی‌اس‌بی به صورت خلاصه به شرح زیر است:

- ۳-۱- خلاقیت و نوآوری: حمایت از ایده‌های کسب‌وکار و تلاش در جهت تجاری‌سازی آنها
- ۳-۲- رقابت‌پذیری: پاداش‌های مالی و غیرمالی، حفظ و ارتقای شغلی افراد
- ۳-۳- آموزش و یادگیری: ایجاد شبکه انتقال دانش بین کارکنان، پیاده‌سازی سیستم مدیریت منابع انسانی و ...
- ۳-۴- ایجاد انگیزه شغلی: اتخاذ سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد
- ۳-۵- حمایت سازمانی: کوپن‌های خرید، بیمه سلامت
- ۳-۶- فرهنگ سازمانی: استفاده از نظرات کارمندان و برقراری محیط امن
- ۳-۷- رضایت شغلی: تفویض اختیار، حقوق و مزایای مناسب، حفظ نیروهای متخصص و ماهر
- ۳-۸- رهبری و مدیریت کارا و اثربخش: امکان استخدام در نقش‌های کلیدی در سطح مدیریت، مشارکت گروهی کارکنان
- ۳-۹- ساختار سازمانی: جذب افراد با تخصص موردنیاز متناسب با شغل سازمانی

#### ۴- شورای پژوهش علمی و فناورانه ترکیه (توبیتاک) کشور ترکیه

مهمترین عوامل موثر بر بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان توبیتاک به صورت خلاصه به شرح زیر است:

- ۴-۱- خلاقیت و نوآوری: حمایت از ایده‌های خلاقانه
- ۴-۲- رقابت‌پذیری: ایجاد رقابت
- ۴-۳- آموزش و یادگیری: برگزاری دوره‌های آموزشی بین‌المللی، ارائه زیرساخت لازم برای انتقال تکنولوژی
- ۴-۵- ایجاد انگیزه شغلی: حقوق مالکیت معنوی، پرداخت مبتنی بر عملکرد
- ۴-۶- حمایت سازمانی: حمایت مالی از بخش تحقیق و توسعه، جلوگیری از فرار مغزها
- ۴-۷- فرهنگ سازمانی: جذب نیروی انسانی جوان و فعال، نظرسنجی سنجش رضایت شغلی، ایجاد محیط مناسب کاری
- ۴-۸- رهبری و مدیریت کارا: تخصصی بودن کارها، نبود حالت دستوری برای پیشبرد اهداف مدیریتی
- ۴-۹- ساختار سازمانی: ارزیابی مستمر و سیستماتیک از عملکرد کارکنان، تخصیص مشاغل مرتبط با تخصص افراد

#### ۵- سازمان تحقیقات صنعتی ایتری کشور تایوان

مهمترین عوامل موثر بر بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان ایتری به صورت خلاصه به شرح زیر است:

- ۵-۱- خلاقیت و نوآوری: ایجاد محیط کار خلاقانه
  - ۵-۲- رقابت‌پذیری: استفاده از کارکنان در حمایت از استارت‌آپ‌های فعال در حوزه کارآفرینی نوآورانه
  - ۵-۳- آموزش و یادگیری: برگزاری کارگاه‌های آموزشی، اعطای جایزه برای افراد خلاق و نوآور، ادامه تحصیل حین کار
  - ۵-۴- ایجاد انگیزه شغلی: اعطای جایزه ایتری به کارکنان بهره‌ور، پرداخت دستمزد مناسب
  - ۵-۵- حمایت سازمانی: تسهیلات ورزشی، طرح بیمه سلامت
  - ۵-۶- فرهنگ سازمانی: انعطاف زمان کاری، تعیین دقیق اهداف و وظایف نیروی انسانی
  - ۵-۷- رضایت شغلی: ایجاد محیط کار آرام و زیبا
  - ۵-۸- رهبری و مدیریت کارا: بسترسازی برای ابراز ایده‌ها
  - ۵-۹- ساختار سازمانی: تشکیل ساختار سازمانی و تعریف دقیق مشاغل و ...
- بر اساس نتایج حاصل از تجربیات سازمان‌های علمی و فناورانه کشورها و بررسی وجوه اشتراک و افتراق آنها و تحلیل‌های انجام شده، عوامل و مؤلفه‌هایی که منجر به بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه می‌شوند به شرح زیر است.
- جدول ۱-۶- مولفه‌های موثر بر بهره‌وری نیروی انسانی، مشترک در سازمان‌های علمی و فناورانه کشورهای منتخب

کشورها	ابعاد	خلاقیت و نوآوری	رقابت‌پذیری	آموزش و یادگیری	رهبری و مدیریت	انگیزه کارکنان	حمایت سازمانی	فرهنگ سازمانی	رضایت شغلی	ساختار سازمانی
آلمان، انگلستان، ترکیه، تایوان، کره جنوبی		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

#### ۱- خلاقیت و نوآوری

خلاقیت و نوآوری از جمله متغیرهایی است که بر بهره‌وری نیروی انسانی اثرگذار است. در دنیای رقابت شدید امروزه سازمان‌هایی موفق هستند که دست به نوآوری و ابتکار بزنند. نوآوری سازمانی راهی به سوی پیشرفت و پیشی گرفتن از رقبای دنیای رقابت است. به تعبیر دیگر نوآوری به معنای تغییری است که بعد تازه‌ای از عملکرد را خلق می‌کند، ولی از دیدگاه سازمانی نوآوری به معنای بهره‌برداری از ایده نوین است. خلاقیت و نوآوری امری است که وجود آن همواره در سازمان احساس می‌شود. بنابراین، باید نهادینه شود و بخشی از کار و فرهنگ سازمان شود. هرگاه مدیران سطوح عالی و سیاستگذاران سازمان، خود به خلاقیت و نوآوری به عنوان فعالیت‌های ضروری و حیاتی باور نداشته باشند، هیچ فعالیتی در این زمینه دوام نخواهد یافت. این امر به خصوص در شرکت‌های دانش بنیان و سازمان‌های علمی و فناورانه که هدف اصلی از تأسیس آن‌ها تجاری سازی دستاوردهای علمی است، از اهمیت بالایی برخوردار است. در این گونه شرکت‌ها، رمز موفقیت در تجاری سازی دستاوردها و ادامه حیات در بازاری که همواره دستخوش تغییرات فناورانه است، برخورداری از نوآوری‌هایی است که به نحوی موجب تمایز میان محصولات شرکت به عنوان یک دستاورد دانشی، و محصولات سایر شرکت‌های فعال در بازار گردد.

#### ۲- رقابت‌پذیری در سازمان

امروزه به دلیل عدم وجود قطعیت و ثبات در محیط کسب و کار از یک سو و ظهور مستمر نوآوری‌های یکباره حاصل از فعالیت‌های شرکت‌های دانش بنیان و سازمان‌های علمی و فناورانه و ... از سوی دیگر، مفهوم رقابت در میان شرکت‌های فعال در صنعت متفاوت شده است. بر مبنای این تغییر پارادایم، شرکتها باید به منظور باقی ماندن و موفقیت در بازار، بر ایجاد نقاط قوت و قابلیت‌های رقابتی خود تمرکز نمایند. شرکتها باید قادر باشند از طریق روش‌های پایداری به رقابت بپردازند. همکاری با سایر سازمان‌ها و تیم‌های تخصصی جهت بهبود بهره‌وری، برخورداری از سیستم پاداش برای کارکنان و ... از جمله اقدامات لازم برای افزایش رقابت‌پذیری در سازمانهای علمی و فناورانه است.

#### ۳- آموزش و یادگیری

سازمان‌هایی که ارزش زیادی برای آموزش قائل می‌شوند، منابع زیادی را نیز صرف فرآیند آموزش می‌کنند تا اطمینان یابند که کارکنان در برنامه‌های آموزشی مهارت‌های لازم خود را دریافت کرده‌اند. چنین سازمان‌هایی در پیشینه کردن مزایای آموزشی خود موفق هستند. آموزش به فرایند انتقال معلومات، نگرش‌ها و مهارت‌ها از فرد یا گروهی به فرد یا گروه دیگر برای ایجاد تغییرات در ساختارهای شناختی، نگرشی و مهارتی آن‌ها گفته می‌شود. کارکنان نیز برای غلبه بر مسایل و دشواری‌های ناشی از تغییرات سریع از محیط سازمان باید آموزش‌های لازم را بگذرانند تا بهتر بتوانند از استعدادهای خود بهره‌گرفته و سازمان را در راه رسیدن به اهدافش کمک نمایند. لذا می‌توان بیان کرد توسعه منابع انسانی، شرط لازم نیل به اقتصاد مبتنی بر دانائی است و این توسعه بدون شناسایی نیازهای آموزشی مهارتی سرمایه انسانی میسر نیست.

#### ۴- رهبری و مدیریت کارا و اثربخش

سازمان‌های علمی و فناورانه و شرکت‌های دانش بنیان فرایند محوری خود را بر اساس دانش انتخاب کرده و برای حرکت در مسیر اقتصاد دانش محور گام برمی‌دارند و لذا بیشتر در معرض تغییر و تحولات نوظهور قرار دارند و برای باقی ماندن و فعالیت در رقابت باید با مفاهیم جدید در عرصه سازمان و مدیریت آشنا شده و آن‌ها را به کار برند. در این میان مساله رهبری و مدیریت کارا در چنین سازمان‌هایی یکی از زیربنایی‌ترین مسائل است و در موسسات دانش بنیان به دلیل مسائل درونی و برونی خاص، این مساله بسیار حیاتی تر است. از این رو توصیه شده برای رقابت پذیر باقی ماندن، توجه به این نکته ضروری



است که مدیران موسسات دانش محور باید به آموزه‌های مدیریتی و سبک رهبری متناسب با ساختار سازمانی توجه کنند و آنها را به کار گیرند. بنابراین شرکت های دانش بنیان نیاز به مدیریت پیچیده تری نسبت به سایر سازمان ها دارند. با این وجود به دلیل آنکه معمولاً این شرکتها توسط مهندسين جوان و بدون آموزه های مدیریت و رهبری لازم تاسیس و هدایت می شوند، لذا عموماً این موسسات در سال های اولیه به شدت درگیر مسائل و مشکلات مدیریتی هستند.

#### ۵- انگیزه کارکنان

منابع انسانی از مهمترین عوامل تاثیرگذار بر موفقیت یا شکست یک سیستم اجتماعی است. این منابع انسانی هستند که ضامن بقاء، عامل تاثیرگذار و رمز موفقیت یک سیستم هستند، عامل منابع انسانی می تواند منابع فیزیکی و مادی را به هدر داده و اتلاف کند، از بین ببرد یا آن را بارور کند. نتایج مطالعات موتور محرک، نیروی جهش دهنده و حرکت ساز انسان را انگیزه او می دانند و عقیده دارند در هر موفقیتی ۲۰ درصد تلاش و ۸۰ درصد انگیزه تاثیرگذار است، شاید به جرات بتوان گفت بزرگترین مشکل سازمان های امروزی ما، چالش آورترین بحرانی که مدیران ما با آن مواجه هستند، کمی انگیزه و افت مسؤلیت پذیری کارکنان می باشد. بنابراین مهمترین عامل موثر بر بهره وری، ایجاد و تقویت انگیزش نیروی انسانی است. عواملی که بر روی انگیزه نیروی کار تاثیر دارند به دو دسته کلی مادی و غیرمادی تقسیم میشوند. عوامل مادی به میزان حقوق و دستمزد افراد در مقایسه با سطح قیمتها در جامعه و برآوردن نیازهای اولیه افراد (نیازهای مازلو) ارتباط دارد و عوامل غیرمادی مانند نوع کار، ارتباط نیروی کار با مدیریت، تشویق و تمجید، علاقه مندی افراد به سازمان، وحدت شغل و مشاغل، امنیت شغلی، مساوات در سازمان است که میتواند نقش مهمتری نسبت به جنبه های مادی داشته باشد. اما اگر هر دو جنبه مادی و غیرمادی به طور متناسب با هم تلفیق شوند میتوانند تأثیر زیادی در افزایش بهره وری سازمانها از جمله سازمانهای علمی و فناورانه، شرکت های دانش بنیان و ... داشته باشند.

#### ۶- حمایت سازمانی

سازمانها امروزه برای افزایش بهره وری کارکنان خود نیازمند به برقراری ساختار سازمانی مناسب برای کارکنان خود هستند. به عبارتی سازمانها برای آنکه بتوانند فاصله خود را نسبت به رقبا حفظ کنند مجبورند ساختار مناسبی عرضه نموده که لازمه این امر حمایت از کارکنان در سازمان است. از سویی دیگر باید گفت ادراک حمایت سازمانی نتیجه نوعی رابطه بین کارکنان و سازمان است که با توجه به مشکلات شغلی لازمه ارتقا کارایی و اثربخشی هر سازمانی است. مبنای این رابطه در انواع تعاملاتی که بین کارکنان و سازمان صورت میگیرد، ریشه دارد.

عدم حمایت سازمان از افراد باعث عدم رشد عاطفی سازگاری و عینی گرایی کارکنان میشود و در نتیجه وابستگی به سازمان و عملکرد مناسب در سطح نامطلوبی ارائه میشود که در نهایت باعث عدم اثربخشی و کارایی و کاهش بهره وری در دنیای پر رقابت امروزی میشود. حمایت سازمانی ادراک شده بر واکنش عاطفی کارکنان نسبت به شغل خود و خشنودی شغلی اثر میگذارد و با برآورده کردن نیازهای اجتماعی و هیجانی، افزایش انتظارات عملکرد و پاداش بر رشد بهره وری موثر واقع میشود. بنابراین با توجه به نقش کارکنان سازمانهای علمی و فناورانه در کارایی و با توجه به اینکه عدم بهره وری مناسب کارکنان از یک سو موجب بیکیفایتی آنها و از سوی دیگر موجب کاهش بازده کمی و کیفی کار سازمان می شود، لزوم توجه به حمایت سازمانی بیش از پیش ضرورت می یابد.

۷- فرهنگ سازمانی

یکی از موضوعاتی که در سالهای اخیر در دانش مدیریت و سازمان‌های علمی و فناورانه و شرکتهای دانش بنیان مورد توجه قرار گرفته، مقوله فرهنگ سازمانی است. فرهنگ کلیت پیچیده‌ای از جنبه‌های متمایز معنوی، مادی، فکری و روحی است که یک جامعه و یا گروه اجتماعی را توصیف می‌کند. با توجه به تغییرات و تحولات غیر قابل پیش بینی و از طرفی با توسعه فناوری و ماشینی شدن کارها، نوع فعالیت‌های انسانی در سازمان تغییر شکل داده و به صورت کار فکری در آمده که این امر نیاز به تفکر خلاق و ارتقا سطح خلاقیت در میان افراد سازمانی را بیش از پیش نمایان می‌سازد. اگر بشر نتواند هم چنان که دانش او محیط را تغییر می‌دهد، انطباقی نوین و مبتکرانه با محیط پیدا کند، فرهنگ آسیبی جدی خواهد دید و بهایی که بشر به خاطر فقدان و عدم درک ارتباط آن با دیگر عوامل خواهد پرداخت، نه تنها باعث ناسازگاری فرد خواهد شد بلکه فرهنگ خود را هم از دست خواهد داد و در حالی که افراد خلاق و مبتکر میتوانند فرهنگ را پویا و زنده نگه دارند. بنابراین این فرهنگ سازمانی است که تصمیمات لازم را در ارتباط با اهداف و ابزار توسعه سازمانی تحت تأثیر قرار می‌دهد. ضعیف بودن فرهنگ سازمانی نیروی انسانی شاغل در سازمانهای علمی و فناورانه، در عملکرد آنها تأثیر می‌گذارد و امکان فعالیت‌های پویا و مستمر را از آنها می‌گیرد. وجود فرهنگ سازمانی ضعیف، تصویر نامطلوبی در بیرون از سازمان‌های علمی و فناورانه ایجاد می‌کند و کم‌کم اعتبار و پویایی علمی آن را پایین می‌آورد.

۸- رضایت شغلی

در هر سازمان و یا ارگان دولتی و خصوصی (از جمله شرکتهای دانش بنیان، سازمانهای علمی و فناورانه و ...) مشکلات خاصی وجود دارد که عدم توجه به آنها میتواند عاملی در کم کردن بهره‌وری سیستم و یا توجه به آن زمینه ساز موفقیت در امور باشد. اما اگر این عوامل دسته بندی و اولویت بندی شوند میتواند در صدر آنها، جمله عدم رضایت یا رضایت شغلی را مشاهده نمود. رضایت شغلی عاملی است که باعث افزایش کارایی و نیز احساس رضایت فردی میگردد، هر مدیر یا کارفرما به نوعی درصدد افزایش رضایت شغلی در کارکنان سازمان یا مؤسسه خود میباشد، تا با ایجاد رضایت، بهره‌وری واحد یا سازمان خود را افزایش دهد. رضایت شغلی باعث تداوم همکاری فرد در سازمان میگردد. پس به طور کلی رضایت شغلی باعث میشود که بهره‌وری افزایش یابد و فرد نسبت به سازمان متعهد گردد، سلامت فیزیکی و ذهنی فرد تضمین شود، روحیه فرد افزایش یابد و از زندگی راضی باشد و مهارتهای جدید شغلی را به سرعت آموزش ببیند. در این میان تأکید بیش از حد بر روی مسائل روانی و یکسونگری به مسئله باعث غافل ماندن زوایای دیگر می‌شود، چرا که ممکن است فرد در عین اینکه از لحاظ روانی شغل را مطلوب نداند، ولیکن به لحاظ مسائل اجتماعی و اقتصادی میلی به تغییر شغل خویش نداشته باشد.

۹- ساختار سازمانی

شرکت‌های دانش بنیان به شرکتهایی اشاره میکنند که یادگیرنده و خالق دانش بوده و از دانش، چه ضمنی و چه آشکار برای توسعه محصولات و فناوریهای خود استفاده می‌کنند. در واقع این مفهوم بیشتر به سازمانهای برقرار شده‌ای اشاره می‌کند که از فرایندهای خلق و به کارگیری دانش برای پیشبرد کسب و کار خود استفاده می‌کنند. در این میان یکی از چالش‌های پیش روی موفقیت این سازمانها و شرکتهای برخوردار از یک ساختار سازمانی مطلوب می‌باشد. ساعات کاری انعطاف‌پذیر، عدم تبعیض غیرقانونی و غیرمنصفانه با کارکنان، ایجاد امنیت شغلی در کارکنان، استفاده از نیروی انسانی متخصص و کارا، محیط کاری مناسب و فضای کاری مطلوب فراهم نمودن زیرساخت‌های پژوهشی و ... از جمله اولویتهای مهم در سازمان‌های علمی و فناورانه است که همواره باید مورد اهتمام و توجه جدی مسئولین و مدیران سازمانها باشد.

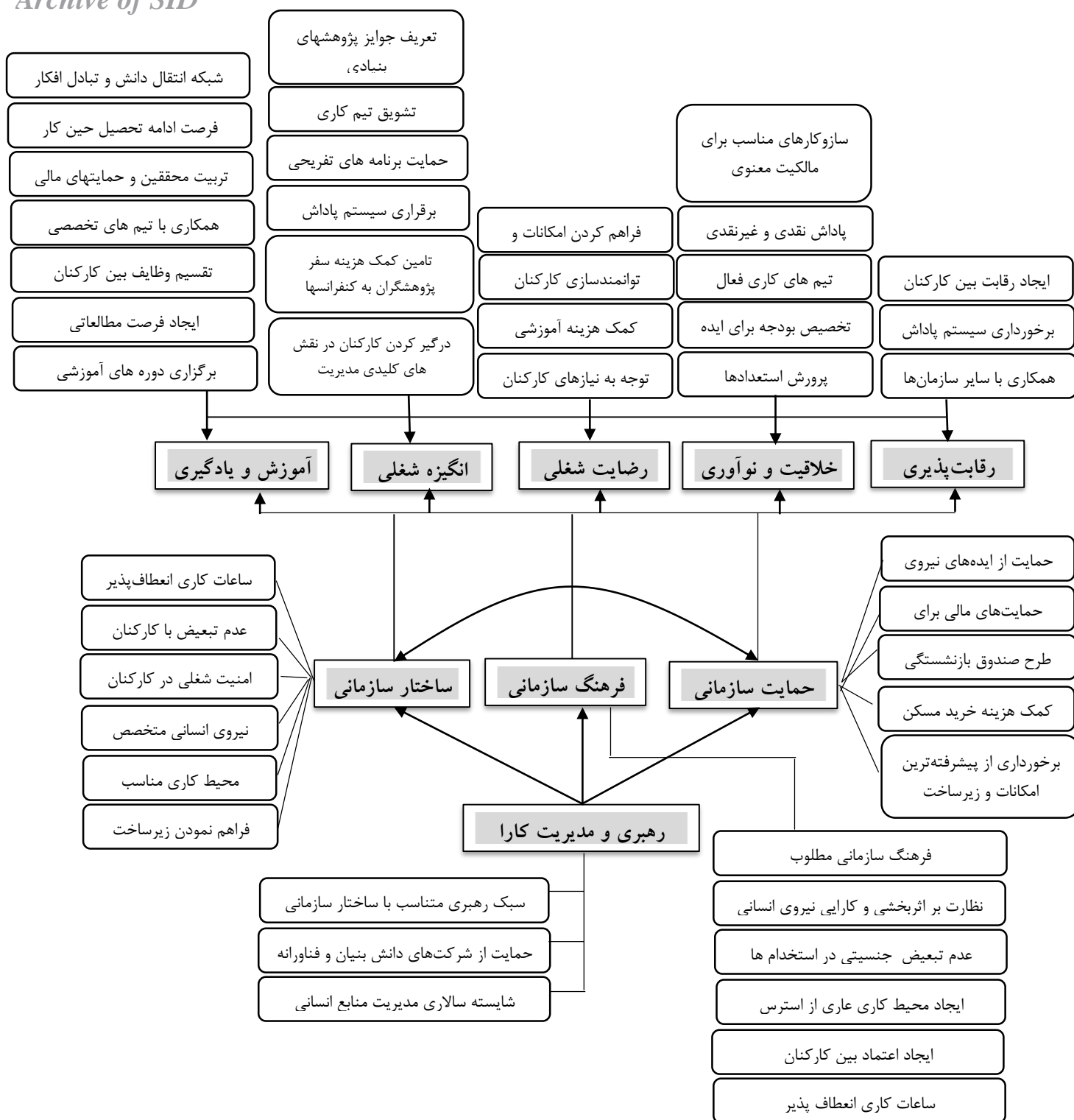
در پژوهش حاضر جهت بررسی و وضوح بیشتر ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه در کشورهای منتخب با استفاده از رویکرد مطالعات تطبیقی به بررسی وجوه اشتراک و افتراق شاخص‌های بهره‌وری منابع انسانی پرداخته و عوامل و مؤلفه‌هایی که منجر به بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه می‌شوند، تحت الگوی مفهومی بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان‌های علمی و فناورانه استخراج گردید. گویه‌های استخراج شده از مطالعات تجارب کشورها به‌عنوان زیر مؤلفه ۹ مؤلفه اصلی مدل بهره‌وری نیروی انسانی قرار داده شده است که بدین شرح می‌باشد: ۱- خلاقیت و نوآوری، ۲- رقابت‌پذیری در سازمان، ۳- آموزش و یادگیری، ۴- رهبری و مدیریت، ۵- انگیزه کارکنان، ۶- حمایت سازمانی، ۷- فرهنگ سازمانی، ۸- رضایت شغلی و ۹- ساختار سازمانی.

در این میان نکته قابل ذکر این است که اگرچه تحلیل تطبیقی مزایای زیادی دارد با این حال فاقد نقص نیست. به‌عنوان مثال، این روش رهنمودهایی برای ایجاد یک مدل مفهومی (الگوی پیشنهادی) ارائه نمی‌دهد. بنابراین جهت اصلاح و رفع ایرادات مذکور و ارائه یک مدل مفهومی مستخرج شده از روش تحلیل تطبیقی در قالب الگوی پیشنهادی به سازمان‌های علمی و فناورانه (جهاد دانشگاهی)، از رویکرد معادلات ساختاری- تفسیری استفاده شده است. با ارائه مدل ساختاری - تفسیری بهره‌وری نیروی انسانی، در واقع به پرسشهای مطرح شده در این پژوهش پاسخ داده شد عوامل شناسایی و روابط تعاملی بین آنها مشخص شدند. همچنین در تحلیل قدرت هدایت و وابستگی متغیرها، عوامل اصلی که وابسته به متغیرهای دیگر نبوده و برای پیاده‌سازی فرایند به عنوان عوامل زیربنایی هستند، تعیین شدند. در این رابطه اهم نتایج به شرح زیر بیان می‌شود:

جدول ۶-۲- قدرت هدایت و وابستگی متغیرها

ابعاد	خلاقیت و نوآوری	رقابت‌پذیری	آموزش و یادگیری	رهبری و مدیریت	انگیزه کارکنان	حمایت سازمانی	فرهنگ سازمانی	رضایت شغلی	ساختار سازمانی
قدرت نفوذ	۵	۵	۵	۹	۵	۶	۷	۵	۷
میزان وابستگی	۹	۹	۹	۱	۹	۲	۳	۹	۳

"تحلیل یافته‌ها در قالب رویکرد معادلات تفسیری نشان داد متغیرها در ۳ سطح مختلف طبقه‌بندی شدند و با توجه به روابط، گراف ISM ترسیم شد. در نهایت نیز پس از تحلیل MICMAC متغیرها در دو گروه متغیرهای نفوذی و پیوندی قرار گرفتند. بدین صورت که رهبری و مدیریت، فرهنگ سازمانی، حمایت سازمانی و ساختار سازمانی جز متغیرهای نفوذی و بقیه متغیرها (آموزش و یادگیری، خلاقیت و نوآوری، انگیزه شغلی، رضایت شغلی، رقابت‌پذیری در سازمان) جزء متغیرهای پیوندی طبقه‌بندی می‌شوند. الگوی استخراج شده بهره‌وری نیروی انسانی در جهاد دانشگاهی به شکل ۶-۱ می‌باشد.



شکل ۶-۱- الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در جهاد دانشگاهی

همانطور که مشاهده می‌شود الگوی بهره‌وری استخراج شده برای جهاد دانشگاهی متأثر از متغیرهای خلاقیت و نوآوری، رقابت-پذیری، آموزش و یادگیری، رهبری و مدیریت، انگیزه کارکنان، فرهنگ سازمانی؛ رضایت شغلی، ساختار سازمانی و حمایت سازمانی می‌باشد. نتایج حاصل از تحلیل یافته‌ها نشان می‌دهد متغیرهای رهبری و مدیریت کارا، فرهنگ سازمانی، حمایت سازمانی و ساختار سازمانی جز متغیرهای نفوذی طبقه‌بندی می‌شوند. این متغیرها دارای قدرت نفوذ بالا و وابستگی ضعیف هستند. به عبارتی دیگر نیروی محرکه قوی دارند اما نیروی وابسته آنها ضعیف است و در واقع می‌توان بیان کرد این متغیرها در سیستم جهاد دانشگاهی دارای بیشترین تاثیرگذاری در بهره‌وری نیروی انسانی است. به ویژه متغیر رهبری و مدیریت کارا به عنوان سنگ زیربنا برای سیستم بهره‌وری نیروی انسانی در جهاد دانشگاهی عمل می‌نماید. به طوری که متغیر رهبری و مدیریت کارا بر سایر متغیرهای سیستم، تاثیرگذار است. لذا همانند سنگ زیربنای مدل عمل کرده و باید در مرحله اول بر آنها تاکید و توجه شود. سبک رهبری متناسب با ساختار سازمانی، شایسته سالاری مدیریت منابع انسانی و حمایت از شرکتهای دانش بنیان و فناورانه سازمانی از جمله زیرمolfه‌های سازنده متغیر مدیریت و رهبری کارا است. همچنین بین ساختار سازمانی و حمایت سازمانی ارتباط متقابل و دوطرفه‌ای وجود دارد. بدین صورت که حمایت سازمانی بر ساختار سازمانی و ساختار سازمانی بر حمایت سازمانی در جهاد دانشگاهی می‌تواند تاثیرگذار باشد. اما مابین فرهنگ سازمانی و ساختار سازمانی و فرهنگ سازمانی و حمایت سازمانی ارتباطی مشاهده نگردید. این در حالی است که فرهنگ سازمانی بر متغیرهای دیگر همچون رقابت‌پذیری، آموزش و یادگیری، رضایت شغلی، انگیزه شغلی و خلاقیت و نوآوری تاثیرگذار است. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد در جهاد دانشگاهی مابین متغیرهای رقابت‌پذیری، آموزش و یادگیری، انگیزه شغلی، خلاقیت و نوآوری و رضایت شغلی ارتباط متقابلی برقرار است. به عبارتی دیگر این متغیرها در تاثیرگذاری و تاثیرپذیری همزمان با یکدیگر هستند.

لازم به ذکر است متغیرهای خلاقیت و نوآوری، یادگیری و آموزش، رضایت شغلی، انگیزه شغلی و رقابت‌پذیری جزء متغیرهای پیوندی طبقه‌بندی می‌شوند. این متغیرها در حقیقت عواملی هستند که بی‌ثبات می‌باشند. به این معنا که انجام هرگونه اقدامی در مورد این عوامل علاوه بر اینکه مستقیماً بر سایر عوامل اثر می‌گذارد، می‌تواند در قالب بازخورد از سایر عوامل بر خود عامل نیز اثرگذار باشد. بنابراین چنین متغیرهایی از قدرت نفوذ بالا و هم از وابستگی بالایی برخوردار هستند. به عبارتی دیگر، در عین حال که تغییر هر یک از این متغیرها بر سایر متغیرهای سیستم می‌تواند تاثیرات قابل توجهی برجای بگذارد، خود آنها نیز از تغییر متغیرهای دیگر تاثیر می‌پذیرند. بنابراین با توجه به یافته‌ها و تحلیل‌های به دست آمده از معادلات ساختاری - تفسیری که جهت استخراج الگوی بهره‌وری نیروی انسانی در جهاد دانشگاهی مورد استفاده قرار گرفته است مشاهده می‌شود تمامی فاکتورهای استخراجی از جایگاه خاصی در سیستم بهره‌وری نیروی انسانی جهاد دانشگاهی برخوردار هستند. به طور خلاصه می‌توان گفت خلاقیت و نوآوری، رقابت‌پذیری در سازمان، آموزش و یادگیری، رهبری و مدیریت، انگیزه کارکنان، حمایت سازمانی، فرهنگ سازمانی، رضایت شغلی و ساختار سازمانی جزء هسته‌های اصلی ساختار بهره‌وری نیروی انسانی بوده و هر یک از آنها از زیرمolfه‌های خاصی برخوردارند. زیرمolfه‌های مربوط به هر یک از عوامل اصلی به تفصیل در شکل ۶-۱ نشان داده شده است. نکته قابل ذکر این است با توجه به اینکه هیچ یک از ابعاد در دسته چهارم متغیرها که قدرت هدایت و وابستگی آنها ضعیف است و معمولاً ارتباطات اندکی با دیگر متغیرها دارند و ارتباطات آن‌ها با سیستم قوی نیست قرا نگرفته‌اند، این مطلب حاکی از انسجام قوی ابعاد با یکدیگر و با موضوع پژوهش است."

با توجه به یافته‌های این پژوهش در راستای بهبود بهره‌وری نیروی انسانی در سازمانهای علمی و فناورانه، شرکت‌های دانش بنیان و مراکز آموزش عالی و ... پیشنهادهای کاربردی زیر ارائه می‌شود:

**- بسترسازی جهت توسعه ایده‌های خلاقانه و نوآور از طریق پیاده‌سازی سیستم مدیریت دانش و بهبود کار تیمی**

خلاقیت و نوآوری برای سازمانهایی که به منظور پاسخگویی به الزامات یک محیط پیچیده و پیوسته در حال تغییر تلاش می‌کنند، حائز اهمیت است. بی شک در سازمانهای علمی و فناورانه (همچون جهاد دانشگاهی) بیش از سازمانهای دیگر موضوع پرورش خلاقیت و ابتکار و نوآفرینی اهمیت دارد؛ چرا که زیربنای اصلی شخصیت‌ها و دیدگاه‌های افراد سازمانهای علمی و فناورانه را خلاقیت و نوآوری تشکیل می‌دهد. در سازمانهای علمی و فناورانه همه افراد درگیر شناسایی و حل مساله هستند که در آنها خلق دانش، آگاهی‌های جدید، ابتکارات و ابداعات نقش حیاتی ایفا می‌نماید. از آنجاییکه در این سازمانها اعضا به بحث‌های جمعی، کشف نظرات و افکار جدید تشویق می‌شوند و نوآوری را پرورش می‌دهند، پیشنهاد می‌شود مدیران با فراهم کردن زمینه ابراز عقیده بین کارکنان و اجازه دادن به آنها برای مطرح کردن دیدگاه‌های خود در مورد امور گوناگون، باعث ارائه ایده‌های گوناگون در مورد مسایل مختلف شوند که در نهایت منجر به تغییر مدل‌های ذهنی شده و به گونه‌ای کلی باعث افزایش خلاقیت و نوآوری می‌شود. همچنین با توجه به اهمیت کار تیمی در رشد استعدادها و خلاقیت نیروی انسانی، به مدیران جهاد دانشگاهی پیشنهاد می‌گردد با ایجاد محیط باز و شرایط مناسب برای کارکنان مثل حل کردن مسائل و مشکلات پیش آمده به صورت تیمی، تصمیم‌گیری گروهی و انجام پروژه‌های تیمی موجب افزایش کار تیمی بین کارکنان سازمان شوند.

**- طراحی سیستم پویای ارزیابی عملکرد متناسب با شاخص‌های بومی جهاد دانشگاهی:**

معیارهای موفقیت در سازمانهای علمی و فناورانه (همچون جهاد دانشگاهی)، بر پایه شاخصهایی از قبیل مرتبط بودن فعالیتها با نیازهای صنعت، سهم بودن در زیرساختهای علم و تکنولوژی کشور، توانایی تامین منابع مالی مستقل و دستاوردهای علمی و تکنولوژیکی ارزشمند در سطح ملی می‌باشد. این در حالی است که موفقیت سازمانهای علمی و فناورانه مرهون شایستگی‌های فردی کارکنان است که به عملکرد برتر در شغل منجر می‌شود. حال اگر شایستگی‌های هر فرد به درستی مورد ارزیابی قرار گیرد، انتظار می‌رود عملکرد فرد و در نتیجه عملکرد سازمان بهبود یابد. چرا که در نتیجه ارزیابی عملکرد، خلاقیت و انگیزه افراد افزایش می‌یابد. بنابراین با توجه به اهمیت سیستم ارزیابی عملکرد در سازمانها به مدیران جهاد دانشگاهی توصیه می‌شود به برقراری یک سیستم منسجم جهت ارزیابی عملکرد دوره‌ای کارکنان توجه ویژه نمایند. در این راستا مدیران می‌توانند در فرایند ارزیابی، از مشارکت کارکنان در ارزیابی مدیران، مشارکت ارباب رجوع در ارزیابی کارکنان، مشارکت همکاران در ارزیابی و استفاده از خودارزیابی در فرایند ارزیابی استفاده نمایند. همچنین با برگزاری دوره‌های توجیهی و آموزشی، به آموزش و آگاه‌سازی مدیران به مزایای استفاده از نظام ارزشیابی عملکرد بپردازند. بهتر است معیارهای ارزیابی در چنین سازمانهایی، کیفی، همه جانبه و مبتنی بر نتایج نهایی و فرایندهای یادگیری و رشد باشد.

**- سرمایه‌گذاری در آموزش و توانمندسازی منابع انسانی متناسب با نیازهای استراتژیک بخش‌های مختلف  
جهاد دانشگاهی**

سرمایه‌گذاری در آموزش و توسعه کارکنان از جمله الزامات موردنیاز جهت داشتن نیروی انسانی دانش‌مدار است. نیروهای انسانی دانش‌مدار مهمترین منبع و سرمایه سازمان محسوب می‌گردند. از این روی باید نیروهای انسانی و دانش و تجارب آنان را به نحو شایسته‌ای اداره نمود تا سازمان بر پایه آنها بتواند به مزیت رقابتی دست یابد و در برخورد با مسائل و مشکلات پیش‌رو متناسب با تغییرات سازمانی بر کارایی خود بیفزاید. این امر در سازمان‌های علمی و فناورانه (با توجه به ماهیت خاص و پیچیده آنها) که به طور مستمر درگیر حل مساله و بکارگیری پتانسیلهای پژوهشی در فعالیتهای اقتصادی و حل مسائل هستند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در سازمان علمی و فناورانه افراد باید از الگوی ذهنی پویانده‌ای برخوردار باشند و به ساز و کارهایی همچون یادگیری و آموزش مستمر مجهز باشند تا الگوی ذهنی خود را نسبت به مسایل شناسایی کند و آنها را دائماً مورد ارزیابی و سنجش قرار دهد. به همین دلیل همواره در این سازمانها بر ارتقاء یادگیری فردی، تیمی و سازمانی تاکید شده است. لذا به مدیران جهاد دانشگاهی توصیه می‌شود به آموزش و یادگیری نیروی انسانی خود توجه ویژه نمایند. برگزاری دوره‌های آموزشی مناسب و مرتبط با شغل از جمله روش‌های مناسب جهت آموزش و توسعه کارکنان محسوب می‌شود. لازم به ذکر است برای اجرای مناسب دوره‌های آموزشی نیروی انسانی، تعریف نیازمندی آموزشی پیش از برگزاری دوره، تعیین نیازهای آموزشی به تفکیک هر گروه از نیروی انسانی، برگزاری دوره در زمان مناسب با نظر نیروی انسانی، تعیین روش آموزش متناسب با دوره و با نظر نیروی انسانی، تعیین ملاک‌ها و معیارهای خروجی هر دوره آموزشی، تعیین و به کارگیری روش‌های نوین آموزشی اعم از کارگاهی، پروژه ای و ...، توجه به سبک‌های یادگیری نیروی انسانی در تهیه محتوا، مواد آموزشی و روش‌ها، تدارک ابزار، تجهیزات و نرم افزار متناسب با آموزش دهنده و آموزش گیرنده ارزیابی عملکرد آموزش گیرنده و بازخورد به وی، بررسی میزان اثربخشی آموزش در هر دوره، آموزش‌های مهارت و قابلیت پژوهشگری در نیروی انسانی، ایجاد شرایط لازم برای مشارکت مدیران و نیروی انسانی در طراحی، برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها، ایجاد انگیزه در نیروی انسانی برای شرکت مؤثر در دوره‌ها و ... همواره باید مورد توجه مدیران سازمان‌ها قرار گیرد.

**- تقسیم وظایف و انتصاب بر اساس میزان تجربه، شایستگی، صلاحیت شغلی و ... :**

در سازمانهای علمی و فناورانه، شرکت‌های دانش‌بنیان، مراکز رشد و ... مجموعه ای از مهارتها، توانایی‌ها و افراد متخصص در کنار هم هستند. در چنین سازمانهایی واحد اصلی ساختار سازمانی، تیم است که برای انجام وظایف مهم و حل مسائل پیچیده سازمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند. اما نکته قابل ذکر این است که یکی از ویژگی‌های اساسی تیم در این سازمانها، مسئولیتهای تخصصی اعضا و دانش کاری مرتبط با موضوع است. لذا با توجه به اهمیت موضوع، به مدیران جهاد دانشگاهی پیشنهاد میشود یک سیستم صحیح و منطقی انتصاب که در آن لیاقت، شایستگی، تجربیات و مهارت افراد در سمت‌های مختلف ملحوظ شده باشد، به کار گیرند.

**- انتخاب سبک رهبری متناسب با وضعیت مطلوب جهاد دانشگاهی:**

داشتن ساختار و فرایندهای کارا و اثربخش در سازمانهای علمی و فناورانه به دلیل ماهیت و پیچیدگیهای گسترده این سازمانها، فی نفسه به عنوان الزام محسوب میشود. لذا پیشنهاد می شود که مدیران عامل و ارشد این سازمانها با انتخاب سبک رهبری مناسب با ساختارهای سازمانی، مسیر سازمان را در دستیابی به اهداف استراتژیک و ارتقای عملکرد سازمان در شرایط رقابتی و پیچیده امروزی هموار کنند. در سازمانهای علمی و فناورانه، شرکتهای دانش بنیان، مراکز رشد، آموزش عالی و ... ارتباطات درون سازمانی قوی که از قله هرم سازمانی به کف هرم تسری پیدا میکند می تواند به عنوان عامل مهم برای پیشبرد اهداف سازمان باشد. هنگامی که مدیران و کارکنان روابط گرم و صمیمانه ای داشته باشند و رسمیت در میان طبقات مختلف شغلی به حداقل ممکن برسد، زمانی که کارکنان به راحتی حرف های خود را به گوش مدیران عالی برسانند و مدیران هم این اطمینان و اعتماد را در میان کارکنان به وجود آورند که برای صحبت ها و نظرات آنها ارزش قائل هستند، کارکنان خود را جزئی از سازمان دانسته و با تعهد بیشتر پیگیر تحقق اهداف برنامه های شرکت خواهند بود. لذا به مدیران جهاد دانشگاهی پیشنهاد می شود با آگاهی از الگوها و تئوری های رهبری، باعث موفقیت سازمان در نیل به اهدافشان گردد. چنانچه مدیران سازمانها بر اساس تخصص در رشته مدیریت انتخاب و به اصول و تئوری های رهبری آشنا باشند، می توانند در انجام وظایف خود موفق تر عمل نمایند. در این راستا توصیه می شود به منظور افزایش آشنایی مدیران سازمانها با سبک رهبری، آموزش مدیران در مباحث رهبری و به کارگیری الگوها و سبکهای رهبری مناسب در موقعیت های گوناگون مورد توجه قرار گیرد.

#### - توسعه فرهنگ سازمانی مطلوب:

در سازمانهای علمی و فناورانه به دلیل ماهیت فعالیتها، تیم گرایی، تسهیم اطلاعات، اعتماد، یادگیری، آگاهی از اهداف کلان، چشم اندازها، سیاستهای سازمان، وجود فضای سازمانی دموکراتیک و ... از اهمیت فراوانی برخوردار است. وجود فرهنگ تشویق یادگیری در سازمان، توانایی سازمان را در خلق دانش جدید افزایش می دهد. با فرهنگ تسهیم دانش، افراد ایده ها و بینش های خود را با دیگران تهسیم می کنند و اعتماد موجب تسهیم تبادل دانش در سازمان می شود. بنابراین مشاهده می شود در سازمانهای علمی و فناورانه فرهنگ از اهمیت خاصی در موفقیت سازمان برخوردار است. در این راستا به مدیران ارشد سازمانهای علمی و فناورانه به ویژه جهاد دانشگاهی توصیه می شود تغییرات مناسب در فرهنگ سازمان را متناسب با مقتضیات سازمانی (جهاد دانشگاهی) اتخاذ نمایند. از اینرو مدیران باید با توجه به اینکه فرهنگ موجود در سازمانهای خود را تجزیه و تحلیل کنند، سازمان مطلوب و مورد نظر خود را تعریف کرده و فرهنگ و ارزشهای مناسبی که اهداف آنها را حمایت کند مشخص و سپس ایجاد نمایند. در یک کلام، حفظ و تقویت فرهنگ جهادی همواره باید مورد توجه مدیران ارشد سازمان باشد. چراکه فرهنگ جهادی مبتنی بر هویت انقلاب اسلامی، مشتمل بر شاخصهایی همچون ایثارگری، انعطاف پذیری، رعایت معیارهای دینی، خستگی ناپذیری، تعاون، پرهیز از اسراف، خطرپذیری و خط شکنی، صداقت و صراحت، اجتناب از کارهای روتین و تکراری و ... است که مطابق با ساختار جهاد دانشگاهی می باشد.



منابع

انصاری، رضا و سلطانزاده، جواد (۱۳۹۲)، مطالعه تطبیقی سازمان‌های پژوهش و فناوری منتخب و درس‌هایی برای ایران، راهبرد فرهنگ، شماره ۲۱، صص ۲۰۵-۱۷۳.

افروزنیا، علی و توکلی، عبدالله (۱۳۹۵)، بررسی تطبیقی بهره‌وری نیروی کار در ایران، فصلنامه پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی دانشگاه جامع امام حسین (ع)، سال ۸، شماره ۳، صص ۲۶-۱.

انصاری رنایی، قاسم و سارا، سبزی علی‌آبادی (۱۳۸۸)، اولویت‌بندی عوامل سازمانی مؤثر در ارتقای بهره‌وری نیروی انسانی در صنایع کوچک، بررسی‌های بازرگانی، شماره ۳۹، صص ۴۹-۶۴.

انصاری، رضا و کزازی، ابوالفضل (۱۳۹۱)، طراحی الگوی عوامل درون‌سازمانی مؤثر بر موفقیت سازمان‌های پژوهش و فناوری در ایران (مطالعه موردی: جهاد دانشگاهی)، فصلنامه علوم مدیریت ایران، سال ۶، شماره ۲۳، صص ۲۶-۱.

الله‌وردی، مصطفی، فرح‌آبادی، سید محمد احسان و سجادی، هانیه السادات (۱۳۸۹)، اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی از دیدگاه مدیران میانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. فصلنامه بیمارستان، سال ۹، شماره ۳ و ۴، صص ۱۲-۱.

آقایی، رضا، آقایی، میلاد و آقایی، اصغر (۱۳۹۴)، بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی با استفاده از مدل BSC، فصل‌نامه مدیریت منابع انسانی، سال هفتم، شماره ۴، صص ۱۵-۲۸.

آقایی، میلاد، آقایی، رضا و آقایی، اصغر (۱۳۹۳)، نقش ابعاد رفتاری شغل در کارایی و اثربخشی نیروی انسانی، نشریه مدیریت فرهنگ‌سازمانی، دوره ۱۲، شماره ۴، صص ۱۷-۱.

الوانی، سید مهدی و دانایی‌فرد، حسن (۱۳۸۰)، گفتارهایی در فلسفه نظریه‌های سازمان دولتی. انتشارات صفار.

امین بیدختی، علی اکبر، حیدریه، سید عبدالله و مجید، رضوانی (۱۳۹۲)، بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی در دیوان محاسبات کشور و راهکارهای آن، دانش حسابرسی، دوره ۱۳، شماره ۵۳، صص ۲۸-۱.

امیرمیاندرق و فلک‌الدین (۱۳۹۵)، بررسی عوامل مؤثر بر بهبود عملکرد و بهره‌وری نیروی انسانی در مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی سل و بیماری‌های ریوی دکتر مسیح دانشوری، کنفرانس بین‌المللی مدیریت و اقتصاد مقاومتی، صص ۱۱-۱.

بودلایی، حسن؛ خانباشی، محمد و نیکنام، مهدی (۱۳۹۳)، مدیریت بهره‌وری نیروی انسانی در بخش دولتی، تهران، انتشارات ترمه.

بردبار، غلامرضا؛ باروت کوب، مهناز؛ خوانین‌زاده، مریم (۱۳۹۲). نقش ارزش‌های فرهنگ‌سازمانی بر اثربخشی رویه‌های مدیریت منابع انسانی. پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، دوره ۳، شماره ۴.

پور عابدی، محمدرضا (۱۳۹۵)، طراحی مدل چیره‌دستی در سازمان‌های علمی و فناورانه بر مبنای نظریه‌پردازی داده بنیاد (مطالعه موردی: جهاد دانشگاهی)، نشریه مدیریت دولتی، دوره ۸، شماره ۱، صص ۳۳-۵۴.

تقی‌زاده، هوشنگ، ابراهیمی، رحیم و شکری، عبدالحسین (۱۳۹۳)، مقایسه و اولویت‌بندی بهره‌وری نیروی انسانی حوزه‌های دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز با استفاده از تکنیک ویکور، مدیریت بهره‌وری، سال هشتم، شماره ۳۱، صص ۷۵-۱۰۰.

تقوی‌فرد، محمدتقی و اسدیان اردکانی، فائزه (۱۳۹۵)، ارائه مدل توسعه گردشگری الکترونیکی با رویکرد مدل‌سازی ساختاری - تفسیری، فصلنامه مطالعات گردشگری، سال یازدهم، شماره ۳۳، صص ۱۹-۳۹.

جعفری، امیر و معمارزاده طهران، غلامرضا (۱۳۹۶)، شناسایی مولفه‌های مؤثر بر بهره‌وری کارکنان در یک سازمان بهداشت و درمان نظامی، مجله طب نظامی، دوره ۱۹، شماره ۳، صص ۲۴۴-۲۳۴.

حاج کریمی، عباسعلی (۱۳۷۳)، نوآوری و تأثیر آن بر بهره‌وری، دانش مدیریت، شماره ۲۵، صص ۴۵-۵۴.

حاج کریمی، عباسعلی و رضا، پیرایش (۱۳۸۵)، تبیین عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های دولتی با استفاده از تکنیک تحلیل مسیر، فرهنگ مدیریت، سال چهارم، شماره ۱۴، گزارش اداره بررسی‌ها و سیاست‌های اقتصادی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

خراشانی زاده، فاطمه و کریمی موقی، حسین (۱۳۹۶)، مقایسه تطبیقی نحوه اجرای استراتژی نظام مند بودن در برنامه درسی کارشناسی پرستاری کشورهای امریکا، کانادا و استرالیا و ارائه راهکارهای پیشنهادی در برنامه درسی پرستاری ایران، مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی یزد، دوره دوازدهم، شماره ۱ و ۲، صص ۲-۱۲.

دفتر مطالعات اقتصادی (۱۳۸۵)، اندازه‌گیری و تحلیل روند بهره‌وری عوامل تولید در بخش‌های اقتصادی ایران، شماره ۸۴۴۲، صص ۱-۴۷.

دفتر مطالعات اجتماعی (۱۳۸۸)، وضعیت موجود آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در ایران و برخی کشورهای توسعه‌یافته، شماره ۱۰۰۸۶، صص ۱-۶۱.

دهقان، حسین، چرخاب مقدم، جهان‌شاه و دهقان نجم‌آبادی، عامر (۱۳۹۵)، تأثیر سرمایه‌های فکری سازمان بر فرایند کارآفرینی فناورانه در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، توسعه کارآفرینی، دوره ۹، شماره ۲، صص ۲۵۷-۲۷۶.

سالاریان زاده، محمدحسن و صدر، فریاد (۱۳۸۳)، تأثیر روند اصلاحات بخش سلامت بر بهره‌وری و انگیزش نیروی انسانی، چهارمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت کیفیت، صص ۱-۱۷.

سوزنچی کاشانی، ابراهیم و بابایی، علی (۱۳۹۵)، بررسی تطبیقی سازمان‌های مدیریت پژوهش و فناوری، مطالعه موردی چند کشور در بستر نظام ملی نوآوری با رویکرد محدود، موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، چاپ اول، تهران.

سازمان ملی بهره‌وری ایران، ([www.nipo.gov.ir](http://www.nipo.gov.ir)).

سرای، علی (۱۳۸۳)، ارزیابی و پایش میزان بهره‌وری مراکز تحقیقاتی با استفاده از تکنیک جمع تجمعی چندمتغیره، دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، صص ۱-۸.

صیادی، سعید، چمنی فرد، راحله و امین، نیک پور (۱۳۹۴)، نقش میانجی رضایت شغلی کارکنان در رابطه بین سرمایه‌های فکری و بهره‌وری نیروی انسانی (مورد مطالعه: بانک تجارت، منطقه شمال غرب، شهر تهران)، مدیریت بهره‌وری، سال نهم، شماره ۳۴، صص ۲۷-۴۴.

علی احمدی، علیرضا و قدس، کامبیز (۱۳۸۲)، بررسی تاثیر نظام مشارکت در بهره‌وری مراکز تحقیقاتی، چهارمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن، صص ۱-۳۳.

علی بخشی، سمیه، داداشیان، فاطمه و شمس، ناصر (۱۳۹۰)، تأثیر عوامل انگیزشی نیروی انسانی در بهره‌وری کارخانجات پوشاک، سومین کنفرانس ملی مهندسی نساجی و پوشاک، یزد.

فاتحی، زمانعلی (۱۳۹۰)، جهاد اقتصادی و افزایش بهره‌وری، اداره تحقیقات و کنترل ریسک، بانک سپه، تهران، صص ۱-۳۲.

فروزانفر، منا و ابراهیم‌زاده سپاسگزار، صمد محمد (۱۳۹۶)، بررسی عوامل سازمانی مؤثر بر ارتقای بهره‌وری کارمندان در سازمان‌های پروژه محور صنعت ساخت، مجله مدیریت توسعه و تحول، دوره ۳۰، صص ۶۱-۶۹.

قابضی (۱۳۹۲)، بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری سرمایه‌های انسانی در مراکز پژوهشی (مطالعه موردی: پژوهشگاه صنعت نفت)، دو فصلنامه نوآوری و ارزش آفرینی، سال اول، شماره ۳، صص ۱۱۱-۱۲۱.

قاضی نوری، سید سپهر و قاضی نوری، سید سروش (۱۳۸۷)، استخراج راهکارهای اصلاح نظام ملی نوآوری ایران با تکیه بر مطالعه تطبیقی کشورهای منتخب، فصلنامه علمی-پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال اول، شماره ۱، صص ۸۱-۶۵.

طالقانی، غلامرضا، تنعمی، محمدمهدی، فرهنگی، علی اکبر و زرین نگار، محمدجعفر (۱۳۹۰)، عوامل مؤثر برافزایش بهره‌وری (مطالعه موردی: بانک سامان)، مدیریت دولتی، دوره ۳، شماره ۷، صص ۱۱۶-۱۳۰.

محمدیان ابیانه، حمید (۱۳۹۱)، رابطه تعهد سازمانی و رضایت شغلی با بهره‌وری منابع انسانی مطالعه موردی شرکت بیمه ملت، دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده مدیریت و حسابداری.

میزائی، مهدی (۱۳۹۶)، بررسی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری منابع انسانی با تاکید بر مدیریت دانش (مطالعه موردی کارمندان شهرداری منطقه ۴)، سومین همایش ملی و بین‌المللی مدیریت و حسابداری ایران، صص ۱-۱۰.

نصرت پناه، سیاوش، حسنی، کاوه و یزدی، امید (۱۳۹۱)، بررسی رابطه بین کیفیت زندگی کاری و بهره‌وری نیروی انسانی. دو فصلنامه پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی دانشگاه جامع امام حسین (ع)، دوره ۴، شماره ۱، صص ۲۰۶-۱۸۹.

ولی‌زاده زنوزی، پروین (۱۳۸۳)، بررسی بهره‌وری در اقتصاد ایران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

ولی‌زاده زنوزی، پروین (۱۳۸۴)، بررسی بهره‌وری در اقتصاد ایران، اداره بررسی‌ها و سیاست‌های اقتصادی (مجموعه پژوهش‌های اقتصادی)، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، شماره ۲۴، صص ۱-۳۸.

ویسی، غلامرضا و سفیدرو، صفر (۱۳۹۳)، آموزش و ارتقای بهره‌وری در مراکز پژوهشی علوم انسانی، نشریه مطالعات آموزشی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارتش، سال دوم، شماره اول، صص ۱۱-۱۹.

یزدی، الهام و احمدی، یوسف (۱۳۹۰)، سنجش بهره‌وری مؤسسات آموزش عالی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها، فصلنامه راهبردهای آموزش، دوره ۳، شماره ۴، صص ۱۲۹-۱۳۶.

Abili, K. H., and Jahed, H. (2009), Determining related organizational factors to productivity of middle managers, *Journal of Psychology and Education Sciences*, vol. 1, no. 39, pp. 25-36.

Arnold, E., Rush, H., Bessant, J. and Hobday, M. (1998), strategic planning in research and technology institutes, *R&D management*, vol. 28, no. 2, pp. 89-96.

Arulrajah, A.A. (2017), Productivity and Quality Management through Human Resource Management: A Systematic Review, *International Review of Management and Business Research*, Vol. 6, Issue, 2, Pp. 419-428.

Armstrong, M. (2009), *Handbook of human resource management practice*, Kogan Page.

Azolukwam, V.A. and Perkins, S. J. (2009), Managerial perspectives on HRM in Nigeria: evolving hybridization, *Cross Cultural Management: An International Journal*, vol. 16, no.1, pp. 62-82.

Attri, R., Dev, N. and Sharma, V. (2013), Interpretive Structural Modelling (ISM) approach: An Overview, *Research Journal of Management Sciences*, vol. 2, no. 2, pp. 3-8.

Adelman, I., *Fifty Years of Economic Development: What Have we Learned?*, Public Disclosure Authorized

Annual Report of Fraunhofer institute, 2013

Annual Report of Fraunhofer institute, 2014

Annual Report of Fraunhofer institute, 2016

Annual Report of Fraunhofer institute, 2017

Annual Report of ITRI, 2016

Bashir, H. A., Alzebdeh, K. and Amur Riyami, M. A. A (2014), Factor Analysis of Obstacles Restraining Productivity Improvement Programs in Manufacturing Enterprises in Oman, *Journal of Industrial Engineering*, <http://dx.doi.org/10.1155/2014/195018>, PP. 1-7.

Brockhoff, K. (2003), exploring strategic R&D success factors, *Technology Analysis and Strategic Management*, vol. 15, no. 3, pp. 1-18.

Chinyere, A. O. (2014), Human resource management in education: issues and challenges, *British journal of education*, vol.2, no.7, pp.26-31.

Chudnovsky, D. and Lopez, A. (2005), Productivity performance in developing countries: Country case studies Argentina.

Chow, C. Y., (2001), Social Expenditur in Taiwan, World Bank Institute, the International Bank for Reconstruction, pp 1-50.

Chu, P. Y., Lin, Y. L., Hsiung, H. H., & Liu, T. Y. (2006). Intellectual capital: An empirical study of ITRI. *Technological Forecasting and Social Change*, 73(7), 886-902.

Chung, S. (2003). Innovation in Korea. In *The International Handbook on Innovation* (pp. 890-903).

Dukec, D. and Miroslav, S. (2017), the Effect of Human Capital on Labor Productivity: A Case Study of Hilding Anders Ltd, *Education for Entrepreneurship*, 7(1), 9-19.

Edwardson, S. (2008), Improving organizational productivity, *international journal of management sciences*, vol. 5, pp. 1-12.

Ellis, H. (2003), on the impact of inequality on productivity growth in the short and long term: a synthesis, *Canadian Public Policy/Analyse de Politiques*, pp. S65-S86.

Ekwe, M. C. (2013), Effect of intellectual capitals on employee productivity of Banks in developing economies: The Nigeria experience, *Research Journal of Finance and Accounting*, vol. 4, no. 11, pp. 139-149.

Ekienabor, E.E. (2016), Impact of Job Stress on Employees' Productivity and Commitment, *International Journal for Research in Business, Management and Accounting*, 2(5), 124-135.

Firer, S. & Stainbank, L. (2013), testing the relationship between intellectual capital and a company's performance: evidence from South Africa, *Meditari Accountancy Research*, pp. 11, pp. 25-44.

Gordon, J., Zhao, Sh. and Gretton, P. (2015), on productivity: concepts and measurement, *Productivity Commission Staff Research Note*, pp. 1-23.

Geyik, E. Ü., Aker, D. Y., Arun, K., Günaydın, D., & Yıldırım, D. Ç. Porter's Theory, Innovation and Local Productivity: A Meta-Analysis for Turkey.

Haghighatian, M. and Ezati, Y. (2015), An investigation into Effective Factors on Human resources productivity (Case Study: Region 11, Islamic Azad University, Iran), *Social and Behavioral Sciences*, no. 205, pp. 601-607.

Helo, P., Takala, J. & Phusavat, K. (2009), Productivity measurement for knowledge work in research and development, *International Journal of Productivity and Quality Management*, vol. 4, no. 1, pp. 39-54.

INNOVATING A BETTER FUTURE, 2017, Industrial Technology Research Institute

ITRI ANNUAL REPORT, 2016, Industrial Technology Research Institute

ILO: International Labor Organization (2015), Trends in wages and productivity, Indonesia, pp. 1-6.

Kazaz, A., Ulubeyli, S., Acikara, T., & Er, B. (2016). Factors affecting labor productivity: perspectives of craft workers. *Procedia Engineering*, 164, 28-34.

Konrad, A. and Mengel, R. (2000), the impact of work life program on firm productivity, *Strategic Management Journal*, vol. 21, no.12, pp. 12-25.

KIST, Platform of the 4th industrial Renolution, (May, 2017).

Khan, M. M., & Rasli, A.M. (2015), Relationship between organization culture, empowerment and conflict. *International Journal of Economics and Financial Issues*, vol. 5, pp. 1-11.

Kess, P., Lesjak, D., Aphiphakitthchai, C. and Phusavat, K. (2013), Value added concept, productivity, and profitability: Applications and insights, *International Journal of Business and Development Research*, vol. 1, no. 1, pp. 73–83.

Lehman, J. (August 21, 2001). Admitting for Diversity. Online News hour. Available at: [www.pbs.org/newshour/bb/education/july-dec01/](http://www.pbs.org/newshour/bb/education/july-dec01/). Accessed September 28, 2001.

Lee, J. D., & Park, C. (2006). Research and development linkages in a national innovation system: Factors affecting success and failure in Korea. *Technovation*, 26(9), 1045-1054.

Menon, S.A. (2015), HRM in Higher Education: The Need of the Hour, *IOSR Journal of Research & Method in Education*, vol. 5, no. 6, pp. 12-14.

Mohanta, G. C., Kannan V. and Thooyamani, K. P. (2006), Strategies For Improving Productivity Of Knowledge Workers – An Overview, [www. Strength Based Strategies](http://www.StrengthBasedStrategies.com).

Mazzoleni, R., & Nelson, R. R. (2007). Public research institutions and economic catch-up. *Research policy*, 36(10), 1012-1028.

Mirafshar, B., Babaei, M. R., Rostamy Roochi, E., Rashidi, A. and Pourahad, V. (2017), Effective indicators in human capital productivity of urban management organization, *International Journal of Human Capital Urban Manage*, 2(2), 139-146.

Mishrif, A. and Balushi, Y.A. (2017), Relationship between Inward Investment and Productivity in Oman, *Journal of Business & Financial Affairs*, 6(2), PP. 1-8.

Otote, A.O. (2008), Impacts of Environmental Turbulence and Enter personal Orientation on Nurses Productivity in A Canadian Health-Care Organization, A Dissertation Presented in Partial Fulfillment of The Requirements for the Degree Doctor of Business Administration. Dissertation/thesis number 3349281, pp. 1–307.

OECD Manual, (2001), Measuring Productivity, Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth, pp. 1-155.

Orisatoki, R. O. and Oguntibeju, O. (2010), Job satisfaction among selected workers in St Lucia. *Scientific Research and Essays*, vol. 5, pp. 1436-1441.

Ozinonu, A. K. and Tinto, V. (1976), University organization and scientific productivity in turkey, *Journal of the Faculty of Architecture*, vol. 2, no. 1, pp. 123-138.

Phusavat, K., Anussornnitisorn, P., Sujitwanit, S. & Kess, P. (2009), Profile based circumstances for productivity measurement, *Industrial Management & Data Systems*, vol. 109, no. 6, pp. 825–839.

Park, H. W., & Leydesdorff, L. (2010). Longitudinal trends in networks of university–industry–government relations in South Korea: The role of programmatic incentives. *Research policy*, 39(5), 640-649.

- Park, M. (2017). Science and technology human resource capacity for economic growth: The case of Korea. *Journal SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICIES AND MANAGEMENT*, 2(3), 72-87.
- Phusavat, K. (2016), *Productivity Management in an Organization Measurement and Analysis*, ToKnow Press, 1-266.
- Ragin, C.C. (2000), *Fuzzy-Set Social Science*, Chicago: University of Chicago Press.
- Ragin, C.C. (2004), *Comparative Methodology The Logic of Case Oriented Research*, Department of Sociology, University of Arizona USA.
- Report of Korea Institute of Science and Technology Information, (2014).
- Report of APO, *Productivity Data Book* (2017), pp. 1-174.
- Report of Korea Institute of Science and Technology Information, (2016).
- Report, 2009, Turkey National Innovation and Technology System Europe and Central Asia Region, Recent Progress and Ongoing Challenges, Document of the World Bank, Report No. 48755-TR.
- Sakhrekar, S., & Deshmukh, R. (2014), Impact of Organizational Culture on Employees: Concise Study of Literature, *International Journal of Organizational Behaviour & Management Perspectives*, 3(4), pp. 124-129.
- Shaker Ardakani, M., Abzari, M., Shaemi, A., & Fathi, S. (2016), Diversity management and human resources productivity: Mediating effects of perceived organizational attractiveness, organizational justice and social identity in Isfahan's steel industry. *Iranian Journal of Management Studies*, 9(2), 407-432.
- Sharif, M. N. (2012). Technological innovation governance for winning the future. *Technological forecasting and social change*, 79(3), 595-604.
- Shahid, M. A., Balal, R. M., Pervez, M. A., Abbas, T., Aqeel, M. A., Javaid, M. M., & Garcia-Sanchez, F. (2014). Exogenous proline and proline-enriched *Lolium perenne* leaf extract protects against phytotoxic effects of nickel and salinity in *Pisum sativum* by altering polyamine metabolism in leaves. *Turkish Journal of Botany*, 38(5), pp. 914-926.
- Seo, J. K. (2009). Balanced national development strategies: The construction of Innovation Cities in Korea. *Land Use Policy*, 26(3), pp. 649-661.
- Smelser, N.J. (1976), *Comparative Methods in the Social Sciences*, New Jersey, Prentice-Hall.
- Statute of the fraunhofer-GESELLSCHAFT, fraunhofer (2010), Revised Version , pp.1-38.
- Uddin, S. and Choudhury, J. (2008), Rationality, traditionalism and the state of corporate governance mechanisms Illustrations from a less developed country, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, vol. 21, no. 7, pp. 1026-1051
- Wang, K. (2005). The ITRI Experience: Innovative Engine of Taiwan's High Tech Industry. ITRI internal paper.
- Yeganeh, H. (2007), an examination of Iranian management culture: characteristics and organizational implications, *Iran Quarterly Analysis*, vol. 4, no. 1, pp. 35-57.

Yildirim, Z. (2015), Relationships among labor productivity, real wages and inflation in Turkey, *Economic Research*, vol. 28, no. 1, pp. 85–103.



## پیوست‌ها

بسمه تعالی

با سلام و احترام؛

پاسخ‌دهنده گرامی، پرسشنامه‌ای که در پیش رو دارید بر اساس " مطالعه تطبیقی تجربیات کشورها در بهره‌وری منابع انسانی سازمان‌های علمی و فناوریانه (ارائه الگو برای جهاد دانشگاهی)" طراحی شده است. لذا خواهشمند است با مطالعه دقیق مؤلفه‌ها و وضعیت موجود جهاد دانشگاهی درجه اهمیت، ضرورت و مربوط بودن هر یک از مؤلفه‌ها را در خصوص بهبود بهره‌وری منابع انسانی تعیین نموده و ما را در دستیابی به اهداف تحقیق یاری فرمایید. پیشاپیش از زحمات شما سپاسگزارم.

با سپاس (گروه مدیریت توسعه- پژوهشکده توسعه و برنامه ریزی جهاد دانشگاهی)

الف- اطلاعات جمعیت شناختی

۱- نام و نام خانوادگی: .....

۲- واحد/ سازمان: .....

۳- جنسیت:  مرد  زن

۴- سطح تحصیلات:  کارشناسی ارشد  دکتری

۵- میزان سابقه شغلی: کمتر از ۱۰ سال  بین ۱۰ الی ۲۰ سال  بیش از ۲۰ سال

۶- رشته تحصیلی: .....

۷- عنوان پست سازمانی: .....

۸- شماره تماس: .....

ب - مولفه های بهره وری منابع انسانی مستخرج از تجارب کشورها در سازمان های علمی و فناوریانه

لطفاً برای هر یک از مولفه ها، گزینه مناسب را علامت بزنید.

ردیف	مؤلفه ها	درجه اهمیت			درجه ضرورت			درجه مربوط بودن					
		اصلاً مهم نیست	اندکی مهم است	به طور متوسط مهم است	مهم است	کاملاً مهم است	ضرورتی ندارد	مفید اما ضروری نیست	ضروری است	مربوط نیست	نسبتاً مربوط است	مربوط است	کاملاً مربوط است
۱	پرورش استعداد نیروی انسانی												
۲	تعیین سازو کارهای مناسب برای ایجاد مالکیت معنوی (فکری)												
۳	ایجاد تیم های کاری فعال و خلاق جهت ارائه ایده ها و راهکارهای نو												
۴	تخصیص بودجه برای ایده های کارآفرینانه و فناوریانه												
۵	تخصیص پاداش نقدی و غیر نقدی برای کارکنان خلاق و نوآور												
۶	ایجاد رقابت در بین کارکنان و تیم های کاری جهت بهبود بهره وری												
۷	برخورداری از سیستم پاداش برای کارکنان												
۸	همکاری با سایر سازمان ها به منظور افزایش رقابت پذیری												
۹	توانمندسازی نیروی انسانی با برگزاری دوره های آموزشی تخصصی												
۱۰	ایجاد فرصت مطالعاتی برای کارکنان (پاداش تشویقی)												
۱۱	تقسیم وظایف در بین کارکنان بر اساس دانش، مهارت، تجربه، علاقه												
۱۲	همکاری با تیم های تخصصی پژوهشی												
۱۳	تربیت محققین و ارائه حمایت های مالی به پژوهش های پسادکتری												

ردیف	مؤلفه‌ها	درجه اهمیت			درجه ضرورت			درجه مربوط بودن						
		اصلاً مهم نیست	اندکی مهم است	به‌طور متوسط مهم است	مهم است	کاملاً مهم است	ضرورتی ندارد	مفید اما ضروری نیست	ضروری است	مربوط نیست	مربوط است	نسبتاً مربوط است	مربوط است	کاملاً مربوط است
۱۴	ایجاد شبکه انتقال دانش برای تبادل فکری و انتقال دانش بین کارکنان													
۱۵	برگزاری دوره‌های آموزشی بین‌المللی برای افزایش مهارت‌های کارکنان													
۱۶	فرصت ادامه تحصیل در حین کار													
۱۷	گرد هم آمدن مشاوران علمی دپارتمان‌ها، به‌منظور تسهیم تجربیات موفق													
۱۸	سبک رهبری متناسب با ساختار سازمانی													
۱۹	حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوریانه سازمان‌ها													
۲۰	شایسته‌سالاری در مدیریت منابع انسانی													
۲۱	درگیر کردن کارکنان در نقش‌های کلیدی در سطح مدیریت													
۲۲	استفاده از نظرات و تجربیات کارکنان در تصمیم‌گیری‌ها													
۲۳	برقراری سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد													
۲۴	تأمین کمک‌هزینه سفر پژوهشگران به کنفرانس‌های خارج از کشور													
۲۵	حمایت از برنامه‌های تفریحی، اردوهای فرهنگی و سفرهای تشویقی													
۲۶	تشویق تیم کاری برای کار با بالاترین استانداردهای حرفه‌ای													
۲۷	تعریف جوایز برای پژوهش‌های بنیادین و کاربردی													

درجه مربوط بودن				درجه ضرورت			درجه اهمیت					مؤلفه‌ها	ردیف
کاملاً مربوط است	مربوط است	نسبتاً مربوط است	مربوط نیست	ضروری است	مفید اما ضروری نیست	ضرورتی ندارد	کاملاً مهم است	مهم است	به‌طور متوسط مهم است	اندکی مهم است	اصلاً مهم نیست		
												حمایت‌های مدیریت از ایده‌ها و فرصت‌های ارائه‌شده توسط نیروی انسانی	۲۸
												حمایت‌های مالی برای پژوهش‌های برتر (بر اساس معیارهای رقابتی)	۲۹
												طرح صندوق بازنشستگی (CPF)	۳۰
												کمک هزینه خرید مسکن (طرح تأمین مسکن کم هزینه)	۳۱
												برخورداری از پیشرفته‌ترین امکانات و زیرساخت‌ها	۳۲
												فرهنگ‌سازمانی مطلوب (آنالیز ساختارها، روندها، عملکردها و چشم‌اندازهای نظام پژوهش)	۳۳
												نظارت بر اثربخشی و کارایی نیروی انسانی (ارزیابی عملکرد)	۳۴
												ایجاد فرهنگ عاری از سرزنش و استرس در محیط کاری و مشارکت کارکنان در انجام پروژه‌ها	۳۵
												عدم تبعیض جنسیتی در استخدام نیروی جدید	۳۶
												ایجاد اعتماد بین کارکنان	۳۷
												تضمین فرصت‌های برابر برای زنان (برابری و عدالت)	۳۸
												توجه به نیازهای ضروری کارکنان و اقدام در جهت رفع آنان	۳۹
												توانمندسازی کارکنان با توجه به نیازها و شرایط کاری پرسنل	۴۰

درجه مربوط بودن				درجه ضرورت			درجه اهمیت					مؤلفه‌ها	ردیف
کاملاً مربوط است	مربوط است	نسبتاً مربوط است	مربوط نیست	ضروری است	مفید اما ضروری نیست	ضرورتی ندارد	کاملاً مهم است	مهم است	به‌طور متوسط مهم است	اندکی مهم است	اصلاً مهم نیست		
												کمک‌هزینه آموزشی برای کارکنان	۴۱
												فراهم کردن امکانات و تسهیلات رفاهی برای نیروی کار در سازمان.	۴۲
												ساعات کاری انعطاف پذیر	۴۳
												عدم تبعیض غیرقانونی و غیرمنصفانه با کارکنان	۴۴
												ایجاد امنیت شغلی در کارکنان	۴۵
												استفاده از نیروی انسانی متخصص و کارا	۴۶
												محیط کاری مناسب و فضای کاری مطلوب	۴۷
												فراهم نمودن زیرساخت‌های پژوهشی برای سازمان‌های علمی و فناورانه	۴۸

بسمه تعالی

پاسخگوی گرامی

با سلام و احترام؛

پرسشنامه حاضر در راستای انجام تحقیق علمی و پژوهشی تحت عنوان " مطالعه تطبیقی تجربیات کشورها در بهره‌وری منابع انسانی سازمان‌های علمی و فناوریانه (ارائه الگو برای جهاد دانشگاهی)" تهیه گردیده است. برای مقایسه دوجه دو عوامل مؤثر تنها لازم است بر روی گزینه مناسب علامت ضربدر را بنزید. از آنجاکه ارتقاء کیفی و علمی این پژوهش منوط به نظریات شما بزرگوار می‌باشد، لذا پیشاپیش از همکاری جنابعالی جهت بذل توجه در بررسی سؤالات و پاسخ دقیق به آن‌ها جهت ادامه این تحقیق تشکر و قدردانی می‌گردد.

با سپاس

گروه مدیریت توسعه - پژوهشکده توسعه و برنامه‌ریزی جهاد دانشگاهی

جدول علائم رابطه‌ای عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی در جهاد دانشگاهی

نوع رابطه	رابطه‌ای بین عامل اول و دوم وجود ندارد	عامل اول و دوم تأثیر دوطرفه بر یکدیگر دارند	یعنی عامل دوم منجر به عامل اول می‌شود	یعنی عامل اول منجر به عامل دوم می‌شود
نوع علامت	O	X	A	V

مثال:

عامل دوم	رابطه‌ای بین عامل اول و دوم وجود ندارد	عامل اول و دوم تأثیر دوطرفه بر یکدیگر دارند	یعنی عامل دوم منجر به عامل اول می‌شود	یعنی عامل اول منجر به عامل دوم می‌شود	عامل اول
کاهش قدرت خرید مردم	O	X	A	V	تورم
تلاش	O	X	A	V	موفقیت

نتیجه: در مثال بالا انتخاب رابطه V به معنای این است که عامل تورم منجر به عامل کاهش قدرت خرید مردم می‌شود.

همچنین انتخاب رابطه A بیانگر این است که عامل تلاش منجر به عامل موفقیت می‌شود.

مولفه ها و زیرمولفه های بهره وری منابع انسانی مستخرج از تجارب سازمان های علمی و فناوریانه کشورهای منتخب

ردیف	مولفه ها	زیرشاخص ها / مولفه ها
۱	خلاقیت و نوآوری	پرورش استعداد نیروی انسانی، تعیین سازوکارهای مناسب برای ایجاد مالکیت معنوی (فکری)، ایجاد تیم های کاری فعال و خلاق جهت ارائه ایده ها و راهکارهای نو، تخصیص بودجه برای ایده های کارآفرینانه و فناوریانه، تخصیص پاداش نقدی و غیرنقدی برای کارکنان خلاق و نوآور
۲	رقابت پذیری در سازمان	ایجاد رقابت در بین کارکنان و تیم های کاری جهت بهبود عملکرد و بهره وری، برخورداری از سیستم پاداش برای کارکنان، همکاری با سایر سازمان ها به منظور افزایش رقابت پذیری
۳	آموزش و یادگیری	توانمندسازی نیروی انسانی با برگزاری دوره های آموزشی تخصصی (سمینارها، کارگاه ها و ...)، ایجاد فرصت مطالعاتی برای کارکنان (پاداش تشویقی)، تقسیم وظایف در بین کارکنان بر اساس دانش، مهارت، تجربه، علاقه و خصوصیات فردی، همکاری با تیم های تخصصی پژوهشی، تربیت محققین پسادکتری و ارائه حمایت های مالی به پژوهش های پسادکتری، ایجاد شبکه انتقال دانش برای تبادل فکری و انتقال دانش بین کارکنان، برگزاری دوره های آموزشی بین المللی برای افزایش مهارت های بین المللی کارکنان، فرصت ادامه تحصیل در حین کار، گرد هم آمدن مشاوران علمی دپارتمان ها، به منظور تسهیم تجربیات موفق
۴	رهبری و مدیریت کارا و اثربخش	سبک رهبری متناسب با ساختار سازمانی، حمایت از شرکت های دانش بنیان و فناوریانه سازمان ها، شایسته سالاری در مدیریت منابع انسانی
۵	انگیزه کارکنان	درگیر کردن کارکنان در نقش های کلیدی در سطح مدیریت، استفاده از نظرات و تجربیات کارکنان در تصمیم گیری ها، برقراری سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد، تأمین کمک هزینه سفر پژوهشگران به کنفرانس های خارج از کشور، حمایت از برنامه های تفریحی، اردوهای فرهنگی و سفرهای تشویقی، تشویق تیم کاری برای کار با بالاترین استانداردهای حرفه ای، تعریف جوایز برای پژوهش های بنیادین و کاربردی
۶	حمایت سازمانی	حمایت های مدیریت از ایده ها و فرصت های ارائه شده توسط نیروی انسانی، حمایت های مالی برای پژوهش های برتر (بر اساس معیارهای رقابتی)، طرح صندوق بازنشستگی (CPF)، کمک هزینه خرید مسکن (طرح تأمین مسکن کم هزینه)، برخورداری از پیشرفته ترین امکانات و زیرساخت ها
۷	فرهنگ سازمانی	فرهنگ سازمانی مطلوب (آنالیز ساختارها، روندها، عملکردها و چشم اندازهای نظام پژوهش)، نظارت بر اثربخشی و کارایی نیروی انسانی (ارزیابی عملکرد)، ایجاد فرهنگ عاری از سرزنش و استرس در محیط کاری و مشارکت کارکنان در انجام پروژه ها، عدم تبعیض جنسیتی در استخدام نیروی جدید، ایجاد اعتماد بین کارکنان، تضمین فرصت های برابر برای زنان (برابری و عدالت)
۸	رضایت شغلی	توجه به نیازهای ضروری کارکنان و اقدام در جهت رفع آنان، توانمندسازی کارکنان با توجه به نیازها و شرایط کاری پرسنل، کمک هزینه آموزشی برای کودکان کارکنان، فراهم کردن امکانات و تسهیلات رفاهی برای نیروی کار در سازمان



ساعات کاری انعطاف‌پذیر، عدم تبعیض غیرقانونی و غیرمنصفانه با کارکنان، ایجاد امنیت شغلی در کارکنان، استفاده از نیروی کار متخصص و کارا، محیط کاری مناسب و فضای کاری مطلوب، فراهم نمودن زیرساخت‌های پژوهشی برای سازمان‌های علمی و فناورانه	ساختار سازمانی	۹
--	----------------	---

## الف- اطلاعات جمعیت شناختی

۱- نام و نام خانوادگی: .....

۲- واحد/ سازمان مربوطه: .....

۳- جنسیت:  مرد  زن

۴- سطح تحصیلات:  کارشناسی ارشد  دکتری

۵- میزان سابقه شغلی: کمتر از ۱۰ سال  بین ۱۰ الی ۲۰ سال  بیش از ۲۰ سال

۶- رشته تحصیلی: .....

۷- عنوان پست سازمانی: .....

۸- شماره تماس: .....

ب- مولفه‌های اصلی بهره‌وری منابع انسانی مستخرج از تجارب کشورها در سازمان‌های علمی و فناورانه برحسب جدول‌های زیر تعیین نمایید که عامل اول با عامل دوم چه نوع رابطه‌ای دارند؟

عامل اول	یعنی عامل اول منجر به عامل دوم می‌شود	یعنی عامل دوم منجر به عامل اول می‌شود	عامل اول و دوم تأثیر دوطرفه بر یکدیگر دارند	رابطه‌ای بین عامل اول و دوم وجود ندارد	عامل دوم
رقابت‌پذیری در سازمان	V	A	X	O	خلاقیت و نوآوری

عامل اول	یعنی عامل اول منجر به عامل دوم می‌شود	یعنی عامل دوم منجر به عامل اول می‌شود	عامل اول و دوم تأثیر دوطرفه بر یکدیگر دارند	رابطه‌ای بین عامل اول و دوم وجود ندارد	عامل دوم
آموزش و یادگیری	V	A	X	O	خلاقیت و نوآوری
	V	A	X	O	رقابت‌پذیری در سازمان

عامل اول	یعنی عامل اول منجر به عامل دوم می‌شود	یعنی عامل دوم منجر به عامل اول می‌شود	عامل اول و دوم تأثیر دوطرفه بر یکدیگر دارند	رابطه‌ای بین عامل اول و دوم وجود ندارد	عامل دوم
رهبری و مدیریت کارا و اثربخش	V	A	X	O	خلاقیت و نوآوری
	V	A	X	O	رقابت‌پذیری در سازمان
	V	A	X	O	آموزش و یادگیری

عامل اول	یعنی عامل اول منجر به عامل دوم می‌شود	یعنی عامل دوم منجر به عامل اول می‌شود	عامل اول و دوم تأثیر دوطرفه بر یکدیگر دارند	رابطه‌ای بین عامل اول و دوم وجود ندارد	عامل دوم
انگیزه کارکنان	V	A	X	O	خلاقیت و نوآوری
	V	A	X	O	رقابت‌پذیری در سازمان
	V	A	X	O	آموزش و یادگیری
	V	A	X	O	رهبری و مدیریت کارا و اثربخش

عامل اول	یعنی عامل اول منجر به عامل دوم می‌شود	یعنی عامل دوم منجر به عامل اول می‌شود	عامل اول و دوم تأثیر دوطرفه بر یکدیگر دارند	رابطه‌ای بین عامل اول و دوم وجود ندارد	عامل دوم
حمایت سازمانی	V	A	X	O	خلاقیت و نوآوری
	V	A	X	O	رقابت پذیری در سازمان
	V	A	X	O	آموزش و یادگیری
	V	A	X	O	رهبری و مدیریت کارا و اثربخش
	V	A	X	O	انگیزه کارکنان

عامل اول	یعنی عامل اول منجر به عامل دوم می‌شود	یعنی عامل دوم منجر به عامل اول می‌شود	عامل اول و دوم تأثیر دوطرفه بر یکدیگر دارند	رابطه‌ای بین عامل اول و دوم وجود ندارد	عامل دوم
فرهنگ سازمانی	V	A	X	O	خلاقیت و نوآوری
	V	A	X	O	رقابت پذیری در سازمان
	V	A	X	O	آموزش و یادگیری
	V	A	X	O	رهبری و مدیریت کارا و اثربخش
	V	A	X	O	انگیزه کارکنان
	V	A	X	O	حمایت سازمانی

عامل اول	یعنی عامل اول منجر به عامل دوم می‌شود	یعنی عامل دوم منجر به عامل اول می‌شود	عامل اول و دوم تأثیر دوطرفه بر یکدیگر دارند	رابطه‌ای بین عامل اول و دوم وجود ندارد	عامل دوم
رضایت شغلی	V	A	X	O	خلاقیت و نوآوری
	V	A	X	O	رقابت پذیری در سازمان
	V	A	X	O	آموزش و یادگیری
	V	A	X	O	رهبری و مدیریت کارا و اثربخش
	V	A	X	O	انگیزه کارکنان
	V	A	X	O	حمایت سازمانی
	V	A	X	O	فرهنگ سازمانی

عامل اول	یعنی عامل اول منجر به عامل دوم می‌شود	یعنی عامل دوم منجر به عامل اول می‌شود	عامل اول و دوم تأثیر دوطرفه بر یکدیگر دارند	رابطه‌ای بین عامل اول و دوم وجود ندارد	عامل دوم
ساختار سازمانی	V	A	X	O	خلاقیت و نوآوری
	V	A	X	O	رقابت‌پذیری در سازمان
	V	A	X	O	آموزش و یادگیری
	V	A	X	O	رهبری و مدیریت کارا و اثربخش
	V	A	X	O	انگیزه کارکنان
	V	A	X	O	حمایت سازمانی
	V	A	X	O	فرهنگ سازمانی
	V	A	X	O	رضایت شغلی

با تشکر و سپاس