



تحقیق و توسعه در ایران



معاونت بررسی‌های اقتصادی
اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران



تهیه کننده: پریسا مطرانلویی
ناظر: سارا محمدی
واحد پژوهش و مطالعات اقتصادی
معاونت بررسی‌های اقتصادی
اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران
بهمن ۱۴۰۰
منبع تمامی آمارها، گزارش «نتایج آمارگیری از کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه ۱۳۹۸»، مرکز آمار ایران است.

از طریق پست الکترونیکی زیر می‌توانید پیشنهادهای و نظرات اصلاحی خود را به واحد مربوطه منعکس نمایید:

researchcenter@tccim.ir

استفاده از مطالب این گزارش با ذکر منبع بلامانع است.



- در سال ۱۳۹۸ از ۴۱۵۴ واحد فعال در زمینه تحقیق و توسعه، ۹.۵ درصد مربوط به مراکز تحقیقاتی، ۷.۵ درصد مربوط به دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی و ۸۳ درصد سایر کارگاه‌ها شامل کارگاه‌های صنعتی، شرکت‌های دانش بنیان و ... بوده است.
- استان‌های تهران، اصفهان و خراسان رضوی به ترتیب با سهم ۴۰.۸، ۹.۸ و ۵.۹ درصدی بیشترین تعداد کارگاه دارای فعالیت در زمینه تحقیق و توسعه در سال ۱۳۹۸ را به خود اختصاص داده‌اند.
- در سال ۱۳۹۸، پروژه‌های کاربردی با ۵۵ درصد بیشترین سهم را در میان پروژه‌های انجام شده داشته است، پس از آن پروژه‌های توسعه‌ای و بنیادی به ترتیب با سهم ۲۶ و ۱۹ درصدی در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند.
- گروه‌های تحصیلی علوم فنی و مهندسی و علوم انسانی به ترتیب با ۳۰.۹ و ۳۰.۴ درصد بیشترین سهم و گروه هنر با ۲.۲ درصد، کمترین سهم از تعداد محققان کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه را در سال ۱۳۹۸ به خود اختصاص داده‌اند.
- طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸، سهم محققان زن از کل محققان از ۲۵.۷ درصد به ۳۲.۳ درصد رسیده است و سهم محققان مرد از ۷۴.۳ به ۶۷.۷ درصد کاهش یافته است.



این گزارش از طرح تمام شماری مرکز آمار در سال ۱۳۹۹ با عنوان «نتایج آمارگیری از کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه ۱۳۹۸» استخراج شده است. این طرح که به صورت دو سالانه انجام می‌شود، شامل سه جامعه آماری به شرح زیر است:

۱- کارگاه‌ها و مؤسسات ارائه دهنده خدمات تحقیق و توسعه که در بازنگری چهارم طبقه بندی بین المللی فعالیت‌های اقتصادی (ISICRev4) با کدهای چهار رقمی زیر مشخص شده است:

۷۲۱۰- تحقیق و توسعه‌ی تجربی در علوم طبیعی و مهندسی.

۷۲۲۰- تحقیق و توسعه‌ی تجربی در علوم اجتماعی و علوم انسانی.

۲- دانشگاه‌ها، مؤسسات آموزش عالی و مؤسسات آموزش عالی غیرانتفاعی بجز دانشگاه جامع علمی- کاربردی که در بازنگری چهارم طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی با کد ۸۵۳۰ مشخص شده است.

۳- سایر کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه که شامل کارگاه‌های صنعتی ۵۰ کارکن و بیشتر، شرکت‌های دانش بنیان و ... که دارای واحد تحقیق و توسعه هستند.

تعریف تحقیق و توسعه

کاری خلاقانه و نظام مند که به منظور افزایش دانش یا ابداع کاربردهای جدیدی برای دانش موجود، انجام می شود. برای اینکه فعالیتی، تحقیق و توسعه (R&D) محسوب شود باید پنج ویژگی زیر را داشته باشد:

قطعیت نداشته
باشد

خلاقانه باشد

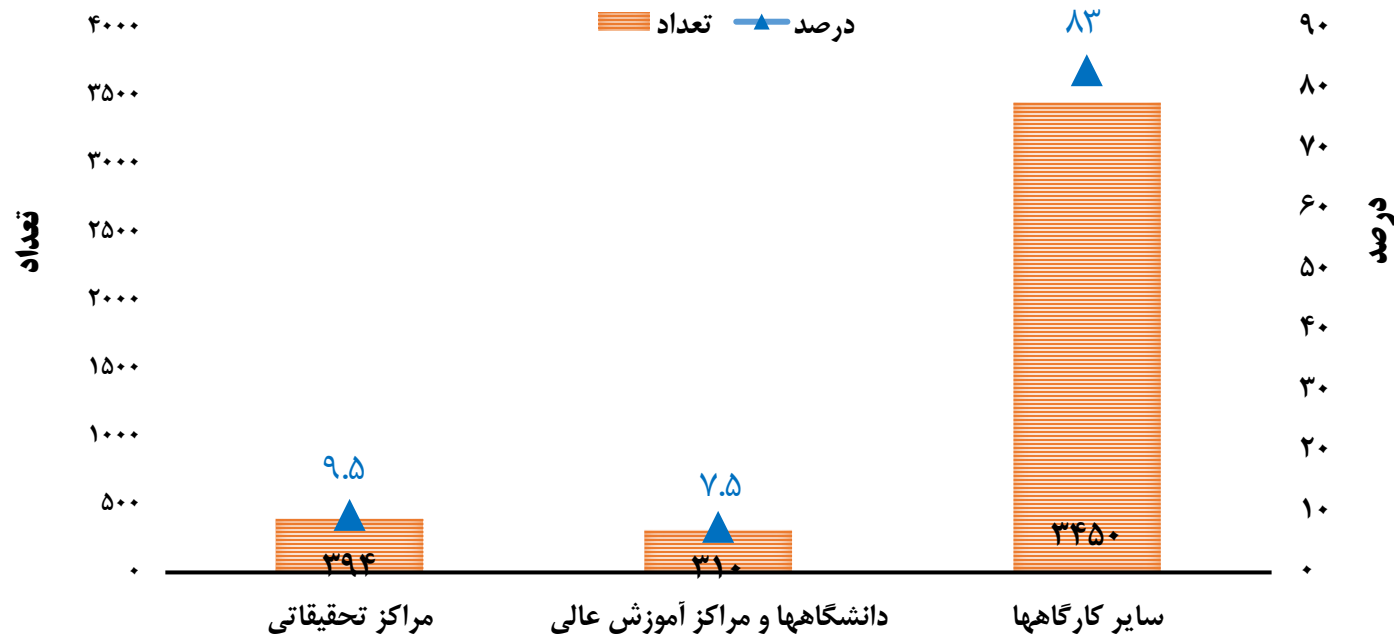
بدیع باشد

نظام مند باشد

انتقال پذیر و / یا
باز تولید پذیر
باشد



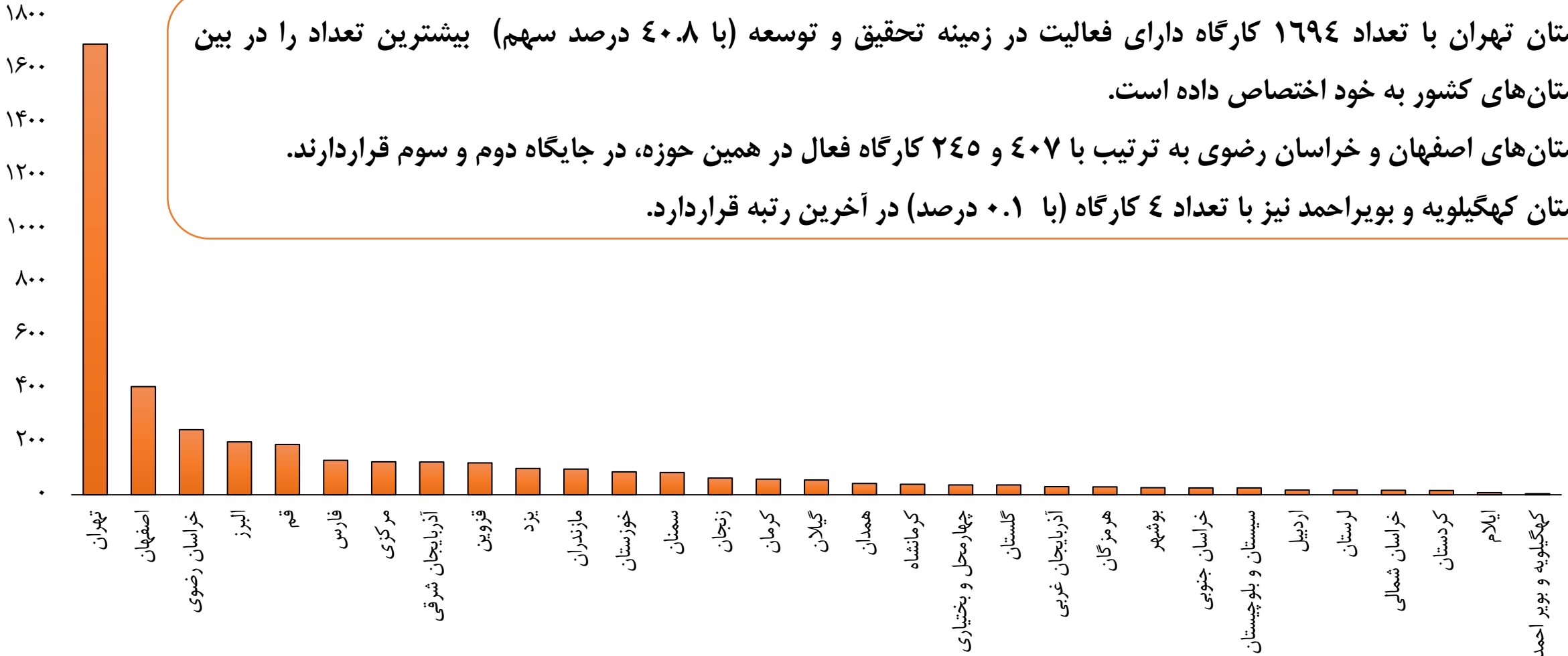
ترکیب واحدهای فعال در حوزه تحقیق و توسعه - ۱۳۹۸



در جامعه آماری مورد بررسی در سال ۱۳۹۸ از ۴۱۵۴ واحد فعال در زمینه تحقیق و توسعه، ۹.۵ درصد مربوط به مراکز تحقیقاتی، ۷.۵ درصد مربوط به دانشگاهها و مراکز آموزش عالی و ۸۳ درصد سایر کارگاهها شامل کارگاههای صنعتی، شرکتهای دانش بنیان و ... بوده است.

ترکیب استانی تحقیق و توسعه

تعداد



استان تهران با تعداد ۱۶۹۴ کارگاه دارای فعالیت در زمینه تحقیق و توسعه (با ۴۰.۸ درصد سهم) بیشترین تعداد را در بین استان‌های کشور به خود اختصاص داده است.

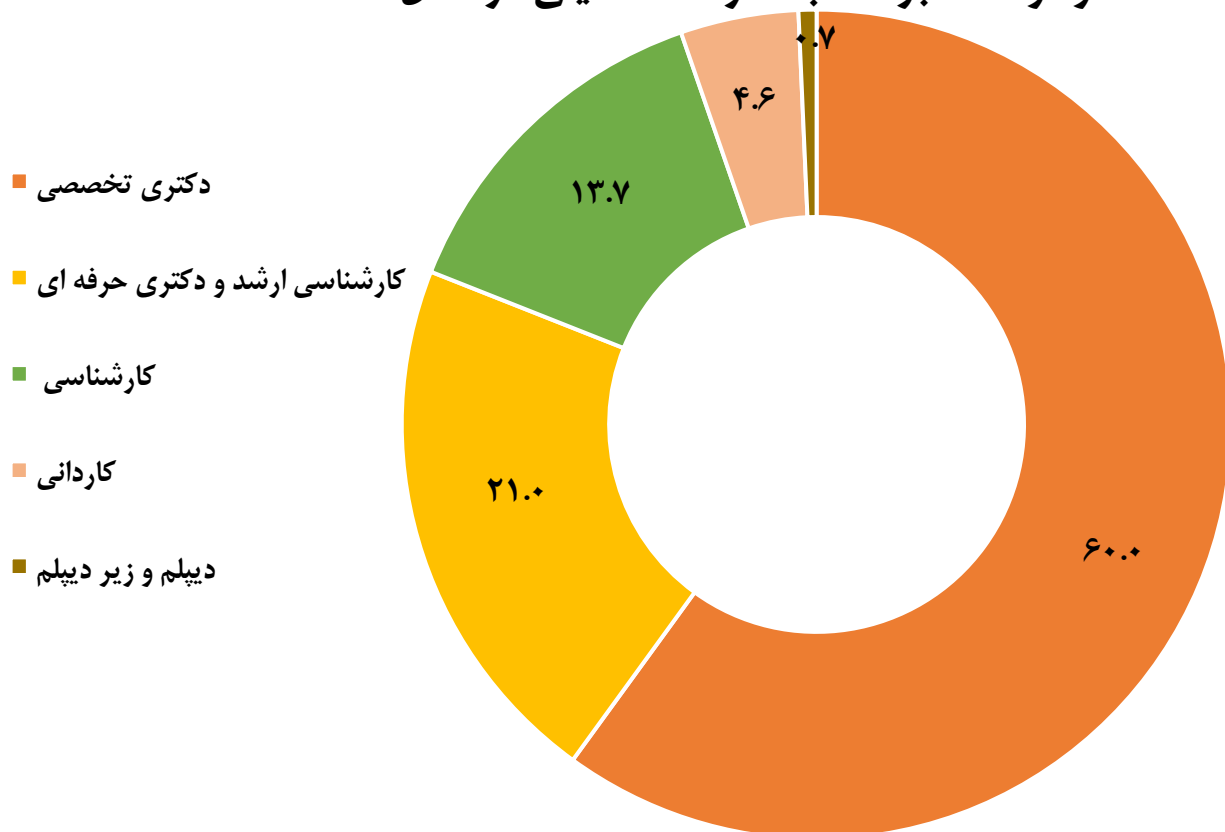
استان‌های اصفهان و خراسان رضوی به ترتیب با ۴۰۷ و ۲۴۵ کارگاه فعال در همین حوزه، در جایگاه دوم و سوم قرار دارند.

استان کهگیلویه و بویر احمد نیز با تعداد ۴ کارگاه (با ۰.۱ درصد) در آخرین رتبه قرار دارد.

* دانشگاه آزاد که فقط شامل واحدهای جامع، بسیار بزرگ و بزرگ می باشد، در قالب یک واحد آماری در استان تهران لحاظ شده است.



سهم محققان معادل تمام وقت در کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب مدرک تحصیلی در سال ۱۳۹۸



بررسی توزیع محققان معادل تمام وقت دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر اساس مدرک تحصیلی نشان می‌دهد که در سال ۱۳۹۸ از ۱۳۷۵۹۲ نفر محقق معادل تمام وقت:

- ۶۰ درصد (معادل ۸۲۵۳۷ نفر) دارای مدرک دکتری تخصصی،
- ۲۱ درصد (معادل ۲۸۹۰۷ نفر) دارای مدرک کارشناسی ارشد و دکتری حرفه‌ای،
- ۱۳.۷ درصد (معادل ۱۸۸۹۸ نفر) دارای مدرک کارشناسی،
- ۴.۶ درصد (معادل ۶۲۷۵ نفر) دارای مدرک کاردانی
- و ۰.۷ درصد (معادل ۹۷۵ نفر) دارای مدرک دیپلم و زیر دیپلم بوده‌اند.

محقق معادل تمام وقت

معادل تمام وقت نشان دهنده تعداد واقعی کارکنان با توجه به مدت زمان کارکرد آنهاست. یک محقق معادل تمام وقت را می‌توان، یک نفر-سال، در نظر گرفت. این مفهوم برای ایجاد ارتباط بین تعداد محققان و زمان اختصاص یافته به فعالیت‌های تحقیق و توسعه لازم است. به عنوان مثال شخصی که به طور متوسط ۳۰٪ زمان معمول کار خود را به امر تحقیق و پژوهش اشتغال دارد و مابقی زمان خود را صرف سایر وظایف خود می‌کند، معادل ۰.۳ نفر محقق تمام وقت در نظر گرفته می‌شود.

پژوهش بنیادی

پژوهشی که صرفاً با هدف گسترش مرزهای دانش، دسترسی به اصول، بنیان پدیده ها و حقایق قابل کشف انجام می شود. پژوهش بنیادی به منظور تدوین فرضیه ها، نظریه ها، قوانین و آزمودن آنها، به تحلیل ویژگی ها، ساختار و روابط می پردازد. اشاره به عبارت «بدون توقع کاربرد خاص» در تعریف پژوهش بنیادی بسیار اهمیت دارد. به طور معمول نتایج پژوهش بنیادی به فروش نمی رسد؛ اما به طور معمول در مجله های خاص علمی منتشر می شوند و یا به همکاران ذینفع منتقل می شود.

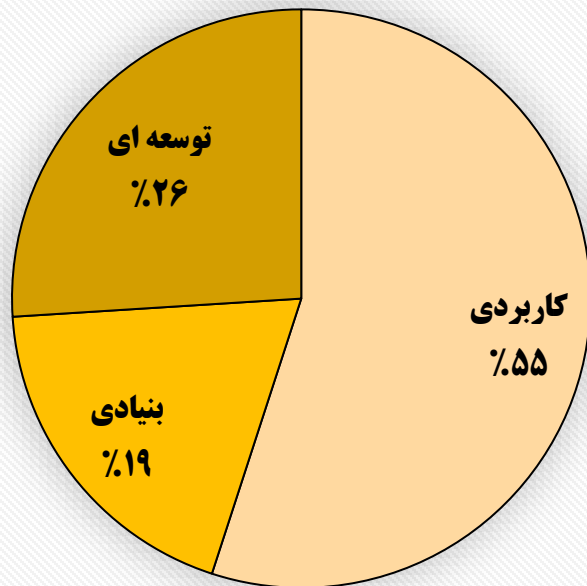
پژوهش کاربردی

پژوهشی مبتنی بر دانش حاصل از پژوهش ها و تجربه های پیشین که به منظور کسب آگاهی های جدید و با اهداف کاربردی خاص انجام می شود. پژوهش کاربردی یا به منظور تعیین راه های استفاده از یافته های پژوهش بنیادی اجرا می شود، و یا برای تعیین شیوه ها یا روش های جدید دستیابی به اهداف مشخص و از پیش معلوم صورت می گیرد. این نوع پژوهش مستلزم در نظر گرفتن دانش موجود و گسترش آن به منظور حل مسأله های واقعی است. تمایز بین پژوهش های بنیادی و کاربردی با ایجاد یک پروژه جدید برای کشف نتایج محتمل یک پژوهش بنیادی مشخص می شود.

پژوهش توسعه ای

پژوهشی مبتنی بر نتایج پژوهش های بنیادی و کاربردی که به منظور استفاده در تولید مواد، فرآورده ها، وسایل و ابزار، فرایندها و روشهای جدید یا بهبود آنها انجام می شود. توسعه محصولات یا فرایندهای جدید بیانگر پژوهش توسعه ای است. مهمترین وجه تمایز پژوهش توسعه ای از سایر پژوهش ها این است که پژوهش توسعه ای برای معرفی کاربردهای جدید، بهبود فرایندها و تولید محصولات موجود و یا در مسیر تولید فرایندها و فرآورده های جدید صورت می گیرد.

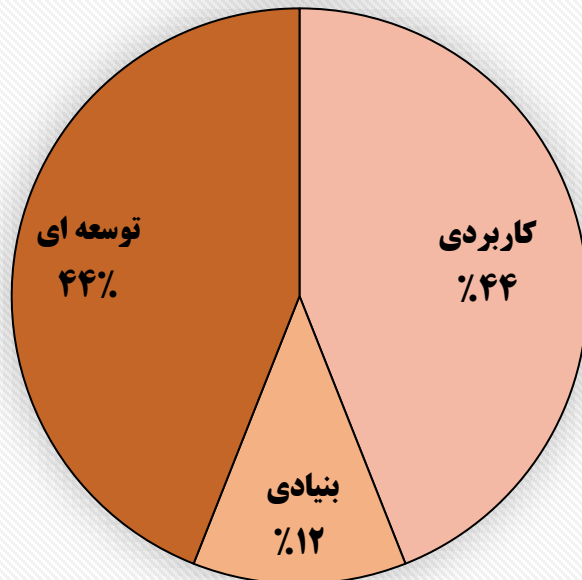
سهم انواع پروژه های تحقیق و توسعه کارگاه های دارای فعالیت تحقیق و توسعه در سال ۱۳۹۸



بر اساس نتایج طرح آمارگیری از کارگاه های دارای فعالیت تحقیق و توسعه در سال ۱۳۹۸، تعداد ۱۲۵۰۹۷ پروژه تحقیقاتی در کارگاه های مذکور انجام شده است. از نظر نوع پروژه، پروژه کاربردی با ۵۵ درصد بیشترین سهم را از حیث تعداد در میان پروژه های انجام شده، داشته است.



سهم هزینه انواع پروژه های تحقیق و توسعه
کارگاه های دارای فعالیت تحقیق و توسعه در
سال ۱۳۹۸



بر اساس نتایج طرح آمارگیری از کارگاه های دارای فعالیت تحقیق و توسعه در سال ۱۳۹۸، هزینه های تحقیق و توسعه در کشور بالغ بر ۲۱.۵ هزار میلیارد تومان بوده است.

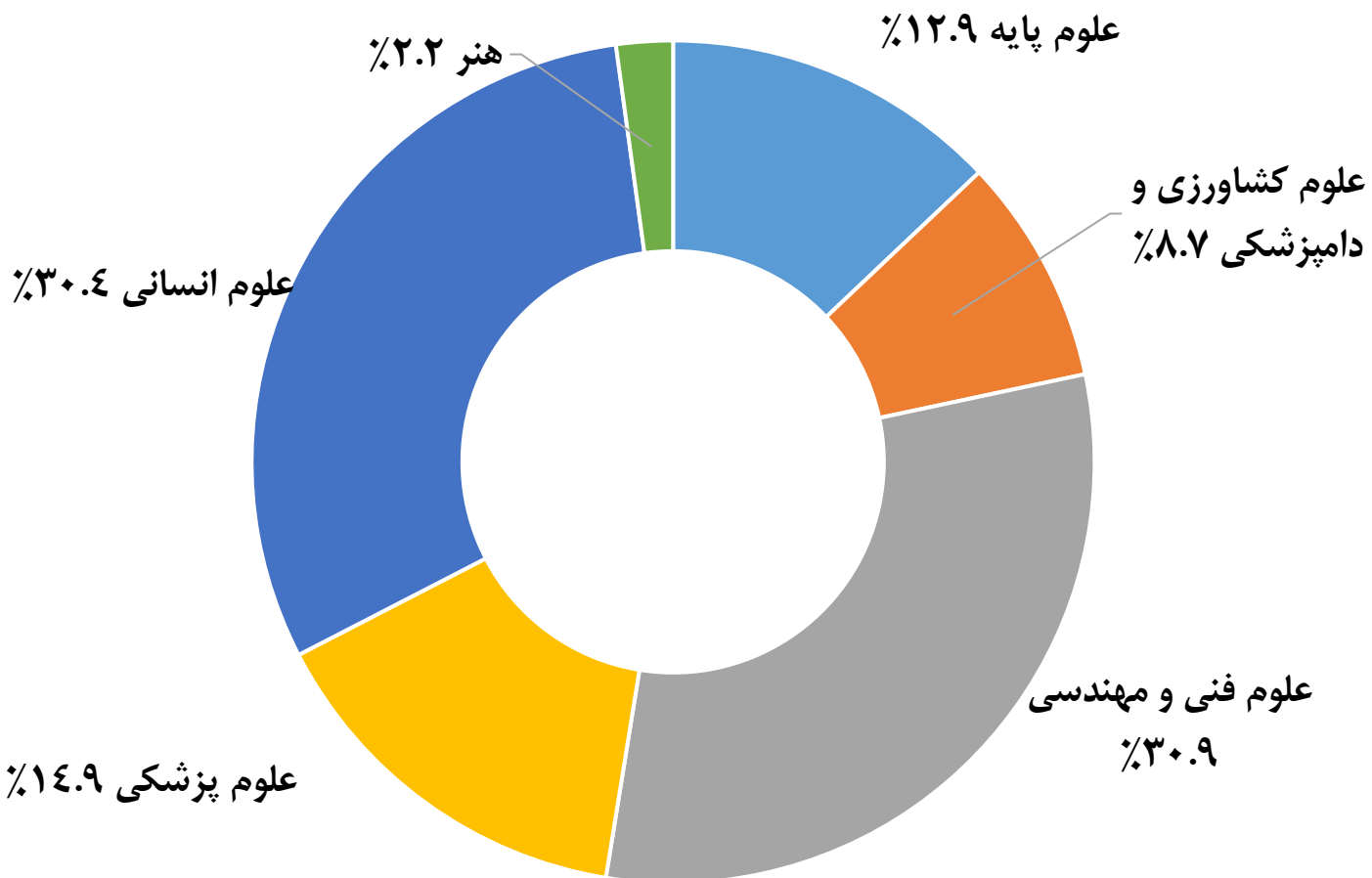
در این سال، پروژه های تحقیقاتی کاربردی با ۴۳.۸۹ درصد بیشترین سهم از کل هزینه های تحقیق و توسعه را به خود اختصاص داده است.

پروژه های تحقیقاتی توسعه ای نیز با سهم هزینه ای ۴۳.۸۸ درصد، تقریباً سهم یکسانی در مقایسه با پروژه های کاربردی از هزینه های تحقیق و توسعه داشته اند.

مقابل، پروژه های تحقیقاتی بنیادی با ۱۲.۲۳ درصد، کمترین سهم هزینه ای را در میان پروژه های تحقیق و توسعه دارا بوده اند.



سهم گروه‌های تحصیلی از تعداد کل محققان کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه در سال ۱۳۹۸

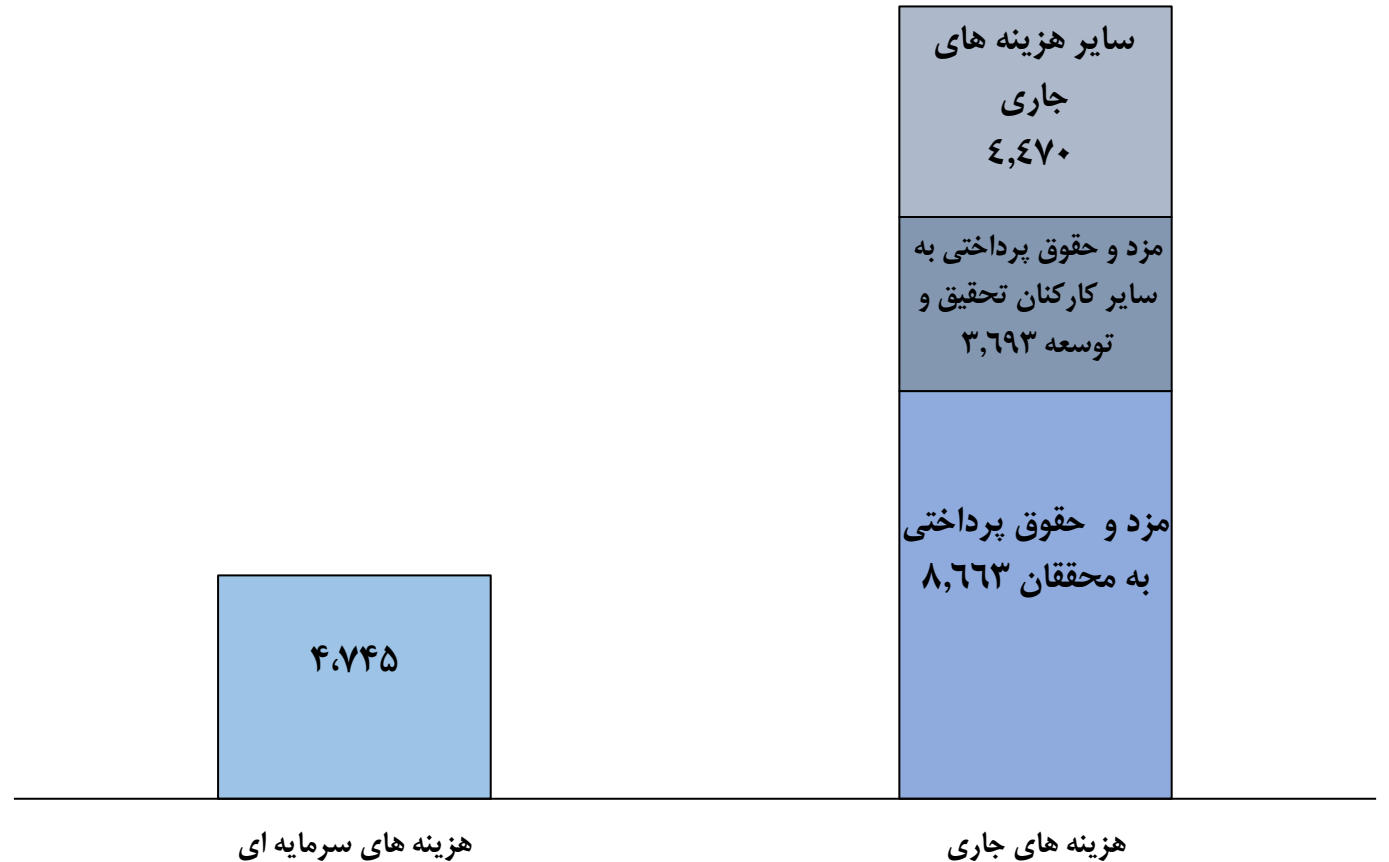


گروه‌های تحصیلی علوم فنی و مهندسی و علوم انسانی به ترتیب با ۳۰.۹٪ و ۳۰.۴٪ بیشترین سهم و گروه هنر با ۲.۲٪، کمترین سهم از تعداد محققان کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه را به خود اختصاص داده‌اند.

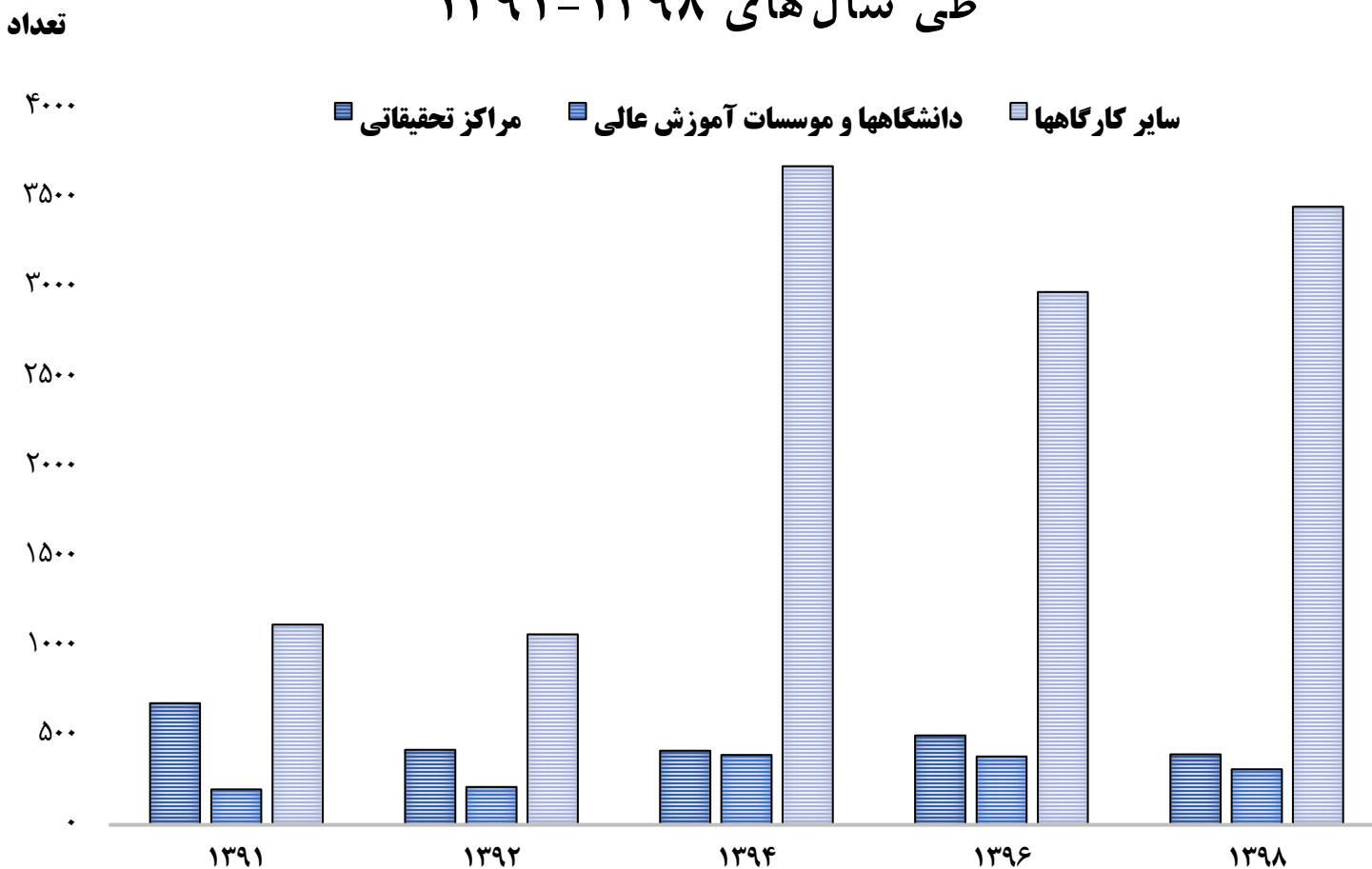
ترکیب هزینه‌های تحقیق و توسعه در سال ۱۳۹۸ - میلیارد تومان

بر اساس نتایج طرح آمارگیری از کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه در سال ۱۳۹۸، کل هزینه‌های تحقیق و توسعه در کشور، حدود ۲۱.۵۷ هزار میلیارد تومان بوده که مزد و حقوق پرداختی به محققان با رقم حدود ۸.۷ هزار میلیارد تومان درصدی، بیشترین سهم را در کل هزینه فعالیت‌های تحقیق و توسعه، معادل ۴۰.۳ درصد، داشته است.

هزینه‌های سرمایه‌ای با سهم ۲۲ درصدی، در جایگاه دوم هزینه‌های تحقیق و توسعه با رقم ۴.۷ هزار میلیارد تومان قرار دارد.



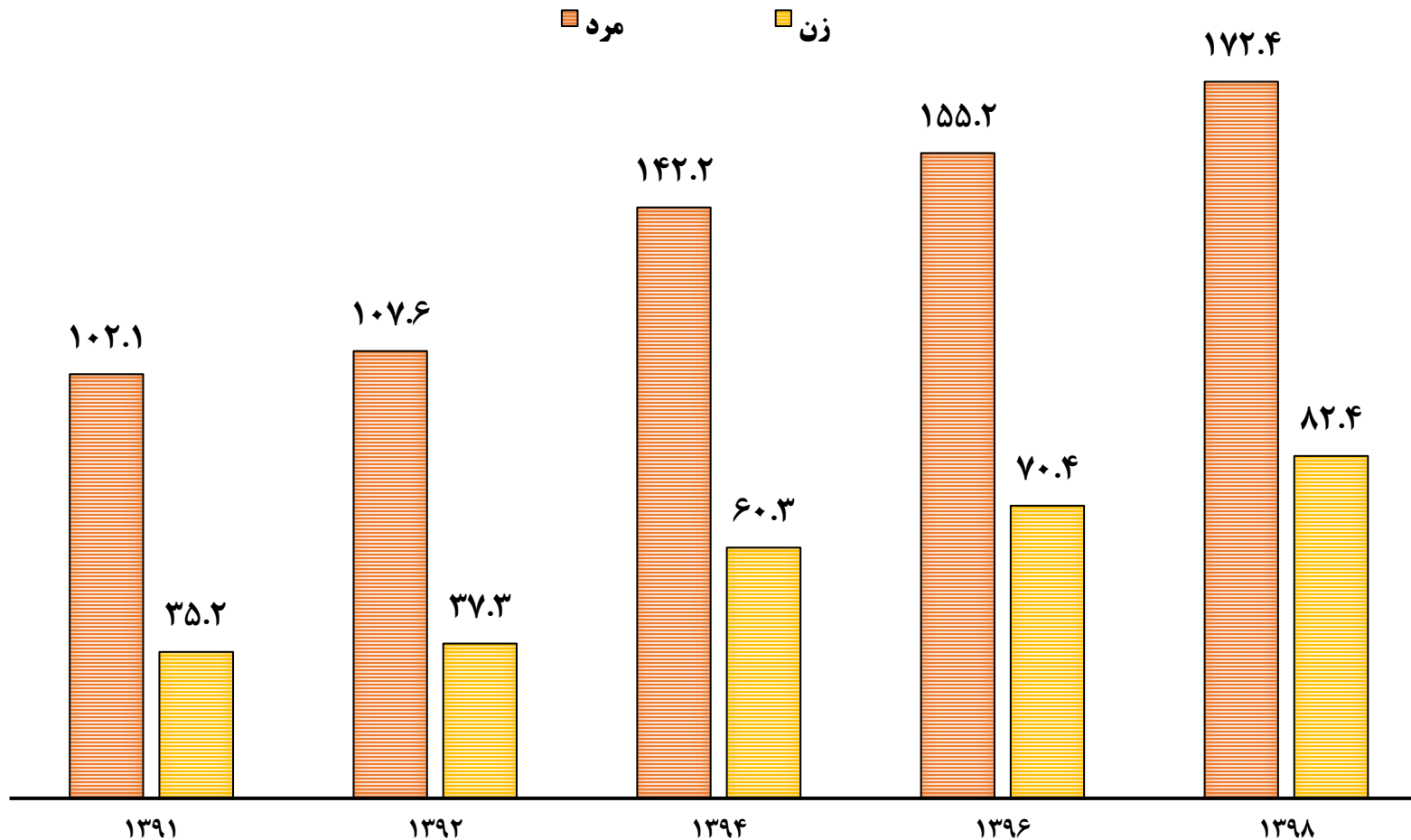
تعداد کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۹۸



تعداد کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه از ۱۹۹۶ کارگاه در سال ۱۳۹۱، به تعداد ۴۱۵۴ کارگاه در سال ۱۳۹۸ افزایش یافته است و این تغییر بیشتر مرتبط با افزایش تعداد شرکت‌های دانش بنیان بوده که در جامعه سایر کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه منعکس شده است.

تعداد کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه در قالب مراکز تحقیقاتی با رشد منفی ۴۲ درصدی در سال ۱۳۹۸ نسبت به سال ۱۳۹۱ مواجه بوده‌اند در حالی که دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی رشد ۵۵.۷ درصدی و سایر کارگاه‌ها از جمله شرکت‌های دانش بنیان، رشد ۲۰۸.۵ درصدی را در مقایسه با سال ۱۳۹۱ تجربه کرده‌اند.

روند سالانه تغییر ترکیب جنسیتی تعداد محققان - هزار نفر



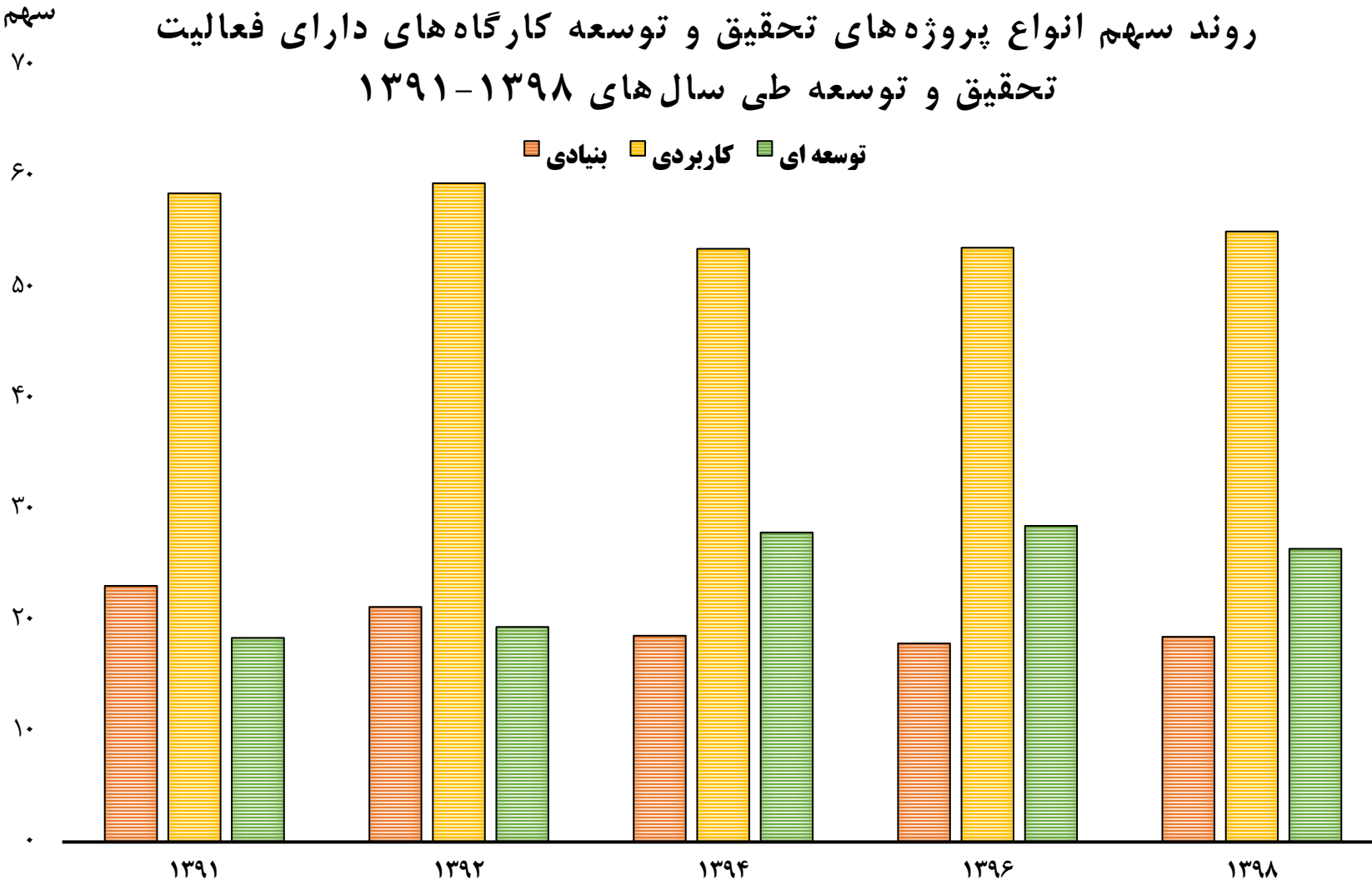
بررسی سری زمانی محققان کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه برحسب جنسیتی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸ نشان می‌دهد:

➤ افزایش تعداد محققان زن موجب افزایش سهم آنان از کل محققان از ۲۵.۷ درصد در سال ۱۳۹۱ به ۳۲.۳ درصد در سال ۱۳۹۸ شده است.

➤ علیرغم افزایش تعداد محققان مرد، سهم این گروه از ۷۴.۳ درصد در سال ۱۳۹۱ به ۶۷.۷ درصد در سال ۱۳۹۸ کاهش یافته است.

ترکیب پروژه های تحقیق و توسعه

روند سهم انواع پروژه های تحقیق و توسعه کارگاه های دارای فعالیت تحقیق و توسعه طی سال های ۱۳۹۱-۱۳۹۸



علیرغم اینکه پژوهش های کاربردی در تمامی سالهای مورد بررسی، بیشترین سهم از فعالیت های تحقیق و توسعه را به خود اختصاص داده است، ولی سهم آن در طبقه بندی سه گانه پروژه های توسعه ای، کاربردی و بنیادی از ۵۸.۵ درصد در سال ۱۳۹۱ به ۵۵.۱ در سال ۱۳۹۸ کاهش یافته است.

همچنین در سال ۱۳۹۸ نسبت به سال ۱۳۹۱، سهم پروژه های بنیادی کاهش و سهم پروژه های توسعه ای، افزایش یافته است.