

## برآورد نیروی انسانی دانش‌آموخته دانشگاهی مورد نیاز در رشته‌های مکانیک بیوسیستم، مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی

هادی حسینی<sup>۱</sup>، احمد صادقی<sup>۲</sup>

۱- مربی، موسسه آموزش و ترویج کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۲- استادیار، موسسه آموزش و ترویج کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران

### چکیده

یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های برنامه‌ریزان، هماهنگی و سازگاری در برون‌دادهای نظام آموزشی با نیازهای بازار کار است. توسعه کمی و کیفی آموزش عالی می‌بایست متناسب با هدف‌های از پیش تعیین شده برای بهره‌مندی هرچه‌بیشتر از توان دانش‌آموختگان باشد. برنامه‌ریزی آموزشی باید ضمن فراهم کردن نیازهای تخصصی بازار کار، از بیکاری و هدر رفت توان دانش‌آموختگان پیشگیری کند. سازگاری بین نیازهای شغلی و توسعه کمی و کیفی آموزش‌های عالی نقشی کلیدی در کسب شغل‌های پایدار توسط دانش‌آموختگان بخش کشاورزی دارد. بنابراین دانشگاه‌ها و مراکزهای آموزش عالی کشاورزی باید متناسب با تغییرپذیری‌ها، دگرگونی‌ها و چالش‌های موجود در بخش کشاورزی نسبت به اجرای برنامه‌های آموزشی اقدام کنند. در این نوشتار با دیدمان کیفی و از نوع روایتی و با شیوه تحلیلی به برآورد نیروی انسانی دانش‌آموخته مورد نیاز در رشته‌های مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی پرداخته شد. این پژوهش به لحاظ هدف، کاربردی و به‌لحاظ شیوه اجرا، مطالعه‌ای-توصیفی است. محاسبه نسبت نیروی انسانی مورد نیاز در رشته‌های یاد شده با ایجاد گروه کانونی که متشکل از ۱۰ نفر متخصص آموزش کشاورزی از دانشگاه‌های تهران، آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، مرکز توسعه مکانیزاسیون کشاورزی، موسسه تحقیقات فنی مهندسی کشاورزی، سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی و اتحادیه ماشین‌های کشاورزی و صنعتی با استفاده از الگوی چگالی نسبت‌ها انجام شد.

**نمایه واژگان:** نظام آموزش کشاورزی، نیازسنجی آموزش عالی، برآورد نیروی انسانی، دانش‌آموخته مکانیزاسیون

کشاورزی

نویسنده مسئول: هادی حسینی

رایانامه: h.hosseini@outlook.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۳۱

تاریخ ارسال: ۱۴۰۲/۰۳/۰۲

## مقدمه

با توسعه آموزش عالی در کشور به‌ویژه در دو دهه گذشته، جمعیت دانش‌آموختگان با رشد فزاینده‌ای روبه‌رو شده است و با توجه به سیاست‌های دولت مبنی بر کاهش و تعدیل نیروی انسانی در دستگاه‌های دولتی، زمینه‌ای برای جذب دانش‌آموختگان توسط دولت وجود نداشته است. بنابراین ضرورت دارد راه‌کارهای بدیلی برای اشتغال دانش‌آموختگان در شغل‌های غیر دولتی فراهم شود. در کشور ما توجه به اشتغال دانش‌آموختگان بیش از هر زمان دیگری به‌چشم می‌خورد و بررسی آمار و ارقام موجود در این زمینه می‌تواند بیانگر ضرورت شتاب این مهم باشد (کرانی، ۱۴۰۰). اشتغال یکی از شاخصه‌های بسیار مهم در کاهش فقر در نظام‌های رفاه اجتماعی کشورهاست، زیرا این راهبرد (استراتژی) می‌تواند به افراد محروم برای داشتن زندگی بهتر و در نهایت توسعه اجتماعی کمک کند (ونگ و همکاران، ۲۰۱۹). از سوی دیگر، برخلاف اهمیت بخش کشاورزی در تامین امنیت غذایی و رفاه اجتماعی و همچنین ضرورت توسعه منابع انسانی و کارآمد نبودن این حوزه، نرخ بیکاری دانش‌آموختگان رشته‌های کشاورزی بازگوکننده شرایط نگران‌کننده اشتغال آنان بوده و به‌منزله آن است که دانش‌آموختگان، امکان و فرصت حضور تاثیرگذار در بخش کشاورزی را پیدا نکرده‌اند و با روند کنونی نیز به‌نظر نمی‌رسد به زودی این وضعیت بهبود یابد (مرادنشاهی، ۱۳۹۶).

بنابر داده‌های مرکز آمار ایران (۱۳۹۹)، حدود ۴۰ درصد از بیکاران کشور را دانش‌آموختگان دانشگاهی تشکیل می‌دهند که جمعیت یک میلیون نفری را شامل می‌شود. بنابر آخرین گزارش نیروی کار در پاییز ۹۹، نرخ بیکاری افراد ۱۵ ساله و بیشتر نشان می‌دهد ۹/۴ درصد از جمعیت فعال (شاغل) بیکار بوده‌اند. یعنی شمار بیکاران در پاییز ۹۹، حدود ۲ میلیون و ۴۳۵ هزار و ۷۱۷ نفر

بوده است که سهم جمعیت بیکار دانش‌آموخته آموزش عالی از کل بیکاران ۴۰/۲ درصد می‌باشد. این در حالی است که رشته مهندسی کشاورزی از جمله رشته‌هایی است که دانش‌آموخته بیکار بسیار دارد و برابر آخرین آمار تا سال ۱۳۹۵، ۲۱ درصد جمعیت دانش‌آموختگان رشته‌های مهندسی کشاورزی بیکار هستند (سامیان و همکاران، ۱۳۹۹). سهم اشتغال کشاورزی از کل اشتغال کشور در پایان سال ۱۴۰۰، حدود ۱۴/۵ درصد بوده که نسبت به موقعیت همانند خود در سال گذشته ۱/۳ درصد کمتر شده است. روند کاهشی سهم اشتغال کشاورزی در کشور در ادامه کاهش رشد اقتصادی است و نشانه‌ای از رکود در این بازار است. بررسی آمارهای به ثبت رسیده در این زمینه نشان می‌دهد سهم اشتغال زمستانی کشور در سال ۱۴۰۰ کمترین سطح فصلی خود را در تاریخ ۱۵ ساله کشور داشته که می‌تواند نتیجه دو عامل باشد. نخست کاهش تولید و رونق بازار محصول‌های کشاورزی در کشور که منجر به کاهش اشتغال‌زایی یا انتخاب شغل در این زمینه شده است. عامل بعدی وضعیت بهتر بخش خدمات و صنعت که در این سال‌ها به‌ویژه در خدمات جهش مثبتی در اشتغال به ثبت رسیده است (دل‌عظیمی و همکاران، ۱۴۰۰).

برای کاهش میزان بیکاری جوانان و دانش‌آموختگان، پیش از هر چیزی بایستی عامل‌هایی را که باعث بروز چالش‌هایی برای ورود جوانان به بازار کار شده شناسایی کرد، تا بتوان با شناخت بهتر و کامل‌تر چالش‌ها، متناسب با تحصیلات و انتظارات در جهت رفع آنها اقدام‌های اثربخش و برنامه‌ریزی شده‌ای انجام داد. از آنجایی که بین نظام آموزش عالی و بازار کار به لحاظ شاخص‌های کیفی و کمی ارتباط منطقی مناسبی وجود ندارد لذا این افراد برای اشتغال و پذیرش مسئولیت‌های تخصصی جامعه مهارت‌های لازم را ندارند (خانی‌پور و همکاران، ۱۳۹۵). از سوی دیگر توسعه کشاورزی در

و همکاران، ۱۳۸۰). آموزش به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ارکان و پایه‌های کشاورزی نقش بسیار مهمی در افزایش بهره‌وری و کاهش ضایعات دارد. اهمیت بنیادی و حیاتی آموزش کشاورزی از آن جهت است که توسعه نیروی انسانی محوریت اصلی بالندگی بخش قرار گرفته و توانمندسازی منابع انسانی را، گامی بنیادین در جهت دستیابی به توسعه اقتصادی و خودکفایی می‌داند. لذا برنامه‌ریزی هدفمند برای ساماندهی نظام آموزش عالی کشور به‌ویژه در بخش کشاورزی دارای اهمیت ویژه‌ای شده است. پذیرش بدون برنامه‌ریزی و بی‌توجهی به نیاز تخصصی کشور بدون تردید یک چالش مهم در آموزش عالی کشور به‌شمار می‌آید. لذا شناخت کاستی‌ها، برنامه‌ریزی، تدوین برنامه‌های اجرایی، ارزیابی و در نهایت اصلاح آن‌ها با شرایط و چالش‌های پیش‌روی، مسئولیت خطیری را برعهده نظام آموزش عالی کشور قرار داده است. بر مبنای نظریه برخی از صاحب‌نظران دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی، تربیت نیروی انسانی متخصص با در نظر گرفتن زمینه نیازهای تخصصی آنان در بازار کار، از جمله هدف‌های مهم فعالیت‌های آموزشی است (بی‌نام، ۱۴۰۱).

یافته‌های تحقیق کاملی در زمینه وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان کشاورزی وجود ندارد؛ بررسی و ارزیابی‌های مختلفی در زمینه اشتغال دانش‌آموختگان و عامل‌های موثر بر اشتغال صورت گرفته که در ادامه به برخی یافته‌ها در این زمینه پرداخته می‌شود. علی‌بیگی و بارانی (۱۳۹۱)، در نتایج بررسی‌های خود مهم‌ترین صلاحیت‌های مورد نیاز دانش‌آموختگان کشاورزی را مسئولیت‌پذیری، اخلاق حرفه‌ای، اعتماد به‌نفس، جدیت و استقامت در کار را نام بردند. بنی‌عامری و همکاران (۱۳۹۰)، به بررسی وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان رشته ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه پرداخته بود؛ نتایج نشان داد ۱۳/۳۴ درصد از آنان در

هر کشوری تابع مولفه‌های بسیار و تعریف شده‌ای است که مورد توجه سیاست‌گذاران و متولیان توسعه بخش کشاورزی است (فلسفی، ۱۳۹۰).

از جمله ابزارهایی که می‌تواند نقش حیاتی و ارزنده‌ای در امر رشد و توسعه بخش کشاورزی داشته باشد، آموزش در سطح‌های مختلف و بالا بردن کیفیت دانش نیروی انسانی است که به‌نوبه خود نیازمند آگاهی پیوسته و به‌روز مدیران، محققان و مربیان علوم کشاورزی برای عبور از تگناها و کسب نیازهای مهارتی و تخصصی جدید دانش‌آموختگان کشاورزی است (زلالی و همکاران، ۱۳۹۴). افزون بر این دانش‌آموختگان دانشگاهی برای ورود به بازار کار، باید توانایی‌های سازگاری و هماهنگی با شرایط در حال تغییر جامعه خود را داشته باشند. پیشرفت فناوری‌ها، هر روز زمینه فرصت‌های شغلی را تغییر داده و شغل‌های جدیدی را ایجاد می‌کنند و این امر نیازمند آن است که دانش‌آموختگان کارآفرین و خوداشتغال دانش تخصصی خود را روز به روز افزایش دهند (حسین‌پور و رضایی، ۱۳۸۹).

بخش کشاورزی به عنوان متولی تامین امنیت غذایی، در توسعه اقتصادی، اشتغال و ثروت آفرینی کشور نقش بسیار مهمی ایفا می‌کند. توسعه پایدار بخش کشاورزی و بهره‌گیری هرچه بیشتر از ظرفیت آن برای توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور مستلزم برنامه‌ریزی جامع بلندمدت و توجه ویژه به سرمایه‌های انسانی جامعه روستایی و عشایری است (نظری و همکاران، ۱۳۹۹). از سویی مدیریت کشاورزی نیازمند بهره‌گیری از نیروهای متخصص است. موفقیت و کارایی آنها بستگی به استفاده کارآمد از نیروی انسانی به‌عنوان مهم‌ترین عامل توسعه کشاورزی است. از سوی دیگر دانشگاه‌های کشاورزی دولتی و غیردولتی در سال‌های اخیر گسترش فراوانی یافته و بیکاری دانش‌آموختگان کشاورزی به یکی از چالش‌های اجتماعی تبدیل شده است (زمانی

بخش دولتی و ۷۲/۲۶ درصد در بخش خصوصی، ۲/۰۸ درصد به صورت خود اشتغالی و ۸/۳۲ درصد در بخش غیرکشاورزی مشغول به فعالیت هستند. در پژوهش پاتیکا و همکاران (۲۰۲۱) به بررسی عامل‌های مؤثر بر اشتغال در کشور اوکراین پرداخته شده است. نتایج این پژوهش نشان داد شاخص‌هایی مانند سن، جنسیت، میزان تحصیلات، تجربه در کنار عامل‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و زیرساختی بر اشتغال در این کشور اثرگذار است. بنی‌روبین و همکاران (۲۰۲۰) نیز به تعیین راهبرد آرمانی (استراتژی ایده‌آل) در آسانگری اشتغال برای افزایش سرمایه‌گذاری عمومی در منطقه ملاوی با استفاده از روش SWOT پرداختند و نشان دادند راهبردی که می‌تواند توسط دولت منطقه‌ای انجام شود به شرح زیر است: ارائه سیاست‌های خاص مرتبط با فناوری‌های نوین مربوط به اشتغال و اقدام‌های دولت به منظور افزایش سرمایه‌گذاران، گردآوری داده‌های مربوط به منابع و امکانات، استفاده مؤثر و کارآمد از بودجه، ساخت پایگاه داده‌ای بازار کار و ایجاد بانک اطلاعاتی از کارکنان ماهر و آموزش دیده. زنگنه و همکاران (۲۰۲۰) به شناسایی و اولویت‌بندی ابعاد و مولفه‌های اشتغال پایدار با تاکید بر سیاست‌های کلی اشتغال پرداخته و عامل‌های اثرگذار بر اشتغال را در پنج بعد اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، محیط زیست و فناوری (تکنولوژی) طبقه‌بندی کردند. کومار و کومار (۲۰۱۴)، در نظام آموزش عالی کشاورزی کشور هند به‌طور جدی بر چالش نبود زمینه مناسب تغییر برنامه‌های درسی رشته‌های کشاورزی، منطبق نبودن آنها بر نیاز بازار کار و چالش تاکید بر کشاورزی سنتی در روستاهای این کشور تاکید کرده‌اند. آنان بر این باورند دانشگاه‌های کشاورزی باید به سمت هدف‌های توسعه روستایی، به‌جای توجه به هدف‌های کوتاه مدت، به پایداری بهبود شیوه‌های تدریس، کسب مهارت‌های تصمیم‌گیری، روش‌های آموزش مشارکتی، انجام بررسی‌های موردی،

رهیافت‌های حل مسئله، رهیافت‌های ترغیب کارگروهی و بین رشته‌ای حرکت کنند. زلالی و همکاران (۱۳۹۴)، در نتایج بررسی‌های خود نشان دادند داشتن دید منفی نسبت به کار بخش خصوصی، نبود نظام گزینش درست، نگرش منفی جامعه نسبت به کشاورزی، جذب پایین دانش‌آموختگان کشاورزی در سازمان‌های دولتی، افزایش ورود دانش‌آموختگان روستایی در شغل‌های نامرتب با رشته و گرایش، نداشتن به کار در بخش کشاورزی از مهم‌ترین تنگناها و چالش‌های اشتغال دانش‌آموختگان کشاورزی هستند. از تجزیه و تحلیل نتایج اغلب بررسی‌ها درباره اشتغال بخش کشاورزی می‌توان این نتیجه‌گیری را کرد که کسب اشتغال در این بخش پایین می‌باشد. همچنین بخش کشاورزی در ایجاد اشتغال به دلیل گسترش خدمات و صنعت از این بخش‌ها کمتر است و سهم اشتغال بخش کشاورزی در سطح ملی روند کاهشی دارد (باصری و همکاران، ۱۳۸۶).

همان‌طور که مشاهده می‌شود، تحقیقات بسیار محدودی در زمینه بررسی وضعیت اشتغال به‌ویژه در دانشجویان رشته کشاورزی صورت گرفته است. نکته قابل توجه در این است که در بیشتر پژوهش‌ها به بررسی ارتباط یک یا چند مورد از متغیرهای یاد شده با اشتغال‌پذیری پرداخته شده است.

با توجه به مطالب یاد شده و آمار بالای نرخ بیکاری، کاهش نرخ مشارکت اقتصادی و به‌ویژه نرخ بالای بیکاری دانش‌آموختگان دانشگاهی کشور در رشته‌های کشاورزی، ضروری است نگاهی دقیق‌تر به ساختار اشتغال و سیاست‌گذاری در این راستا شود تا در آینده از خیل عظیم جمعیت تحصیل‌کرده جویای کار، پشتیبانی و از بیکاری آنان جلوگیری شود.

در راستای موضوع ماده ۲۱ قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و همه دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی

بررسی و ارزیابی به لحاظ هدف از نوع کاربردی است. این پژوهش به لحاظ شیوه اجرا، مطالعه‌ای توصیفی و شیوه گردآوری داده‌ها، شامل ظرفیت پذیرش دانشجو و دانش‌آموخته در همه مقطع‌های تحصیلی در رشته مکانیزاسیون و مکانیک بیوسیستم (ماشین‌های کشاورزی) طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۴۰۰، اسناد بالادستی، سطح زیرکشت محصول‌های زراعی و باغی، شمار شرکت‌های خدمات مکانیزاسیون و خدمات مشاوره‌ای فنی مهندسی، وضعیت ناوگان ماشین‌های متحرک کشاورزی (تراکتور و کمباین) می‌باشد.

گروه کانونی این پژوهش شامل طیفی از صاحب‌نظران و متخصصان شاغل در دانشگاه‌ها، موسسه‌های تحقیقاتی و سازمان و دستگاه‌هایی اجرایی مرتبط با آموزش عالی کشاورزی که با معیار تجربه، تخصص در حوزه آموزش کشاورزی انتخاب شدند. این گروه کانونی شامل ۱۰ نفر متخصص آموزش کشاورزی از دانشگاه‌های تهران، آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، مرکز توسعه مکانیزاسیون کشاورزی، موسسه تحقیقات فنی مهندسی کشاورزی، سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی و اتحادیه ماشین‌آلات کشاورزی و صنعتی بود. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش پرسش‌نامه‌ای بود که با استفاده از روش مصاحبه ساختار یافته با نظر اعضای گروه کانونی نسبت به تکمیل آنها اقدام شد.

در روش تحقیق گروه‌های کانونی، توجه به دیدگاه‌ها و برداشت‌ها و ادراک گوناگون بسیار مهم و ضروری است. لذا در این نوشتار برای به دست آوردن دیدگاهی غنی و دقیق در مورد یک حوزه به نسبت کوچک در مقایسه با طیف گسترده‌ای از داده‌های به نسبت هدفمند که شامل یک منطقه بزرگ است، استفاده شد. در نتیجه، داده‌های حاصل از اعتبار خوب برخوردار شدند. همچنین از صاحب‌نظران، محققان، پژوهشگران و متخصصان موضوعی و سازمان‌های تابعه به عنوان عضو برای ایجاد

غیردولتی، موظف به تعیین شمار، رشته و ترکیب جنسیتی دانشجویان رشته‌های تحصیلی دانشگاه‌ها، مراکزها و موسسه‌های آموزش عالی مرتبط با کشاورزی، منابع طبیعی و دامپزشکی خود را بر مبنای نیازسنجی و مدیریت منابع انسانی هستند که این نیاز لازم است توسط وزارت جهاد کشاورزی اعلام و ساماندهی می‌شود. بنابراین در این نوشتار در راستای موضوع اشاره شده، هدف‌های اختصاصی پیرامون رشته‌های مکانیزاسیون و مکانیک بیوسیستم (ماشین‌های کشاورزی) به شرح زیر دنبال شده است:

الف) بررسی روند پذیرش دانشجو و دانش‌آموختگان در همه سطح‌های مختلف تحصیلی طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۴۰۰.

ب) تعیین شاخص‌های تخصصی به منظور برآورد نیروی انسانی،

پ) برآورد نیروی متخصص در سطح‌های مختلف تحصیلی کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی مورد نیاز بر حسب جنسیت، رشته و گرایش تحصیلی سال ۴۰۲-۴۰۳.

نوآوری این مقاله، به گونه‌ای است که دیگر پژوهش‌های پیشین بیشتر به مفهوم اشتغال و وضعیت اشتغال به صورت موردی پرداخته شده است. نویسندگان در این نوشتار با بررسی عامل‌ها و مولفه‌های تخصصی به برآورد نیروی انسانی مورد نیاز در رشته‌های مکانیزاسیون و مکانیک بیوسیستم (ماشین‌های کشاورزی) پرداخته‌اند.

## روش‌شناسی

این پژوهش با دیدمان کیفی و از نوع روایتی بوده و با شیوه تحلیلی انجام شده است. از آنجایی که یافته‌های این تحقیق را می‌توان به منظور طراحی و پیش‌بینی ظرفیت پذیرش دانشجو در رشته‌های مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی قرار داد، این

برآورد مانند سطح زیرکشت، واحدهای بهره‌برداری، شمار رانندگان تراکتور و کمباین و سایر ادوات کشاورزی، نوع تخصص و خدمات به‌عنوان یک روش تحقیقی کیفی استفاده شد (زمانی و همکاران، ۱۳۷۲).

### یافته‌ها و نتایج

بر مبنای روش الگوی چگالی نسبت‌ها و با توجه به دیدگاه اعضای گروه کانونی به تعیین و تبیین شاخص‌ها متناسب با نیاز هر بخش به‌منظور برآورد نیروی انسانی متخصص پرداخته شد که در ادامه به آن اشاره خواهد می‌شود. آمار ۱۰ ساله وضعیت دانش‌آموختگان مکانیزاسیون و مکانیک بیوسیستم (مکانیک ماشین‌های کشاورزی) در مقطع‌های کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی در سال‌های ۱۳۸۹ لغایت ۱۴۰۰ به شرح جدول ۱ می‌باشد:

این گروه کانونی انتخاب شدند که به تعریف مسئله و شناسایی ابعاد و جنبه‌های مختلف موضوع پرداختند و روایی آن‌ها با نظر استادان، صاحب‌نظران و اعضای هیات علمی دانشکده‌های کشاورزی بررسی و به تأیید رسید. افزون بر مصاحبه در این پژوهش الگو و روش بر مبنای محاسبه نسبت نیروی انسانی به حجم مشخصی از فعالیت، یا نسبت شمار شاغلان یک رده شغلی به شاغلان سایر رده‌های تخصصی عمل شد. دلیل استفاده از این روش در بخش کشاورزی کسب اطلاعات اولیه و مستقیم از گروه‌های بهره‌بردار بخش کشاورزی بوده که ایجاد شاخص‌ها متناسب با وجود منابع‌ها و نهاده‌ها موجود تولید و فعالیت‌های گوناگون کشاورزی انجام می‌شود و عامل‌هایی مانند شرایط اقتصادی، سیاسی و اجتماعی تأثیر کمی خواهند داشت. در ادامه از الگوی چگالی نسبت‌ها برای تعیین سازه‌های موثر برای تعیین

جدول ۱- وضعیت دانش‌آموختگان مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی (بی‌نام، ۱۴۰۰)

| مقطع تحصیلی |     |    |               |     |    |          |      |     |         |     |    | سال تحصیلی |
|-------------|-----|----|---------------|-----|----|----------|------|-----|---------|-----|----|------------|
| دکتری       |     |    | کارشناسی ارشد |     |    | کارشناسی |      |     | کاردانی |     |    |            |
| جمع         | مرد | زن | جمع           | مرد | زن | جمع      | مرد  | زن  | جمع     | مرد | زن |            |
| ۹           | ۶   | ۳  | ۱۹۷           | ۱۵۸ | ۳۹ | ۷۴۵      | ۶۱۴  | ۱۳۱ | ۵۳۱     | ۵۲۵ | ۶  | ۸۹-۹۰      |
| ۲۶          | ۲۴  | ۲  | ۲۳۸           | ۱۹۸ | ۴۰ | ۱۰۵۲     | ۹۳۵  | ۱۱۷ | ۷۸۷     | ۷۳۱ | ۵۶ | ۹۰-۹۱      |
| ۳۶          | ۲۹  | ۷  | ۲۳۳           | ۱۹۵ | ۳۸ | ۱۲۲۹     | ۱۰۳۵ | ۱۹۴ | ۷۵۸     | ۷۳۹ | ۱۹ | ۹۱-۹۲      |
| ۲۸          | ۲۵  | ۳  | ۳۴۱           | ۲۸۰ | ۶۱ | ۱۱۳۳     | ۸۸۵  | ۲۴۸ | ۴۵۳     | ۴۵۲ | ۱  | ۹۲-۹۳      |
| ۲۱          | ۱۷  | ۴  | ۲۹۶           | ۲۵۹ | ۳۷ | ۸۵۲      | ۶۹۹  | ۱۵۳ | ۴۳۵     | ۴۳۵ | ۰  | ۹۳-۹۴      |
| ۳۱          | ۲۶  | ۵  | ۲۳۵           | ۱۹۱ | ۴۴ | ۶۸۲      | ۵۲۶  | ۱۵۶ | ۳۷۰     | ۳۱۴ | ۵۶ | ۹۴-۹۵      |
| ۴۱          | ۳۷  | ۴  | ۵۱۷           | ۴۳۲ | ۸۵ | ۶۲۱      | ۴۶۷  | ۱۵۴ | ۲۹۸     | ۲۸۶ | ۱۲ | ۹۵-۹۶      |
| ۴۲          | ۳۳  | ۹  | ۲۰۰           | ۱۵۵ | ۴۵ | ۳۱۶      | ۱۵۵  | ۱۶۱ | ۲۲۹     | ۱۴۷ | ۱۵ | ۹۶-۹۷      |
| ۳۸          | ۳۳  | ۵  | ۲۳۷           | ۱۸۶ | ۵۱ | ۷۰۱      | ۴۸۹  | ۲۱۲ | ۲۲۲     | ۲۱۹ | ۳  | ۹۷-۹۸      |
| ۵۰          | ۲۹  | ۲۱ | ۱۶۵           | ۱۲۱ | ۴۴ | ۶۱۱      | ۴۰۳  | ۲۰۸ | ۶۷      | ۶۵  | ۲  | ۹۸-۹۹      |
| ۴۸          | ۳۲  | ۱۶ | ۱۷۸           | ۱۳۲ | ۴۶ | ۲۶۴      | ۱۸۰  | ۸۴  | ۶۱      | ۵۹  | ۲  | ۹۹-۴۰۰     |

همانطور که ملاحظه می‌شود با توجه به عدم زیرساخت‌های آموزشی لازم و کافی و همچنین نبود حمایت‌های لازم، روند خروج دانش‌آموختگان در مقطع‌های کاردانی و کارشناسی به صورت کاهشی است. با توجه به افزایش سطح زیرکشت محصول‌های زراعی و باغی تا افق ۱۴۰۴ بر مبنای اسناد بالادستی و شاخص‌های درجه و سطح وضعیت درجه مکانیزاسیون که در جدول ۲ به آن اشاره شده است، به پیش‌بینی نیروی انسانی زیربخش‌های زراعت و باغبانی پرداخته شد.

جدول ۲- افزایش سطح زیر کشت محصول‌های باغی و ارتقاء درجه مکانیزاسیون تا افق ۱۴۰۴ (عباسی و همکاران، ۱۳۹۸)

| ردیف | نام محصول        | وضعیت موجود سطح زیر کشت (هکتار) | میانگین وضعیت موجود درجه مکانیزاسیون (درصد) | افزایش سطح زیر کشت در طول طرح (هکتار) | میانگین درجه مکانیزاسیون طی ۷ سال (درصد) | میانگین درجه مکانیزاسیون طی ۵ سال (درصد) |
|------|------------------|---------------------------------|---|---------------------------------------|--|--|
| ۱    | سیب زمینی        | ۱۶۰۰۰                           | ۵۳/۱۴                                       | ۱۶۰۰۰                                 | ۶۸                                       | ۵۸/۵۷                                    |
| ۲    | سیب و دانه‌دارها | ۲۵۰۲۹۶                          | ۴۰/۹۲                                       | ۲۹۰۸۸۹                                | ۷۰                                       | ۴۸/۶۲                                    |
| ۳    | مرکبات           | ۳۱۱۰۰                           | ۳۲/۹۰                                       | ۳۳۴۶۵۰                                | ۶۷/۵                                     | ۴۲                                       |
| ۴    | خرما             | ۲۷۲۱۰۳                          | ۴۱/۶۲                                       | ۲۹۸۰۰۰                                | ۸۲/۲۵                                    | ۵۲/۲۵                                    |
| ۵    | پسته             | ۴۹۴۸۸۹                          | ۵۵  | ۵۰۷۰۰۰                                | ۷۲/۵                                     | ۵۹/۶۲                                    |
| ۶    | زیتون            | ۱۰۴۶۸۰                          | ۴۷/۹۳                                       | ۱۹۰۱۵۰                                | ۸۷/۵                                     | ۵۸/۳۷                                    |
| ۷    | گردو             | ۱۹۸۴۶۲                          | ۳۵/۷۲                                       | -                                     | ۴۷/۵                                     | ۳۸/۷۵                                    |
| ۸    | کیوی             | ۱۰۹۲۲                           | ۲۴  | -                                     | ۲۷/۵                                     | ۲۵/۵                                     |
| ۹    | بادام            | ۱۷۰۰۰                           | ۲۶  | -                                     | ۳۸/۷۵                                    | ۲۹/۲۵                                    |
| ۱۰   | انجیر            | ۴۹۹۴۷                           | ۴۰  | -                                     | ۴۷/۵                                     | ۴۲                                       |
| ۱۱   | زعفران           | ۲۰۰۰۰                           | ۵۰/۵۸                                       | ۳۰۰۰۰                                 | ۶۳/۳۳                                    | ۵۲/۵                                     |
| ۱۲   | قارچ دکمه‌ای     | ۸۲۰۶                            | ۳۳/۳۷                                       | -                                     | ۳۸/۲۵                                    | ۳۴/۸۷                                    |
| ۱۳   | انگور            | ۳۲۸۰۸۱                          | ۶/۵   | ۴۲۶۲۶۱                                | ۲۷                                       | ۲۶/۶۸                                    |

بیشتر از ۲۰ سال، ۱۱۴۰۲۸ دستگاه بین ۱۳ تا ۲۰ سال و ۲۶۲۷۰۹ دستگاه کمتر از ۱۳ سال عمر دارند. به‌منظور افزایش درجه و سطح مکانیزاسیون و جایگزینی تراکتورهای مستهلک، برآورد افزایش شمار تراکتورها در زیر بخش‌های زراعت و باغبانی ۱۲۵۸۳۴ دستگاه می‌باشد. با توجه به حضور گسترده تراکتورداران حرفه‌ای (افراد حقیقی) در سطح کشور و با در اختیار داشتن شمار قابل ملاحظه‌ای از تراکتورهای موجود (زراعی و باغی)، شمار تراکتورهای جدید ۹۳۰۰۰ دستگاه در طول برنامه

در فرایند تولید محصول‌های زراعی بر مبنای افزایش سطح زیرکشت محصول تا افق ۱۴۰۴ شاخص درجه مکانیزاسیون به طور میانگین افزایش ۲۰ درصدی خواهد داشت که این افزایش عملکرد در محصول‌های گندم آبی، جو دیم، جو آبی، ذرت دانه‌ای و پنبه محسوس‌تر می‌باشد.

بنابر آمار مرکز توسعه مکانیزاسیون کشاورزی تا پایان سال ۱۳۹۹ شمار انواع تراکتور در کل کشور ۵۵۴۰۳۹ دستگاه می‌باشد که از این شمار ۱۷۷۳۰۲ دستگاه

۱۲ ساله به تفکیک: ۲۹۵۹۱ دستگاه تراکتور باغی و ۶۳۴۰۹ دستگاه تراکتور زراعی پیش‌بینی شده است. بنابراین برنامه‌ریزی آموزشی برای توانمندسازی مهارت این افراد در قالب دوره‌های کوتاه مدت و یا مقطع‌دار ۹۳۰۰۰ نفر می‌باشد؛ که سالانه ۷۷۵۰ نفر در طول یک دوره ۱۲ ساله می‌بایست در این دوره‌های آموزشی شرکت کنند. بنابر نظر کمیته و شاخص‌های موجود از این شمار سالانه حدود ۱۰ درصد (۷۵۰ نفر) نیازمند به آموزش‌های مقطع‌دار (کاردانی) در نظر گرفته شد.

شمار تراکتورهای مورد نیاز برای شرکت‌های تازه تاسیس (تشکل‌های مکانیزاسیون) و تعاونی‌های خدمات مکانیزاسیون و ساماندهی‌ها آنها در طول برنامه ۱۲ ساله ۳۲۸۳۴ دستگاه برآورد شده است (عباسی، ۱۳۹۸)، لذا برای به‌کارگیری این شمار تراکتور به‌طور میانگین آموزش سالانه ۲۷۰۰ نفر نیروی ماهر در قالب دوره‌های کوتاه مدت و یا مقطع‌دار بر مبنای الگوی کادرگیری استاندارد نیاز است همچنین سالانه حدود ۱۰ درصد (۲۷۰ نفر) نیازمند آموزش‌های مقطع‌دار (کاردانی مکانیزاسیون) می‌باشند.

نیاز سالانه کشور به کمباین برداشت غلات بین ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ دستگاه است از سویی سالانه در بهترین شرایط در کشور تنها امکان تولید ۵۰۰ دستگاه کمباین را دارد. هم‌اکنون در کشور، حدود ۱۷۰۰۰ دستگاه کمباین برداشت غلات وجود دارد. از این شمار دستگاه، ۵۰ درصد فرسوده و دارای عمر بالای ۱۳ سال هستند. کمباین‌داران حرفه‌ای (افراد حقیقی) در سطح کشور نیز با در اختیار داشتن شمار قابل ملاحظه‌ای دستگاه کمباین، خدمات ماشینی گسترده‌ای به بهره‌برداران ارائه می‌دهند، بنابراین یکی از هدف‌های مرکز توسعه مکانیزاسیون کشاورزی، نوسازی ناوگان کمباین‌ها (غلات و برنج) می‌باشد، به همین منظور شمار ۱۸۷۴۹ دستگاه کمباین جدید در طول برنامه ۱۲ ساله مکانیزاسیون پیش‌بینی شده است. از سوی دیگر شمار کمباین‌های مورد نیاز برای شرکت‌های

تازه تاسیس (تشکل‌های مکانیزاسیون کشاورزی) و تعاونی‌های خدمات مکانیزاسیون در طول برنامه ۱۲ ساله ۹۶۷۰ دستگاه برآورد شده است. نگاره ۳ وضعیت و چشم‌انداز نیرو محرکه کمباین را نمایش می‌دهد.

بر مبنای برنامه عملیاتی استقرار شبکه خدمات مشاوره‌ای، فنی و مهندسی کشاورزی، پیش‌بینی شده با توجه به شمار دهستان‌های کشور (۲۵۱۲)، شرکت مشاوره‌ای و خدمات فنی مهندسی (۶۲۲۲) در کل کشور ایجاد شود که تنها شمار ۲۶۳۶ شرکت تاسیس و فعالیت داشته‌اند که در مجموع ۲۲۳۳۳ نفر از دانش‌آموختگان رشته‌های مختلف کشاورزی در این شرکت‌ها اشتغال پیدا کرده‌اند (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۷). از مجموع شمار افراد شاغل در این شرکت‌ها تنها ۲۲۴ نفر کارشناس با تخصص مکانیزاسیون جذب شده‌اند که برای ترمیم و بازسازی این شمار شرکت (۲۲۲۶)، سالانه دست‌کم نیاز به جذب ۱۲۰ نفر متخصص کارشناسی ارشد مکانیزاسیون کشاورزی (بسته به نوع گرایش) برای شرکت‌هایی با سطح‌های (۱ و ۲) و ۳۶۲ نفر کارشناس مکانیزاسیون برای شرکت‌هایی با سطح‌های ۳ و ۴ می‌باشد. با توجه به سیاست‌های وزارت جهاد کشاورزی مبنی بر حمایت از نظام‌های بهره‌برداری از ماشین‌های کشاورزی برابر برنامه ۱۲ ساله مرکز توسعه مکانیزاسیون در نظر است شماری از شرکت‌های ارائه خدمات مکانیزاسیون ایجاد و چندی از آن‌ها نیز ساماندهی شود (عباسی، ۱۳۹۸). جدول ۳ وضعیت موجود شبکه شرکت‌های مکانیزاسیون را نشان می‌دهد. با توجه به وضع موجود، برآورد شرکت‌های تازه تاسیس و شرکت‌های ساماندهی شده به ترتیب ۶۸۳۲ و ۲۹۰۰ پیش‌بینی شده است که سالانه نیاز به آموزش ۶۲۳ نفر متخصص در گرایش‌های مقطع‌های کارشناسی مکانیزاسیون کشاورزی ویژه شرکت‌های با سطح‌های سه و چهار و ۱۸۸ نفر در گرایش‌های مقطع کارشناسی ارشد مکانیزاسیون کشاورزی ویژه شرکت‌های با سطح‌های ۱ و ۲ می‌باشد.



جدول ۳- وضعیت موجود شبکه شرکت‌های مکانیزاسیون (عباسی و همکاران، ۱۳۹۸)

| درصد | واحد | شبکه شرکت‌های مکانیزاسیون                       |
|------|------|---|
| ۶۲   | ۱۳۸۱ | شمار شرکت‌های (تشکل‌ها) خدمات مکانیزاسیون       |
| ۲۸   | ۶۳۵  | شمار تعاونی‌های تولید دارای خدمات مکانیزاسیون   |
| ۱۰   | ۲۱۰  | شمار تعاونی‌های روستایی دارای خدمات مکانیزاسیون |
| ۱۰۰  | ۲۲۲۶ | جمع   |

واحدهای تعمیرگاه تراکتور ۶۵ نفر، تعمیرگاه ماشین‌های کشاورزی ۵۶ نفر، نمایندگی خدمات پس از فروش ۲۰ نفر، مرکز فروش ماشین‌های کشاورزی ۳۷ نفر، شرکت و کارگاه ساخت و تولید تراکتور، ماشین‌های کشاورزی و قطعه‌های یدکی ۲۸ نفر است. بنابراین نیروی انسانی مورد نیاز سالانه برای نوسازی و ساماندهی این واحدهای صنفی به شرح جدول ۴ می‌باشد:

بنابر آمار مرکز توسعه مکانیزاسیون کشاورزی تا پایان سال ۱۳۹۹، شمار ۱۹۵۶ واحد تعمیرگاه تراکتور، ۱۶۷۳ واحد تعمیرگاه ماشین‌های کشاورزی، ۵۸۶ نمایندگی خدمات پس از فروش، ۱۱۱۹ مرکز فروش ماشین‌های کشاورزی و ۸۶۱ شرکت و کارگاه ساخت و تولید تراکتور، ماشین‌های کشاورزی و قطعات یدکی مربوط در سطح کشور فعالیت دارند، لذا با فرض یک دوره ۳۰ ساله برابر نظر اعضای کمیته کانونی نیاز به جذب سالانه در

جدول ۴- نیاز سالانه واحدهای صنفی ماشین‌های کشاورزی به نیروی انسانی

| نیروی انسانی مور نیاز |                        |                          | واحد صنفی   | ردیف |
|-----------------------|------------------------|--------------------------|---|------|
| کارشناسی ارشد         | کارشناسی               | کاردانی                  |   |      |
|                       | مهندسی مکانیک بیوسیستم | مکانیک ماشین‌های کشاورزی |   |      |
| -                     | -                      | ۶۵                       | تعمیرگاه تراکتور                                      | ۱    |
| -                     | -                      | ۵۶                       | تعمیرگاه ماشین‌های کشاورزی                            | ۲    |
| ۳                     | ۷                      | ۱۰                       | نمایندگی خدمات پس از فروش                             | ۳    |
| ۸                     | ۲۹                     | -                        | مرکزهای فروش ماشین‌های کشاورزی                        | ۴    |
| ۳                     | ۷                      | ۱۸                       | شرکت و کارگاه ساخت و تولید تراکتور، ماشین‌های کشاورزی | ۵    |
| ۱۴                    | ۴۳                     | ۱۴۹                      | جمع کل  |      |

بنابر سالنامه آماری کشور شمار لنج و کشتی‌های صیادی بالغ بر ۳۲۸۰ فروند برآورد شده است (صفرقلی و همکاران، ۱۳۹۸)، که برای ارتقاء مکانیزاسیون در زیر بخش شیلات و افزایش بهره‌وری و کارآیی این شناورها نیاز به دست‌کم بکارگیری یک نفر کاردان فنی برای انجام سرویس و نگهداری و تنظیم‌های موتور، سامانه انتقال قدرت، سامانه‌های هیدرولیک، برق، برودت و غیره می‌باشد. با توجه به دیگر نیازهای این زیر بخش (انجام تعمیر و بازسازی شناورها) با فرض ثابت ماندن این شمار شناور در طول برنامه پنج ساله ششم می‌بایست سالانه نیاز به آموزش ۶۵۶ نفر در قالب دوره‌های کوتاه مدت و مقطع‌دار می‌باشد. از این شمار در زیر بخش شیلات حدود ۱۰ درصد (۶۵ نفر) سالانه نیازمند آموزش‌های مقطع‌دار (کاردان شناورهای صیادی) می‌باشند.

بنابر آمار انتشار داده شده از سوی انجمن صنایع خوراک دام، طیور و آبزیان، در حدود ۵۵۰ کارخانه تولید خوراک دام و طیور وجود دارد که با توجه به نیاز هر واحد به ۲ نفر نیروی فنی، برآورد می‌شود در طی برنامه ۵ ساله ششم توسعه نیاز به تامین ۱۱۰۰ نیروی فنی در بخش یاد شده می‌باشد که ۱۰ درصد آن در قالب تربیت نیروهای کاردان فنی مکانیک ماشین‌های تبدیل و فرآوری خوراک دام (۲۲ نفر) و مابقی به صورت آموزش‌های مهارتی کوتاه مدت (۱۹۸) اجرا خواهد شد. طبق آمار موسسه تحقیقات برنج با وجود ۱۱۷۷ کارخانه و کارگاه صنعتی تبدیل و فرآوری برنج در کشور مقرر است بر مبنای برنامه ۵ ساله ششم توسعه سالانه ۲۳۶ نفر نیروی ماهر و تکنسین فنی (کاردان‌های ماشین‌های تبدیل و فرآوری برنج) برای این صنعت تربیت شود که از این ظرفیت ۱۰ درصد آن در قالب دوره‌های مقطع‌دار و مابقی بصورت آموزش‌های مهارتی کوتاه مدت اجرا خواهد شد. بر مبنای تعامل و نظرسنجی کمیته ماشین‌های کشاورزی و صنایع غذایی شورای عالی برنامه‌ریزی با

انجمن ماشین سازان صنایع غذایی ایران، همچنین با توجه به مجموع شمار شرکت‌های بزرگ، کارگاه‌های کوچک سازنده ماشین صنایع غذایی و شرکت‌های تولید کننده مواد غذایی معادل ۵۴۰۰ واحد می‌باشد که نیاز به جذب سالانه ۱۸۰ نفر در طول یک دوره ۳۰ ساله است. محاسبه نیروی انسانی در دانشگاه‌ها و سازمان‌های اجرایی بر مبنای نظرسنجی اعضای گروه کانونی از صاحب‌نظران، محققان، پژوهشگران و متخصصان موضوعی و سازمان‌های تابعه به شرح زیر محاسبه شد:

بنابر اسناد و آمار وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برای تامین و جایگزینی اعضای هیئت علمی و کادر آموزشی آن با توجه به رابطه (۱) با فرض دوره خدمتی ۳۰ ساله هر فرد هیئت علمی، شمار رشته‌ها (مکانیزاسیون کشاورزی و مکانیک بیوسیستم) و تعداد ۳ گرایش موجود در هر رشته و نیاز هر گرایش به ۴ نفر عضو هیئت علمی، سر جمع شمار آن در سال، معادل ۱۸ نفر برای کل دانشگاه‌های تحت پوشش وزارت علوم می‌باشد.

#### رابطه (۱)

شمار دانشگاه‌های مجری × شمار رشته‌ها × شمار گرایش‌ها ×  
شمار هیئت علمی/غیر هیئت علمی برای هر گرایش

دوره خدمتی ۳۰ ساله

همچنین در مقطع کارشناسی ارشد برای پذیرش مسئولیت کارگاه‌ها و آزمایشگاه‌ها و ارائه آموزش‌های عملی (غیر هیئت علمی) با توجه به رابطه ۱ با فرض دوره خدمتی ۳۰ ساله هر فرد، شمار رشته‌ها (مکانیزاسیون کشاورزی و مکانیک بیوسیستم) و شمار ۳ گرایش موجود در هر رشته، بر مبنای نظرسنجی اعضای کمیته نیاز هر گرایش به عضو غیر هیئت علمی (۱۰ نفر) در نظر گرفته شد که سر جمع شمار آن در سال معادل ۴۶ نفر برای

شهرستان (به ازای هر ۲ مدیریت ۱ کارشناس) و ۱۲۰۰ مرکز جهاد کشاورزی (به ازای هر ۳ مرکز ۱ کارشناس)، در دو رشته مکانیزاسیون کشاورزی و مکانیک بیوسیستم در یک دوره خدمتی ۳۰ ساله، نیاز به تربیت ۲۰ نفر می‌باشد. جدول ۵، نتایج مربوط به پیش‌بینی نیروی انسانی در بخش‌های مختلف مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی در مقطع‌های مختلف تحصیلی آمده است.

کل کشور می‌باشد. در دیگر دستگاه‌ها، نیاز نیروی انسانی در حوزه مکانیزاسیون و مکانیک بیوسیستم (مکانیک ماشین‌های کشاورزی) در مقطع کارشناسی‌ارشد نیز محاسبه شد.

در دانشگاه آزاد برای تامین و جایگزینی اعضای هیئت علمی و کادر آموزشی آن با توجه به رابطه شماره ۱ با فرض دوره خدمتی ۳۰ ساله هر فرد هیات علمی، تعداد رشته‌ها (مکانیزاسیون کشاورزی و مکانیک بیوسیستم) و تعداد ۳ گرایش موجود در هر رشته و نیاز هر گرایش به ۴ نفر عضو هیئت علمی، سر جمع تعداد آن در سال، معادل ۱۳ نفر برای کل دانشگاه‌های آزاد کشور می‌باشد. همچنین در مقطع کارشناسی‌ارشد برای پذیرش مسئولیت کارگاه‌ها و آزمایشگاه‌ها و ارائه آموزش‌های عملی (غیر هیئت علمی) با فرض دوره خدمتی ۳۰ ساله هر فرد، شمار رشته‌ها (مکانیزاسیون کشاورزی و مکانیک بیوسیستم) و شمار ۳ گرایش موجود در هر رشته و نیاز هر گرایش به عضو غیر هیئت علمی (۱۰ نفر)، سر جمع تعداد آن در سال معادل ۳۲ نفر برای کل کشور می‌باشد.

برای تامین و جایگزینی متخصصان ویژه نیروهای ستادی در سطح وزارت جهاد کشاورزی، با توجه به وجود ۳۲ واحد سازمان جهاد کشاورزی استان‌ها و نیاز هر یک از بخش‌ها و واحدهای یاد شده با فرض یک دوره خدمتی ۳۰ ساله برای هر دو رشته (مکانیزاسیون کشاورزی و بیوسیستم)، سالانه نیاز به ۲ نفر در مقطع دکتری است. همچنین با توجه به وجود ۴۰۲ مدیریت شهرستان، و نیاز به ۱ نفر در مقطع کارشناسی‌ارشد در هر مدیریت شهرستان با فرض یک دوره خدمتی ۳۰ ساله نیاز به تربیت ۱۴ نفر می‌باشد (طبق نظر کمیته اعضای گروه کانونی).

برابر نظر اعضای گروه کانونی به منظور استفاده از نیروی متخصص کارشناس با در نظر داشتن ۴۰۲ مدیریت



مقطع کارشناسی ارشد در مقطع دکتری با نگاه ایجاد ارتقا در آینده شغلی، شخصیت و عملکرد رفتاری حرفه‌ای ظرفیت پیشنهادی کمیته تخصصی و همچنین کنترل جذب دانشجو در مقطع دکتری تخصصی با توجه نبود بازار شغلی مناسب و متقاضیان جویای کار ۳۷ نفر در نظر گرفته شد.

بر مبنای مطالب اشاره شده در بالا و برابر نظر اعضای گروه کانونی با توجه به تاثیر عامل‌هایی همچون نبود زمین‌های جذب دانش‌آموختگان در بخش خصوصی (%/۰/۱)، توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان خصوصی (%/۰/۱)، انصراف و کمبود زمین‌های پایان تحصیل در مقطع تحصیلات تکمیلی (%/۰/۱) و با نگاه به نقشه جامع علمی کشور ظرفیت پذیرش دانشجو در مقطع دکتری با رشد ۰/۳ درصدی است (بی‌نام، ۱۳۸۹). جدول ۵ پیش‌بینی ظرفیت پذیرش دانشجو در رشته‌های مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی ارائه شده است.

بنابر نتایج جدول ۵، نیروی متخصص مورد نیاز سالانه همه دستگاه‌های اجرایی (خصوصی، تعاونی و دولتی) در زیر بخش مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی برابر با ۳۲۲۲ نفر تعیین شده است که از این نیاز به تفکیک مقطع‌های تحصیلی، در مقطع کاردانی ۱۵۱۶، کارشناسی ۱۲۴۲، کارشناسی‌ارشد ۴۲۷ و در مقطع تحصیلات تکمیلی دکتری نیاز ۳۷ نفر دانشجو وجود دارد. ظرفیت پیشنهادی در حوزه مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی توسط اعضای کمیته تخصصی با بررسی برنامه‌های کلان و اسناد بالادستی کشور و تعیین و تبیین شاخص‌های مورد نیاز انجام شده است و متناسب با نیاز این بخش به‌منظور تربیت نیروی متخصص برآورد شده است.

در مقطع کارشناسی ارشد ظرفیت پیشنهادی بر مبنای نظر کمیته و با استناد به اسناد بالادستی و شاخص‌ها ۴۲۷ نفر در نظر گرفته شد. در مقطع تحصیلی دکتری تخصصی با توجه به ۲۲ دانشگاه فعال دولتی (برابر آمار وزارت عتف) و علاقه ادامه تحصیل دانش‌آموختگان

جدول ۶- پیش‌بینی ظرفیت پذیرش دانشجو در رشته‌های مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی

| مقطع          | نیاز واقعی | ظرفیت پذیرش |
|---------------|------------|-------------|
| دکتری         | ۳۷         | ۴۸          |
| کارشناسی ارشد | ۴۲۷        | ۴۲۷         |
| کارشناسی      | ۱۲۴۲       | ۱۲۴۲        |
| کاردانی       | ۱۵۱۶       | ۱۵۱۶        |
| جمع کل        | ۳۲۲۲       | ۳۲۳۳        |

## نتیجه‌گیری

به منطقه‌های شهری و اشتغال دانش‌آموختگان در مشاغل غیر مرتبط از بحران‌های پیش‌روی نظام آموزش کشاورزی در بخش اشتغال است. با توجه به کمبود پژوهش‌های همانند در این زمینه پیرامون پیش‌بینی نیروی انسانی دانش‌آموخته در رشته‌های مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی، در این نوشتار به بررسی و شناسایی شاخص‌ها و ضرورت‌های مورد نیاز در فرایند آموزشی به‌منظور برآورد

در سال‌های اخیر با توجه به افزایش دانش‌آموختگان رشته‌های مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی؛ اشتغال آنان با چالش جدی روبه‌رو است و بسیاری از دانش‌آموختگان این رشته به کارهای غیرمرتبط مشغول می‌باشند. از سویی ظرفیت بسیار محدود جذب دانش‌آموختگان در سازمان‌های دولتی و مهاجرت قشر تحصیل کرده روستایی

نیروی انسانی پرداخته شد. توانمندسازی نیروی انسانی به‌عنوان یکی از رویکردهای اصلی مقابله با بیکاری است به‌طوری که در چند دهه اخیر منجر به تغییرپذیری‌های مثبت و فراوانی در اجرای فعالیت‌های کاری دانشجویان شده است. نظر به مهم بودن بخش کشاورزی، اهمیت تربیت دانش‌آموختگان کارآمد و توانا برای کشور بسیار مهم است. دانش‌آموختگانی که نه تنها به دانش نظری کارآمد باشند بلکه با توجه به علمی و کاربردی بودن فعالیت‌های بخش کشاورزی، دارای مهارت‌ها و توانمندی‌های لازم برای ایفای نقش موثر در این حوزه نیز باشند. از جمله عامل‌هایی که در اشتغال‌پذیری دانش‌آموختگان کشاورزی می‌تواند تاثیر داشته باشد بهبود کیفیت تدریس و روش‌های آموزشی در مقطع‌های مختلف تحصیلی است.

با توجه به پیامدهای ناشی از بیماری کووید ۱۹، شرایط اقتصادی کشور، بروز پدیده‌های خشک‌سالی، کمبود سرمایه‌گذاری لازم و نبود زیرساخت‌های کافی، کشور ایران در مقایسه با کشورهای توسعه یافته پیشرفت برابری نداشته است، از سویی به دلیل کم‌اهمیت بودن بخش کشاورزی در دولت ذهنیت سرمایه‌گذاران از این بخش کنار رفته در نتیجه دانش‌آموختگان رشته مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی بسیار از لحاظ شغلی محدود هستند. بنابراین با ایجاد ساز و کارهای مالی و ایجاد تسهیلات در قالب شرکت‌های خدمت مکانیزاسیون کشاورزی بخشی از بیکاری دانش‌آموختگان این بخش را می‌توان جبران کرد.

بنابر بررسی وضعیت پذیرش دانشجو و شمار دانش‌آموختگان طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۴۰۰، کاهش پذیرش دانشجو دست‌کم در مقاطع کاردانی و کارشناسی مشهود است از سوی دیگر در ادامه تحصیل در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری با افزایش تقاضای عمومی از سوی جامعه روبه‌رو است. بنابراین برای استفاده بهینه از ظرفیت خالی دانشگاه‌ها و جبران نیروی انسانی مورد نیاز در زیربخش مکانیزاسیون با توجه به اهمیت آموزش بهره‌برداران بخش کشاورزی شایسته است که قسمتی

از ظرفیت دانشگاه‌ها و مراکزهای آموزش عالی و مهارتی مرتبط با مکانیزاسیون کشاورزی به این نوع آموزش‌های مهارتی در سطح کاردانی اختصاص داده شود. از آنجایی که کمیت و کیفیت امکانات با توسعه عمومی دانش‌آموختگان در ابعاد ویژگی‌های شخصیتی و دانش و مهارت‌های تخصصی اهمیت دارد، لذا می‌بایست امکانات کافی برای دانشجویان طی تحصیل فراهم شود. همچنین به‌منظور جذب دانش‌آموختگان کشاورزی برای ورود به بازار کار، شاخص‌هایی که در این زمینه از اهمیت خاصی برخوردار است می‌بایست توسط برنامه‌ریزان و صاحب‌نظران موضوعی مورد توجه قرار گیرد که نتیجه آن کاهش نرخ بیکاری و ایجاد علاقه دانشجویان برای ادامه تحصیل رشته‌های فوق شود.

با توجه به نتایج اشاره شده برای بهبود و جذب پذیرش دانشجو در همه مقطع‌های تحصیلی در رشته‌های مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی متناسب با نیاز بخش کشاورزی موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

❖ ایجاد انگیزه و حمایت‌های مالی دانشکده‌های کشاورزی به گسترش تعامل و همکاری با بخش صنعت و معنی‌دار کردن نتایج پژوهش‌ها و تحقیقات کاربردی و همچنین اقتصادی کردن آنها؛

❖ مسئله محور کردن پروژه‌های تحصیلات تکمیلی بر مبنای نیاز واقعی بخشی و بررسی اثر بخشی نتایج به‌دست آمده از آن طرح‌های پژوهشی مرتبط؛

❖ ایجاد روحیه کار آفرینی و خود اشتغالی در دانش‌آموختگان دانشگاهی رشته‌های مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی؛

❖ ایجاد فرصت‌های شغلی جدید و نوین مرتبط با کشاورزی در بخش‌های غیر دولتی؛

❖ اختصاص سهم زیادی از سهمیه جذب برای روستا‌زادگان و فراهم کردن امکانات رفاهی به‌منظور ادامه تحصیل و ارتقای تخصص آنان، ترغیب هرچه بیشتر این‌گونه داوطلبان ادامه تحصیل به ادامه سکونت و خدمت در منطقه‌های روستایی.

## منبع‌ها

- ابراهیمی، اسداله، اسلامی، عبدالحسین، امیری، حمیدرضا، جهان‌پناه، بیژن و سید ناصرالدین حسینی، (۱۳۹۷). برنامه عملیاتی استقرار شبکه خدمات مشاوره‌ای، فنی و مهندسی کشاورزی. معاونت ترویج و آموزش سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی کشور.
- بنی عامریان، ل.، زرافشانی، ک و رستمی، ف (۱۳۹۰). بررسی وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان رشته ترویج و آموزش کشاورزی: مطالعه موردی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه نامه آموزش عالی، دوره جدید سال چهارم، (۴۴)۱۶، ۲۳-۴۱.
- باصری، بیژن، و اسفندیار جهانگرد. (۱۳۸۶). بررسی و تحلیل ظرفیت اشتغال زایی بخش کشاورزی ایران. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۵(۵۹)، ۱۱۹-۱۴۶.
- بی‌نام، ۱۳۹۹. سالنامه آماری کشور، انتشارات مرکز آمار ایران، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی.
- بی‌نام، ۱۴۰۰. آمار دانش‌آموختگان، ثبت‌نام شدگان و دانشجویان، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، انتشارات موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی آموزش عالی.
- بی‌نام، ۱۳۸۹. سند نقشه جامع علمی کشور، دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی، معاونت علمی و فناوری زیست جمهوری. <https://irimc.org/Portals/0/PDF/ScientificMap.pdf>.
- بی‌نام، ۱۴۰۱. گزارش نیازسنجی و مدیریت منابع انسانی آموزش عالی کشاورزی در زیربخش مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی، ماده ۲۱ قانون افزایش بهره‌وری کشاورزی و منابع طبیعی، نیازسنجی و مدیریت منابع انسانی آموزش عالی کشور. موسسه آموزش و ترویج کشاورزی.
- پناهی، م.، پورکریمی، ج. و رمضان، م.، ۱۳۹۷. ارائه الگوی شایستگی حرفه‌ای مدیران پژوهشی در سازمان‌های پژوهش‌محور، پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، (۱) ۸: ۲۳-۴۶.
- حسینی‌پور، ا. و رضایی، م. (۱۳۸۹). بررسی گرایش دانشجویان کشاورزی به کارآفرینی. مجله توسعه کارآفرینی. ۱۰، ۱۵۳-۱۰۳.
- خانی‌پور، ام‌البنین، تاج‌الدین، عبدالرحیم، اخلاقی، سیدمحمدفرشید، زیرک‌آبدارلو، علی، و نویدی، محمدعلی. (۱۳۹۵). نظام آموزش فنی و حرفه‌ای در مهارت‌آموزی، اشتغال و توسعه پایدار. همایش مهارت‌آموزی و اشتغال SID <https://sid.ir/paper/834288/fa>
- دل‌عظیمی، فریده، امرایی، مجتبی، صادقی‌اقدم، فرشته، حسنوند، سوسن و ...، ۱۴۰۰. سالنامه آماری وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی. انتشارات مرکز آمار و اطلاعات راهبردی-وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی
- زلالی، نعیمه، خسروی‌پور، بهمن، و زارع، عادل. (۱۳۹۴). تنگناها و چالش‌های اشتغال دانش‌آموختگان کشاورزی از دیدگاه مدیران اجرایی. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، (۳۳)، ۷۳-۸۸.
- سامیان، مسعود، موحدی، رضا، سعدی، حشمت‌الله صالحی‌عمران، ابراهیم. (۱۳۹۰). مدل شایستگی‌های حرفه‌ای دانشجویان کشاورزی از دیدگاه خبرگان. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی (۵۵): ۱۲-۱۵۶-۱۲۷.
- صفرقلی، امیرحسین، محمدی، اکبر، نجارتباربیشه، محمد و امین حاجی‌محمدی، ۱۳۹۸. آمارنامه دریایی، انتشارات ستاد توسعه فناوری و صنایع دانش‌بنیان دریایی.

- عباسی، ۱۳۹۸. طرح و برنامه جامع دوازده ساله ارتقاء کمی و کیفی وضعیت مکانیزاسیون کشاورزی محصولات زراعی، باغی، جنگل، مرتع و منابع طبیعی، دام، طیور و شیلات. مرکز توسعه مکانیزاسیون کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی.
- علی بیگی، امیرحسین و بارانی، شهرزاد. (۱۳۹۱). اشتغال پذیری رشته های کشاورزی از دیدگاه دانشجویان. فصلنامه تعاون و کشاورزی (۲)، ۲۱-۴۹.
- فلسفی، پیمان، و حسینی، سیدمحمود. (۱۳۹۰). مطالعه شاخص های پایداری مشارکت کشاورزان عضو تشکل های تولیدی- صنفی در زیست بوم های روستایی. کشاورزی بوم شناختی، ۱(۱)، ۶۲-۷۵. SID. <https://sid.ir/paper/254767/fa>.
- کرانی، زهرا. (۱۴۰۰). مدل ساختاری توانمندسازی دانشجویان رشته کشاورزی دانشگاه رازی برای ورود به بازار کار. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی (۵۶): ۱۳-۲۱۰: ۱۸۶.
- مردانهای، م.م.، (۱۳۹۶). عامل های تاثیرگذار بر صلاحیت راه اندازی کسب و کار دانش آموختگان رشته های کشاورزی سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی مازندران. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، ۹ (۴۱)، ۹۶-۱۰۹.
- نظری نوقابی، س.، مرادی، ز.، کرمی دهکردی، ا.، قاسمی ج.، پورطیب، و.، ۱۳۹۹. طرح کشاورزان آینده ایران، انتشارت نشر آموزش کشاورزی، شابک: ۳-۹۰۲-۵۲۰-۹۶۴-۹۷.
- Benirobin, P., Hamdi, M., Lambelanova, R., & Moenek, R. (2020). Determining the Ideal Strategy in Facilitating Employment to Increase Public Investment in Melawi Regency using the SWOT Method. *International Journal of Science and Society*, 2(4): 63-71.
- Kumar, A. and Kumar, V.A. (2014). Pedagogy in Higher Education of Agriculture. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152: 89-93.
- Patyka, N., Gryshenko, O., Kucher, A., Heldak, M., & Raszka, B. (2021). Assessment of the Degree of Factors Impact on Employment in Ukraine's Agriculture. *Sustainability*, 13(2), 564; <https://doi.org/10.3390/su13020564>.
- Zanganeh, N., Mostaghimi, M., Samiei, R., & Nasiri, M. (2020). Identify and prioritize the dimensions and components of sustainable employment with emphasis on general employment policies with fuzzy ANP model. *Entrepreneurship in Agriculture*, 7(2), 52-75, (in persian).
- Wang, s., Chan, K.-S., & Han, K.-G. (2019). Impacts of social welfare system on the employment status of low-income groups in urban China. *Public Administration and Policy*, 22(2), 125-137.



## Needs assessment for required university graduates in the field of agriculture mechanization and machinery

Hadi Hosseini<sup>1</sup>, Ahmad Sadeghi<sup>2</sup>

1. Lecturer, Institute of Agricultural Education and Extension, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.
2. Assistant professor, Institute of Agricultural Education and Extension, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.

### Abstract

One of the most critical concerns of planners is coordination and compatibility between the educational system's outputs and the labor market's needs. Higher education's quantitative and qualitative development should follow the predetermined goals to benefit as much as possible from graduates' abilities. Educational planning should provide the specialized needs of the labor market as well as prevent unemployment and waste of graduate abilities. Compatibility between job needs and quantitative and qualitative development of higher education plays a key role in getting stable jobs by agricultural graduates. Therefore, universities and agricultural higher education centers should implement educational programs in accordance with the changes, transformations, and challenges in the agricultural sector. In this article, the estimation of educated manpower needed in the fields of mechanization and agricultural machinery with a qualitative and narrative type of view and with an analytical method was discussed. This research is applied in terms of scope and descriptive study regarding the execution method. The estimation of the required manpower in the mentioned disciplines using the ratio density model by developing a focus group consisting of 10 agricultural education experts. The focus group included participants with common traits/experiences from the universities of Tehran, Azad Islamic Tehran Science and Research Unit, Agricultural Mechanization Development Center, Agricultural Engineering Technical Research Institute, Agricultural Engineering and Natural Resources Organization, and Agricultural and Industrial Machinery Union.

**Index terms:** Agricultural education system, Higher education needs assessment, human resources estimation, Studied agricultural mechanization

**Corresponding author:** Hadi Hosseini

**E-mail:** h.hosseini@outlook.com

**Received:** 2023/05/23

**Accepted:** 2023/06/21