

عرضه و تقاضای ملی دانش‌آموختگان منابع طبیعی؛ تنگناها و راهکارها

• سید مهدی حشمت الواعظین

استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

• سجاد قنبری

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی منابع طبیعی - جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

تاریخ دریافت: اردیبهشت ماه ۱۳۸۷ تاریخ پذیرش: آبان ماه ۱۳۸۷

Email: mheshmat@ut.ac.ir

چکیده

در این مطالعه عرضه و تقاضای دانش‌آموختگان رشته‌های منابع طبیعی کشور مورد بررسی قرار گرفت. در بخش عرضه، پذیرش سالانه دانشجویان در کلیه دانشگاه‌های دولتی و آزاد کشور و در کلیه مقاطع و رشته‌های منابع طبیعی مورد محاسبه قرار گرفت. بر اساس پذیرش دانشگاه‌ها، بطور متوسط سالانه حدود ۳۶۵۹ نفر با مدارج مختلف کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری از دانشگاه‌های دولتی (۴۶.۵٪)، آزاد (۴۶٪) و جامع علمی کاربردی (۷/۵٪) فارغ‌التحصیل می‌گردند. در بخش تقاضا، مرکز آمار ایران، داده‌های مربوط به اشتغال دولتی و خصوصی را منحصراً در مقیاس بخش‌های اقتصادی (مثل کشاورزی و منابع طبیعی و صنعت) ارائه می‌نماید. بدین ترتیب، میزان اشتغال دولتی و خصوصی دانش‌آموختگان در زیر بخش‌های منابع طبیعی و صنایع چوب بر اساس ارزش افزوده تولیدی آن‌ها در سال ۱۳۸۲ برآورد گردید. بر مبنای این برآورد، حداکثر میزان تقاضای سالانه دانش‌آموختگان در زیر بخش‌های منابع طبیعی و صنایع چوب ۹۷۴ نفر برآورد گردید. بدین ترتیب، میزان عرضه سالانه (۳۶۵۹ نفر) تقریباً ۳.۷ برابر تقاضای (۹۷۴ نفر) دانش‌آموختگان منابع طبیعی بوده است. بنابراین، نرخ بیکاری دانش‌آموختگان رشته‌های منابع طبیعی ۷۳٪ برآورد می‌گردد، که این میزان حدود ۶ برابر نرخ بیکاری کشور (۱۱.۸٪) در سال ۱۳۸۲ می‌باشد. بر اساس این بررسی کمی، سطح فعلی پذیرش دانشجویان در رشته‌های منابع طبیعی یکی از عوامل اصلی بیکاری و بی‌انگیزگی دانشجویان این رشته‌ها می‌باشد. به منظور کاهش مشکل بیکاری، برخی راه‌حل‌ها نظیر کاهش ظرفیت پذیرش دانشگاه‌ها، افزایش کیفیت و اشتغال محوری آموزش و توسعه تخصص‌های جدید در منابع طبیعی پیشنهاد شده است.

کلمات کلیدی: تقاضا، عرضه، نرخ بیکاری، دانش‌آموختگان منابع طبیعی

Pajouhesh & Sazandegi No: 80 pp: 185-195

National supply and demand of graduated persons of natural resources: limitations and solutions

By: Seyed Madhi Heshmatol Vaezin, Assistant professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran. Sajad Ghanbari, M.Sc. Student, Faculty of Natural Resources, University of Tehran.

In this research, national supply and demand of graduates in the fields of natural resources was studied. In the supply side, the annual admission of all state and open universities in the entire curriculums of natural resources fields was calculated. Based on the university reception data, 3659 job-seeking technicians, bachelors, masters and doctors of philosophy were graduated from state (46.5%), open universities (46%) and Elmi karbordi (7.5%) per year. In demand side, national statistics center publishes exclusively the national public and private employments at the level of economic sectors such as agriculture and natural resources or industries sector. Therefore, the employment in sub-sectors such as natural resources and wood industries was estimated based produced values added in 1382. This research revealed that the maximal demand of graduated persons in natural resources and wood industries sub-sectors was 974 persons per year. Hence, national supply (3659 persons) amounted to 3.7 times the national demand of graduated persons in the fields of natural resources. Consequently, the unemployment rate in natural resources fields was estimated to be 73%. This rate was almost 6 times the national unemployment rate in 1382. As a result, the imbalance of national supply and demand resulted in the high unemployment rate of graduated person and accordingly non-motivation of students. Some solutions such as decreasing the student admission of universities, more qualitative and employment-based education as well as offering new specialties in such fields were presented.

Key words: Demand, Supply, Unemployment rate, Graduated persons of Natural resources

مقدمه

منابع طبیعی، منابعی است که زاینده طبیعت و فرایندهای طبیعی می‌باشد. منابع طبیعی معمولاً به سه گروه منابع پایدار (انرژی خورشیدی)، منابع با توان تجدیدپذیری (جنگل‌ها، مراتع و تالاب‌ها) و غیرقابل تجدید (سوخت فسیلی و کانی‌ها) تقسیم می‌گردند (۱۱). این منابع با ارزش، دائماً در حال کاهش می‌باشد. این خطرات و تهدیدات، بیشتر به دلیل افزایش بی‌رویه جمعیت و استفاده غیرمنطقی از این منابع می‌باشد. کارشناسان اکولوژی طبیعی ایران، میزان تخریب سطح جنگل‌ها و مراتع کشور را ۳۶۰ متر مربع در ثانیه بر آورد می‌کنند. میزان فرسایش سالانه بیشتر از ۲ میلیارد تن و میانگین آن ۳۳ تن خاک در هکتار است. سالانه یک میلیون هکتار بر وسعت بیابان‌های کشور افزوده می‌شود (۱۱). حال با این وضعیت تخریب می‌توان حدت زد وضعیت منابع طبیعی کشور در آینده چه خواهد شد؟! بنابراین، بهره برداری، حفاظت، احیا و توسعه این منابع در چارچوب طرح‌های جنگل‌داری، مرتعداری، تثبیت شن‌های روان، آبخیزداری، حفاظت محیط زیست، بهره‌برداری از فرآورده‌های جنگلی، مدیریت حیات وحش، شیلات و ... از اهمیت بالایی برخوردار است. بدین ترتیب دانش‌آموختگان رشته‌های منابع طبیعی بعنوان تصمیم‌سازان این عرصه، در مدیریت بهینه و کاهش تخریب نقش بسیار مهمی دارند. ملاحظه می‌شود که دانش‌آموختگان رشته‌های منابع طبیعی در زمینه‌های مختلف و گسترده‌ای امکان فعالیت دارند. خلاصه‌ای از زمینه‌های مختلف فعالیت در منابع طبیعی میزان تولیدات در سال ۱۳۸۲، در جدول ۱ ارائه شده است.

علیرغم گستردگی دامنه فعالیت، دانش‌آموختگان منابع طبیعی، وضعیت اشتغال مناسبی را فرآروی خود نمی‌بینند. امروزه، اشتغال یکی از دغدغه‌های اصلی دانشجویان، دانش‌آموختگان و مسئولین امر می‌باشد. اشتغال دانش‌آموختگان در رشته‌های مختلف معمولاً تفاوت معنی‌داری داشته و در کل به میزان عرضه و تقاضا وابسته است. Rose (۱۹۷۲) وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان دکتری را از طریق ارسال پرسشنامه‌هایی به روسای دانشگاه‌های واشنگتن بررسی نمود و به این نتیجه رسید که هنوز بازار دانش‌آموختگان دکتری اشباع نشده و میزان تقاضا از عرضه بیشتر است. محققین دانشگاه کالیفرنیا در مطالعه‌ی خود تحت عنوان «آموزش نسل‌های بعدی کالیفرنیا در یک زمینه تحقیقاتی» به بررسی وضعیت شغلی ۲۰ رشته در مقطع دکتری پرداخته و دلیل نرخ پایین بیکاری در این مقطع را کیفیت بالای آموزش دانستند. این محققین بیان کردند که اگر شرایط اقتصادی بهتر شود تقاضا برای ادامه تحصیل افزایش می‌یابد و در این شرایط معلوم نیست آیا میزان عرضه از میزان تقاضا کمتر، مساوی و یا بیشتر خواهد بود (Davies, ۱۹۹۷). به بررسی وضعیت شغلی ریاضیدانان در آمریکا پرداخته است و نرخ بیکاری از بررسی‌های سالانه MAA (Mathematical Association of American) AMS (American Information Management System), Mathematical Survey (Mathematical Survey) تعیین گردیده است که از ۲,۵ درصد در سال ۱۹۹۰ به ۱۳,۲ درصد در سال ۱۹۹۴ افزایش یافته است. این محقق مهم‌ترین عامل بیکاری را افزایش کمی عرضه و کاهش تقاضا دانست. Murphy و Borthwick (۱۹۹۸) میزان عرضه و تقاضای متخصصین

جدول ۱- نوع و میزان فعالیت‌های منابع طبیعی

میزان	نوع فعالیت		
۲۹۱	گرده بینه	تولید چوب جنگلی در شمال (هزار متر مکعب)	
۷۹	چوب‌های الواری و تراورس		
۲۳۵	تیر، تونلی و کاتین		
۳۵۹	هیزم		
۳,۵	ذغال(هزار تن)		
۳۳۸۷	تولید چوب صنوبر (هزار متر مکعب)		
۲۱۸	خمیر چوب	فرایندسازی چوب تولید داخل (هزار متر مکعب)	
۲۱۸	فرآورده های کاغذی		
۴۲۶۹۵۳	(هزار کیلوگرم ۴)		
۵۱۹	تخته خرده چوب		
۲۲	تخته فیبر		
۷	تخته لایه	فرایندسازی چوب تولید داخل (هزار متر مکعب)	
۵	روکش		
۶۱۹۳۳	جنگل کاری(هکتار)		جنگل کاری
۸۱۴۰۰	تولید نهال (هزار اصله)		
۱۵۴۴۹۶	آبخیزداری (هکتار)		
۱۶	احداث خزانه (هکتار)	تثبیت شن	
۴۱۴۰	تولید نهال گلدانی (هزار اصله)		
۲۷۵۴۳	نهال کاری (هکتار)		
۲۷۶۵۰	بذر پاشی و بذر کاری (هکتار)		
۸۴	جمع آوری بذر (تن)		
۴۲۰۰	مالج باشی(هکتار)		
۱۲۷	احداث باد شکن زنده (کیلومتر)		
۴۸۶	احداث باد شکن غیر زنده(کیلو متر)		
۴۷۸۲۲۱	حفاظت و قرق(هکتار)		
۸۴۴	تهیه طرح و بیابان‌زدایی (هزار هکتار)		
۴۴۱۸۳۶	کل(تن)	صید و تولید آبزیان و بچه ماهی (تن)	
۳۲۵۳۳	آبهای شمال		
۲۹۹۱۲۸	آبهای جنوب		
۱۱۰۱۷۵	آبهای داخلی		
۵۰۷۱۵۵	تولید بچه ماهی (هزار قطعه)		
۵۳	خاویار	تولید خاویار و گوشت خاویار(تن)	
۴۸۳	گوشت		

منبع-۱۵، ۱۳۸۲

(Bureau of Labor Statistics)، دانش آموختگان لیسانس نسبت به درجات پایین تر دانشگاهی میزان درآمد بالا و نرخ بیکاری پایین تری دارند. آنان نشان دادند که جمعیت بالای ۲۵ سال از سال ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۴ یک روند صعودی ۲۱،۶ تا ۲۷،۸ درصدی برای کسب درجات بالای لیسانس دارند. برای تخمین عرضه و تقاضای دانش آموختگان دانشگاهی، آنالیزهای پروژه توسط بخش آمار آمریکا انجام شد. آن‌ها ۵۰۰ فرصت شغلی را بررسی کرده و سپس میزان فرصت‌هایی که توسط درجات دانشگاهی پر شد را تعیین کردند. در این مطالعه هدف آن است که بدانیم عرضه دانش آموختگان رشته‌های منابع طبیعی به لحاظ کمی تا چه حد با تقاضا مطابقت دارد. بدین منظور، عرضه و تقاضای دانش آموختگان رشته‌های منابع طبیعی با استفاده از آمار ملی اشتغال در بخش‌های اقتصادی سال ۱۳۸۲ و نیز وضعیت پذیرش کلیه مراکز آموزش عالی و دانشگاه‌های کشور مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

بررسی میزان عرضه دانش آموختگان

عرضه دانش آموختگان رشته‌های منابع طبیعی در دانشگاه‌های دولتی (جدول ۲)، دانشگاه‌های آزاد (جدول ۳) جامع علمی کاربردی (جدول ۴) صورت می‌پذیرد. موسسات آموزشی دولتی در رشته‌های منابع طبیعی شامل ۱ دانشگاه (دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان) و ۱۵ دانشکده به شرح ذیل می‌باشند: دانشکده منابع طبیعی دانشگاه‌های تهران، مازندران، اصفهان، گیلان، ارومیه، اهواز، زابل، بندرعباس، شهرکرد، مشهد، شیراز، کردستان، لرستان، یزد و کرمانشاه. به همین ترتیب، دانشگاه‌های آزاد و علمی کاربردی در چارچوب ۳۲ واحد دانشگاهی به پذیرش دانشجو در رشته‌های منابع طبیعی می‌پردازند. این واحدهای دانشگاهی در شهرهای تهران، یزد، مشهد، اهواز، بوشهر، بندر عباس، اصفهان، رشت، نوشهر، چالوس، نور و تنکابن، اردبیل، کاشان، ارومیه، شیراز، تبریز، آزادشهر، بندر گز، خلخال، ایلام، ایهر، زنجان و آستارا و دانشگاه‌های جامع علمی کاربردی اردبیل، تهران، شیراز، اصفهان، تبریز، رشت، مازندران و ارومیه قرار دارند. پس در یک مقطع زمانی، پذیرش سالانه دانشگاه‌ها به جریان دانش آموختگان تبدیل خواهد شد. با این وجود، همه دانش آموختگان جویای کار

و مهندسی را بررسی نمود. هدف وی از این مطالعه این بود که تعیین کند آیا میزان عرضه و کیفیت آموزش متخصصین و مهندسی‌نیزهای بازار فعلی و آینده استرالیا را برطرف می‌کند یا نه؟ بدین ترتیب، وی در بخش عرضه بیشتر به کیفیت آموزش توجه کرد. در بخش تقاضا، آن‌ها متغیرهایی چون رشد اقتصادی، پیشرفت تکنولوژی، اولویت‌های دولتی و نیز بازنشستگی را مد نظر قرار دادند. انجمن دانش آموختگان آمریکا یک بررسی کلی در مورد نرخ بیکاری در بین دانش آموختگان انجام دادند و کیفیت بالای آموزش را یک عامل مهم در کاهش نرخ بیکاری بیان کردند (۱۵). Stock و Siegfried در مطالعه‌ی خود با عنوان «بازار کار برای دانش آموختگان دکتری اقتصاد» میزان عرضه و تقاضای دانش آموختگان دکتری اقتصاد را بررسی کرده و بیان کرده‌اند که با ایجاد شرایط جدید از یک طرف ممکن است تقاضا در دانشگاه‌ها افزایش یابد و از طرف دیگر، میزان عرضه با یک نسبت بالاتری افزایش یابد و منجر به ترافیک نیروی کار در بازار شود. این بررسی از طریق تهیه پرسشنامه‌ها و توزیع آن در بین تمامی دانش آموختگان انجام شد (۲۴). Jones به بررسی میزان عرضه و تقاضای ۱۶ رشته در مقطع دکتری پرداخته است و چالش‌هایی که دانش آموختگان دکتری تا پیدا کردن کار مواجه می‌شوند را بررسی کرده است (۱۷). Lexomboon (۲۰۰۲) به بررسی میزان عرضه و تقاضای دندانپزشکان تایلند پرداخته است. وی برای این بررسی، از مدل‌های سازمان بهداشت جهانی (World Health Organization) و روش نرخ حفظ گروهی استفاده شده است. از مدل WHO می‌توان، میزان نیروی فعال دندانپزشک، درصد تغییر نیروی فعال به نیروی غیرفعال در سال و نسبت میزان جمعیت به میزان دندانپزشک را تعیین کرد. Stock و Siegfried وضعیت اشتغال دانش آموختگان دکتری را از طریق توزیع پرسشنامه، مورد مطالعه قرار داده است. بیان کردند بیشتر دانشگاه‌ها، برای تامین هزینه‌های بالای دانشگاه‌ها به پذیرش بیشتر دانشجو اقدام کرده و این امر، به دلیل نبود ظرفیت بالای تقاضا، در نهایت، عاملی برای بیکاری دانش آموختگان می‌باشد (۲۴). Lacey و Crosby (۲۰۰۵) برای اثبات این فرضیه که «آیا داشتن درجه بالای دانشگاهی موجب درآمد و فرصت شغلی بیشتر است، وضعیت شغلی دانش آموختگان دانشگاهی را بررسی کردند. بر طبق اطلاعات بخش آمار آمریکا

جدول ۲- میزان پذیرش دانشگاه‌های دولتی

رشته	مقطع تحصیلی				
	کاردانی	کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکترای	جمع کل
محیط زیست	۲۴۵	۳۶۰	۲۰	۶	۶۳۱
جنگلداری	۱۵۵	۳۰۳	۷۵	۱۰	۵۴۳
شیلات	۱۳۰	۳۸۶	۵۰	۶	۵۷۲
مرتع و آبخیزداری	۲۴۵	۵۶۲	۱۲۰	۱۳	۹۴۰
صنایع چوب	۱۰۵	۱۲۱	۷۷	۴	۳۰۷
جمع کل	۸۸۰	۱۷۳۲	۳۴۲	۳۹	۲۹۹۳

منبع: ۵-۶-۷

جدول ۳- میزان پذیرش دانشگاه‌های آزاد

مقطع تحصیلی					رشته
جمع کل	دکتر	کارشناسی ارشد	کارشناسی	کاردانی	
۶۴۵	۳	۲۷	۴۳۰	۱۸۵	محیط زیست
۵۳۸	۳	۳۰	۳۳۰	۱۷۵	جنگلداری
۷۱۰	۳	۳۷	۵۱۰	۱۶۰	شیلات
۵۹۷	۶	۲۱	۴۰۵	۱۶۵	مرتع و آبخیزداری
۴۸۱	۶	۳۰	۱۹۵	۲۵۰	صنایع چوب
۲۹۷۱	۲۱	۱۴۵	۱۸۷۰	۹۳۵	جمع کل

منبع: ۱-۲-۳

جدول ۴- میزان پذیرش دانشگاه جامع علمی کاربردی

مقطع تحصیلی					رشته
جمع کل	دکتر	کارشناسی ارشد	کارشناسی	کاردانی	
۱۰۵	*	*	*	۱۰۵	محیط زیست
۹۰	*	*	*	۹۰	جنگلداری
۸۳	*	*	*	۸۳	شیلات
۱۴۵	*	*	*	۱۴۵	مرتع و آبخیزداری
۶۵	*	*	*	۶۵	صنایع چوب
۴۸۸	*	*	*	۴۸۸	جمع کل

منبع: ۱-۲-۳

آموختگان مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد، ظرفیت پایین پذیرش دانشگاهها در مقاطع بالاتر می‌باشد.

برای بررسی میزان عرضه سالانه دانش آموختگان، در گام اول میزان پذیرش سالانه هر یک از دانشگاه‌های دولتی، آزاد و جامع علمی کاربردی در رشته‌های منابع طبیعی محیط زیست، جنگل‌داری، شیلات، مرتع و آبخیزداری و صنایع چوب و کاغذ از دفترچه‌های انتخاب رشته دانشگاهها در چهار مقطع کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری استخراج گردید. در گام دوم، تعداد دانش آموختگان جویای کار کلیه مقاطع در یک دوره مشترک ۴ ساله محاسبه گردید. در یک دوره ۴ ساله، اگر درصد دانش

نبوده و وارد بازار کار نمی‌شوند. عرضه سالانه دانش آموختگان در حقیقت تنها دانش آموختگان جویای کار را در بر می‌گیرد. درصد افراد جویای کار و راغب به ادامه تحصیل، با توجه به نسبت گیری از ظرفیت پذیرش در مقاطع بالاتر از مقاطع پایین تر قابل محاسبه می‌باشد (جدول ۵).

همان‌طور که در جدول ۵ ملاحظه می‌شود، دانش آموختگان مقطع کاردانی به دلیل عدم اطمینان به آینده شغلی و علاقه به ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر، رغبت بیشتری به ادامه تحصیل نشان می‌دهند و بنابراین میزان افرادی که وارد بازار کار می‌شوند، نسبت به افرادی که ادامه تحصیل می‌دهند بسیار کمتر است. البته یکی از دلایل عدم ادامه تحصیل دانش

جدول ۵- درصد دانش آموختگان جویای کار و راغب به ادامه تحصیل در مقاطع مختلف

مقاطع تحصیلی	جویای کار	راغب به ادامه تحصیل
کاردانی	۳۰	۷۰
کارشناسی	۹۰	۱۰
کارشناسی ارشد	۸۸	۱۲
دکتری	۱۰۰	-

EDU (Educated): میزان دانش آموختگان جویای کار در گام سوم میزان متوسط سالانه دانش آموختگان جویای کار بدست می‌آید (جدول ۶):

با استفاده از داده‌های جدول ۶ و رابطه ۵، تعداد دانش آموختگان جویای کار سالانه به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$EDUY = \frac{(23.3 \times 2.1) + (36.2 \times 2.25) + (48.7 \times 3.17) + (6.0 \times 2.5)}{4} = 3659 \text{ نفر}$$

بنابراین، میزان عرضه متوسط سالانه دانش آموختگان جویای کار رشته‌های منابع طبیعی در سطح کشور حدود ۳۶۵۹ نفر برآورد می‌گردد. لازم به ذکر است که میزان پذیرش دانشگاه‌های جامع علمی کاربردی در طی چند سال اخیر نسبت به سال ۱۳۸۲ افزایش یافته است. بعنوان مثال، برخی از دستگاه‌های اجرایی نظیر سازمان حفاظت محیط زیست (آموزشکده محیط زیست کرج) در چارچوب همکاری با دانشگاه علمی کاربردی به عرضه متخصصین و دانش آموختگان منابع طبیعی اقدام می‌نمایند (۱۴). علاوه بر این، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور از طریق مراکز آموزش عالی از قبیل مرکز آموزش منابع طبیعی دکتر جوانشیر و کلار آباد به زودی به پذیرش دانشجو در گرایش‌های مختلف منابع طبیعی خواهند پرداخت (۱۳). بدین ترتیب، در حال حاضر عرضه دانش آموختگان جویای کار نسبت به سال ۱۳۸۲ احتمالاً بیشتر می‌باشد.

میزان تقاضای دانش آموختگان

در این بخش به بررسی میزان تقاضای دولتی و خصوصی در زیر بخش‌های منابع طبیعی و صنایع چوب پرداخته می‌شود. داده‌های مربوط به اشتغال دولتی و خصوصی کشور در قالب بخش‌های اقتصادی کشاورزی

آموختگان جویای کار را با E و پذیرش سالانه دانشگاه‌ها را با R نشان دهیم، تعداد دانش آموختگان جویای کار در مقاطع کاردانی و کارشناسی ارشد (مقاطع ۲ ساله) به ترتیب از روابط ۱ و ۲ بدست می‌آید (ضمیمه-۱):

$$(1) \quad TC = (1.5 + 2X)TC$$

$$(2) \quad MS = (2.75X + 0.75)MS$$

TC (Technician): کاردانی

MS (Master): کارشناسی ارشد

به همین ترتیب، تعداد دانش آموختگان جویای کار در مقاطع کارشناسی و دکتری (مقاطع ۴ ساله) به ترتیب از روابط ۳ و ۴ بدست می‌آید:

$$(3) \quad BC = (2.5X)BC$$

$$(4) \quad PH.D = (2.5X)PH.D$$

BC (Bachelor): کارشناسی

PH.D (Philosophy of Doctor): دکتری

بنابراین، با جایگزینی درصد دانش آموختگان جویای کار E (جدول ۵) در روابط ۱، ۲، ۳ و ۴، تعداد دانش آموختگان جویای کار کلیه مقاطع در یک دوره ۴ ساله با استفاده از رابطه ۵ تعیین می‌شود:

$$(5) \quad EDU = (TC \times 2.1) + (BC \times 2.25) + (MS \times 3.17) + (PHD \times 2.5)$$

جدول ۶- میزان کل پذیرش در چهار مقطع در هر رشته

مقطع و سهم دانشگاه‌های دولتی									رشته
جمع کل	سهم دانشگاه‌های دولتی	دکتر	سهم دانشگاه‌های دولتی	کارشناسی ارشد	سهم دانشگاه‌های دولتی	کارشناسی	سهم دانشگاه‌های دولتی	کاردانی	
۱۳۸۱	۶۶.۷	۹	۴۲.۶	۴۷	۴۵.۶	۷۹۰	۴۵.۸	۵۳۵	محیط زیست
۱۱۷۱	۷۶.۹	۱۳	۷۱.۴	۱۰۵	۴۷.۹	۶۳۳	۳۶.۹	۴۲۰	جنگلداری
۱۳۶۵	۶۶.۷	۹	۵۷.۵	۸۷	۴۳.۱	۸۹۶	۳۴.۹	۳۷۳	شیلات
۱۶۸۲	۶۸.۴	۱۹	۸۵.۱	۱۴۱	۵۸.۱	۹۶۷	۴۴.۱	۵۵۵	مرتع و آبخیزداری
۸۵۳	۴۰	۱۰	۷۲	۱۰۷	۳۸.۳	۳۱۶	۲۵	۴۲۰	صنایع چوب
۶۴۵۲	*	۶۰	*	۴۸۷	*	۳۶۰۲	*	۲۳۰۳	جمع کل
۱۴۶۳۴.۶	*	۱۵۰	*	۱۵۴۳.۷۹	*	۸۱۰۴.۵	*	۴۸۳۶.۳	دانش آموختگان در دوره ۴ ساله
۳۶۵۹	*	۳۷.۵	*	۳۸۶	*	۲۰۲۶	*	۱۲۰۹	دانش آموختگان جویای کار سالانه

ANVA: ارزش افزوده کشاورزی و منابع طبیعی (میلیارد ریال)

NNP: درآمد ملی کشور (میلیارد ریال)

محاسبه سهم بخش‌های صنعت و کشاورزی و منابع طبیعی از اشتغال کشور:

با استفاده از داده‌های سالنامه آماری کشور (۱۳۸۲) طبق رابطه ۸ سهم صنعت از اشتغال کشور برآورد می‌گردد:

$$ISE = \frac{EIS}{TE} \times 100 = \frac{2357953}{14572000} \times 100 = 16.18\% \quad (8)$$

سهم صنعت از اشتغال کشور به درصد:

ISE (Industry's Share of Employment)

میزان اشتغال بخش صنعت (نفر):

EIS (Employment in Industry Sector)

اشتغال کل کشور (نفر):

TE (Total Employment)

به همین ترتیب سهم بخش کشاورزی و منابع طبیعی از اشتغال کشور با استفاده از رابطه ۹ محاسبه می‌شود:

$$SANE = \frac{EAN}{TE} \times 100 = \frac{3147552}{14572000} \times 100 = 21.6\% \quad (9)$$

SANE (Share of Agriculture and Natural Resources sector (in Employment

سهم کشاورزی و منابع طبیعی از اشتغال کشور به درصد:

(EAN (Employment in Agriculture and Natural Resources

میزان اشتغال بخش کشاورزی و منابع طبیعی (نفر)

TE: اشتغال کل کشور (نفر)

محاسبه نسبت سهم بخش‌های صنعت و کشاورزی و منابع طبیعی از اشتغال و درآمد ملی:

با توجه به روابط ۶ و ۸ نسبت سهم بخش صنعت از اشتغال و درآمد ملی کشور با استفاده از رابطه ۱۰ محاسبه می‌گردد:

$$r_I = \frac{ISE}{ISP} = \frac{16.18}{17.43} = 0.93 \quad (10)$$

r_I : نسبت سهم بخش صنعت از اشتغال به درآمد ملی کشور

ISE: سهم صنعت از اشتغال به درصد

ISP: سهم صنعت از درآمد ملی کشور به درصد

بدین ترتیب، سهم صنعت از اشتغال تقریباً ۰/۹۳ برابر سهم آن از درآمد ملی می‌باشد.

به همین ترتیب، نسبت سهم بخش کشاورزی و منابع طبیعی از اشتغال و درآمد ملی کشور با استفاده از روابط ۷ و ۹ در رابطه ۱۱ محاسبه می‌گردد:

$$r_{NR} = \frac{SANE}{ANSP} = \frac{21.6}{12.61} = 1.7 \quad (11)$$

r_{NR} : نسبت سهم بخش کشاورزی و منابع طبیعی از اشتغال و درآمد ملی

SANE: سهم کشاورزی و منابع طبیعی از اشتغال کشور به درصد

و منابع طبیعی و صنعت جمع‌آوری و ارائه می‌گردد. بدین ترتیب، متاسفانه تعیین نقش زیر بخش‌های منابع طبیعی و صنایع چوب در اشتغال کشور به صورت مستقیم امکان پذیر نیست. با این حال، داده‌های مربوط به ارزش افزوده تولیدی، تعیین دقیق نقش زیر بخش‌های منابع طبیعی و صنایع چوب را از درآمد ملی کشور امکان‌پذیر می‌نماید. بررسی نسبت سهم یک بخش اقتصادی از اشتغال و درآمد ملی کشور، قدرت اشتغال‌زایی آن بخش را مشخص می‌نماید. با فرض صدق این نسبت در زیر بخش‌های یک بخش اقتصادی و با داشتن سهم دقیق یک زیر بخش از درآمد ملی کشور، این نسبت می‌تواند در برآورد اشتغال زیر بخش‌های اقتصادی مورد استفاده قرار گیرد. البته باید توجه نمود که میزان اشتغال‌زایی کشاورزی بسیار بیشتر از منابع طبیعی می‌باشد و یکسان فرض کردن این دو نسبت می‌تواند به بیش برآورد اشتغال منابع طبیعی بیانجامد. مع الوصف، در نبود اطلاعات مربوط به میزان اشتغال زیر بخش‌های منابع طبیعی و صنایع چوب، این روش می‌تواند حداکثر تقاضای بخش خصوصی و دولتی را در رشته‌های منابع طبیعی برآورد نماید.

با توجه به اینکه رشته‌های منابع طبیعی در دو بخش صنعت و کشاورزی قرار می‌گیرند، لازم است که نسبت سهم از درآمد و اشتغال کشور را در این دو بخش محاسبه نماییم. این نسبت، برای برآورد سهم این زیر بخش‌ها از اشتغال کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد. بدین ترتیب، تقاضای دولتی و خصوصی دانش‌آموختگان منابع طبیعی با استفاده از سه مرحله زیر برآورد می‌گردد:

۱- محاسبه سهم بخش‌های صنعت و کشاورزی و منابع طبیعی از درآمد ملی و اشتغال کشور و نسبت آن‌ها:

محاسبه سهم بخش‌های صنعت و کشاورزی و منابع طبیعی از درآمد ملی: با استفاده از داده‌های سالنامه آماری کشور در سال ۱۳۸۲ و رابطه ۶، سهم صنعت از درآمد ملی کشور به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$ISP = \frac{IVA}{NNP} \times 100 = \frac{179743}{1031450} \times 100 = 17.43\% \quad (6)$$

سهم صنعت از درآمد ملی کشور به درصد:

ISP (Industry's Share of NNP

ارزش افزوده صنعت (میلیارد ریال):

IVA (Industry's Value Added)

درآمد ملی کشور (میلیارد ریال):

NNP (Net National Production)

به همین ترتیب، سهم بخش کشاورزی و منابع طبیعی از درآمد ملی کشور به شرح زیر محاسبه می‌گردد:

$$ANSP = \frac{ANVA}{NNP} \times 100 = \frac{130094}{1031450} \times 100 = 12.61\% \quad (7)$$

(ANSP (Agriculture and Natural Resources Share of NNP

سهم کشاورزی و منابع طبیعی از درآمد ملی کشور به درصد

(Agriculture and Natural Resources Value Added)

سهم زیر بخش منابع طبیعی از اشتغال کشور به درصد
 NRP : سهم منابع طبیعی از درآمد ملی کشور به درصد
 r_{NR} : نسبت سهم بخش کشاورزی و منابع طبیعی از اشتغال و درآمد ملی کشور

بدین ترتیب، زیر بخش منابع طبیعی ۰/۸۵٪ از اشتغال خصوصی و دولتی کشور را ایجاد می‌نماید. به همین روش، سهم زیر بخش صنایع چوب از اشتغال کشور، با استفاده از سهم صنایع چوب از درآمد ملی کشور و نسبت سهم بخش صنعت از اشتغال و درآمد ملی کشور تعیین می‌گردد:

$$WSE = WSP \times r_1 = 0.3 \times 0.93 = 0.28 \quad (15)$$

(WSE (Wood Sector's Share of Total Employment

سهم زیر بخش صنایع چوب از اشتغال کشور به درصد
 WSP : سهم صنایع چوب از درآمد ملی کشور به درصد
 r_1 : نسبت سهم بخش صنعت از اشتغال به درآمد ملی کشور
 بدین ترتیب، زیر بخش صنایع چوب ۰/۲۸٪ از اشتغال خصوصی و دولتی کشور را ایجاد می‌نماید.

بنابراین، زیر بخش‌های منابع طبیعی و صنایع چوب در مجموع ۱/۱۳٪ از اشتغال کشور را ایجاد می‌نمایند. با توجه به اینکه تعداد شاغلین کشور ۱۴،۵۷ میلیون نفر می‌باشد (۱۵)، حداکثر اشتغال زیر بخش‌های منابع طبیعی و صنایع چوب ۱۶۴۶۶۴ نفر برآورد می‌شود:

$$NWE = 14572000 \times 0.113 = 164664 \quad (16)$$

(NWE (Natural Resources and Wood Sector Employment

اشتغال زیر بخش‌های منابع طبیعی و صنایع چوب (نفر)
 از مجموع شاغلین بخش خصوصی و دولتی تنها ۱۷/۷۵٪ دارای تحصیلات دانشگاهی هستند (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۲). بنابراین، با فرض صدق این درصد در زیر بخش‌های منابع طبیعی و صنایع چوب، میزان تقاضای نیروی کار با مدرک دانشگاهی در این زیر بخش، حدود ۲۹۲۲۷ نفر محاسبه می‌گردد:

$$ENWE = 164664 \times 17.75\% = 29227 \quad (17)$$

ENWE (High Educated Natural Resources and Wood Sector Employment

افراد شاغل در منابع طبیعی با تحصیلات دانشگاهی (نفر)
 این میزان تقاضا می‌تواند به بسیاری از رشته‌های مرتبط با منابع طبیعی و صنایع چوب باشد (مهندسی مکانیک در صنایع چوب و یا حسابداری در امور جنگل).

با این حال، رشته‌های منابع طبیعی علی‌الاصول سهم عمده‌ای از این تقاضا را تشکیل می‌دهند. بنابراین، کل تقاضای دانش‌آموختگان رشته‌های منابع طبیعی حداکثر حدود ۲۹۲۲۷ نفر می‌باشند. با لحاظ یک دوره ۳۰ ساله خدمت و با فرض توزیع همگن کل تقاضا در این دوره، حداکثر امکان اشتغال سالانه زیر بخش‌های منابع طبیعی و صنایع چوب حداکثر ۹۷۴ نفر برآورد می‌گردد.

ANSP : سهم کشاورزی و منابع طبیعی از درآمد ملی کشور به درصد
 ملاحظه می‌شود که سهم کشاورزی و منابع طبیعی از اشتغال ۱،۷ برابر سهم آن از درآمد ملی می‌باشد. این نتیجه به دلیل سنتی‌تر بودن بخش کشاورزی و منابع طبیعی نسبت به صنعت، کاملاً طبیعی است.

۲- محاسبه سهم زیر بخش‌های منابع طبیعی و صنایع چوب از درآمد ملی با استفاده از داده‌های سالنامه آماری کشور (۱۳۸۲)، سهم منابع طبیعی از درآمد ملی کشور طبق رابطه ۱۲ محاسبه می‌شود:

$$NRP = \frac{NVA}{NNP} \times 100 = \frac{5113}{1031450} \times 100 = 0.5\% \quad (12)$$

(NRP (Natural Resource Sector's Share of NNP

سهم منابع طبیعی از درآمد ملی کشور به درصد
 (NVA (Natural Resources Value Added : ارزش افزوده منابع طبیعی (میلیارد ریال)
 NNP : درآمد ملی کشور (میلیارد ریال)
 ملاحظه می‌شود که منابع طبیعی تنها ۰/۵٪ از درآمد ملی کشور را تولید می‌نماید.

به همین ترتیب، سهم صنایع چوب از درآمد ملی کشور با استفاده از رابطه ۱۳ محاسبه می‌گردد:

$$WSP = \frac{WVA}{NNP} \times 100 = \frac{3027268}{1031450} \times 100 = 0.3\% \quad (13)$$

(WSP (Wood Sector's Share of NNP

سهم صنایع چوب از درآمد ملی کشور به درصد
 (WVA (Wood Sector's Value Added : ارزش افزوده صنایع چوب (میلیارد ریال)
 NNP : درآمد ملی کشور (میلیارد ریال)
 بنابراین، زیر بخش صنایع چوب ۰/۳٪ از درآمد ملی کشور را تولید نموده است.

۳- برآورد سهم زیر بخش‌های صنایع چوب و منابع طبیعی از اشتغال ملی:
 در مرحله ۱ در بخش ۲، نسبت سهم هر یک از بخش‌های صنعت و کشاورزی و منابع طبیعی از اشتغال و درآمد ملی محاسبه گردید. در مرحله ۲ در بخش ۲، سهم هر کدام از زیر بخش‌های صنایع چوب و منابع طبیعی از درآمد ملی کشور محاسبه شد. در مرحله سوم، با فرض اینکه نسبت سهم از اشتغال و درآمد ملی یک بخش قابل تعمیم به زیر بخش‌های آن باشد، از حاصل ضرب این نسبت در سهم هر زیر بخش از درآمد ملی کشور، سهم زیر بخش از اشتغال برآورد می‌شود. بنابراین، با استفاده از سهم منابع طبیعی از درآمد ملی کشور و نسبت سهم بخش کشاورزی و منابع طبیعی از اشتغال و درآمد ملی کشور، سهم زیر بخش منابع طبیعی از اشتغال کشور طبق رابطه ۱۴ برآورد می‌گردد:

$$NRE = NRP \times r_R = 0.5 \times 1.7 = 0.8\% \quad (14)$$

NRE (Natural Resource Sector's Share of Total Employment

تغییرات عرضه و تقاضای دانش آموختگان منابع طبیعی در ۴۰ سال گذشته متناسب نبوده است بلکه در جهت عکس یکدیگر بوده است. بنابراین، افزایش عرضه و کاهش تقاضا یکی از دلایل اصلی بیکاری دانش آموختگان می‌باشد. نتایج تحقیقات David (۱۹۹۷)، Murphy و Borthwick (۱۹۹۸)، Siegfried و Stock (۱۹۹۹)، Stock و Siegfried (۱۹۹۹) می‌باشد (۲۴، ۲۲، ۲۰، ۱۹). مشکل بیکاری دانش آموختگان منابع طبیعی باعث نگرانی دانشجویان از آینده شغلی و کاهش انگیزه آنان گردیده است. صرف بودجه دولتی برای بیش تولید دانش آموختگانی که با نرخ بیکاری ۷۰٪ روبرو هستند علی‌الاصول می‌بایست برای افزایش پذیرش رشته‌های دیگری که تقاضای آن‌ها در جامعه بالاتر است، هزینه گردیده و در عین حال به کاهش نرخ بیکاری دانش آموختگان منابع طبیعی و افزایش کیفی آموزش منتهی گردد. بنابراین، سطح فعلی پذیرش دانشجو در رشته‌های منابع طبیعی یکی از عوامل اصلی بیکاری و بی‌انگیزگی دانشجویان این رشته‌ها و باعث اتلاف و عدم تخصیص بهینه منابع ملی است. در نتیجه، سطح فعلی پذیرش دانشجویان توسط دانشگاه‌ها، می‌باید بطور جدی مورد تجدید نظر قرار گیرد.

تطابق کمی نباید ما را از تطابق کیفی عرضه و تقاضا غافل نماید. به نظر می‌رسد که بیکاری دانش آموختگان رشته‌های منابع طبیعی به عدم تناسب بین تخصص‌های مورد نیاز منابع طبیعی و توانایی دانش آموختگان این رشته نیز مرتبط باشد. اقتصاددانان، ایجاد ارتباط اولیه با بازار کار و نیز افزایش کیفی و تطابق آموزش با تقاضای بازار را یکی از مهم‌ترین عوامل در کاهش بیکاری دانش آموختگان و حتی کارگران معمولی قلمداد می‌نمایند. این چنین است که در عمده دانشگاه‌های دنیا، ضمن تلاش برای ایجاد ارتباط دانشجویان با بازار کار در حین تحصیل، به افزایش کیفیت آموزش توجه خاصی می‌گذرد. این نتیجه با نتایج تحقیقات انجمن دانش آموختگان آمریکا (Murphy و Borthwick (۱۹۹۸) و محققین دانشگاه کالیفرنیا (۱۹۹۹) کاملاً هم‌خوانی دارد (۲۵، ۲۴، ۱۵). ارتباط اولیه دانشجویان با بازار کار معمولاً از طریق دوره‌های کارآموزی یا کار ورزی چند ماهه (Training course) در بخش‌های خصوصی و دولتی صورت می‌پذیرد. این ارتباط در عین حال فرصتی فراهم می‌نماید که دانشجویان بتوانند هم‌زمان تطابق مبانی نظری و عملی را فرا گیرند و با نیازها و الزامات بازار کار آشنا شوند.

افزایش کیفیت آموزش در سایه توجه به تخصص‌های مورد نیاز و تلاش در جهت آموزش بهینه آن‌ها میسر است. اشتغال دانش آموختگان در مناطق مختلف کشور خصوصاً در رشته‌های منابع طبیعی بدلیل تنوع اکوسیستم‌های طبیعی و در نتیجه زمینه و شرایط کاری متفاوت، تخصص‌های مختلفی را طلب می‌نماید. بعنوان مثال، می‌وان به تفاوت اکوسیستم‌های جنگلی شمال، غرب، جنوب و یا منطقه ارسباران اشاره نمود که علاوه بر دانش پایه منابع طبیعی، شناخت و تخصص‌های خاصی را می‌طلبد. اگرچه حتی در یک منطقه مشخص، تنوع تخصص‌های مورد نیاز حتی در یک رشته، طبیعی به نظر می‌رسد. بعنوان مثال یک مهندس جنگل می‌تواند در زمینه‌های اقتصادی، حفاظت، جنگل کاری و یا امور فنی و مهندسی مشغول به کار شود. در این راستا، نظام آموزشی ضمن حفظ دانش پایه، با ایجاد برخی نرمش‌ها و یا از طریق تخصص‌گرایی به نیازهای بازار کار پاسخ می‌دهد. ارائه بخش مهمی از واحدهای درسی به صورت واحدهای شناور (Floating credit) و یا اختیاری (Facultative credit) نمونه‌ای از نرمش نظام آموزشی برای سوق دانشجویان به سوی تخصص‌های مورد نظر آنان می‌باشد. چنین نرمش‌هایی،

مقایسه‌ای بین عرضه و تقاضای دانش آموختگان

در این بخش، به مقایسه میزان عرضه و تقاضای سالانه دانش آموختگان رشته‌های منابع طبیعی پرداخته می‌شود. بر اساس نتایج بخش ۱.۲، تعداد دانش آموختگان جویای کار سالانه رشته‌های منابع طبیعی ۳۶۵۹ نفر می‌باشد. به همین ترتیب، با بررسی تقاضا در بخش ۲.۲، حداکثر تقاضای سالانه دانش آموختگان رشته‌های منابع طبیعی حدود ۹۷۴ نفر برآورد می‌گردد. مقایسه میزان عرضه و تقاضا نشان می‌دهد که عرضه سالانه (۳۶۵۹ نفر) در حدود ۳/۷۵ برابر برآورد حداکثر تقاضای دولتی و خصوصی (۹۷۴ نفر) دانش آموختگان رشته‌های منابع طبیعی است. بدین ترتیب، نرخ بیکاری رشته‌های منابع طبیعی و صنایع چوب در حدود ۷۳٪ است که ۶ برابر نرخ بیکاری کشور (۱۱/۸٪) در سال ۱۳۸۲ می‌باشد:

$$UER = \frac{UP}{AP} \times 100 = \frac{2693}{3669} \times 100 = 73.38\% \quad (18)$$

UER (Unemployment Rate) : نرخ بیکاری به درصد
UP (Unemployment Population) : جمعیت بیکار (نفر)
AP (Active Population) : جمعیت فعال (نفر)

بحث و نتیجه‌گیری

اساساً در هیچ جای دنیا اشتغال‌زایی در منابع طبیعی نسبت به سایر بخش‌های اقتصادی قابل توجه نیست. در واقع بر خلاف سایر رشته‌های تولیدی، تولید منابع طبیعی عمدتاً توسط نیروهای طبیعت انجام می‌شود و نه انسان. بدین ترتیب، نقش انسان در تولید و اشتغال مستقیم حاصله بسیار کم و عمدتاً به برداشت و برنامه ریزی منابع محدود می‌شود. میزان اشتغال در واحد سطح منابع طبیعی در حدود ۱۰ درصد کشاورزی و بسیار کمتر از این رقم نسبت به صنعت است. بعنوان مثال، هر هزار هکتار جنگل تنها برای ۲ نفر اشتغال ایجاد می‌نماید در حالی که در شرایط برابر، اشتغال کشاورزی ۲۰ نفر و اشتغال صنعت می‌تواند به هزارها نفر برسد (۱۰). ملاحظه می‌شود که پایین بودن تقاضا برای دانش آموختگان منابع طبیعی نه صرفاً بدلیل توسعه نیافتگی کشور، بلکه بدلیل ماهیت آن نیز می‌باشد. بنابراین، نمی‌توان امید داشت که با توسعه بیشتر کشور، تقاضای آبی دانش آموختگان افزایش قابل توجهی داشته باشد. کاهش بیکاری دانش آموختگان منابع طبیعی، تنها در سایه تطابق کمی عرضه با تقاضای محدود آن و نیز توجه به صادرات نیروی کار متخصص به کشورهای خارجی امکان پذیر است. در طی ۴۰ سال اخیر، تعداد موسسات آموزشی منابع طبیعی در سطح کشور از یک مرکز در سال ۱۳۴۱ به ۱ دانشگاه دولتی علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان و ۱۵ دانشکده دولتی و ۳۲ واحد آموزشی دانشگاه‌های آزاد اسلامی و جامع علمی کاربردی در سال ۱۳۸۲ افزایش یافته است. علیرغم گسترش عرضه، تقاضای رشته‌های منابع طبیعی افزایش زیادی نداشته و عموماً در قالب بخش دولتی باقی مانده است. اگر تقاضای دانش آموختگان منابع طبیعی را متناسب با سطح مدیریت شده منابع طبیعی کشور در نظر بگیریم، با کاهش سطح جنگل‌ها (از ۱۸ میلیون هکتار در ۱۳۲۰ به ۱۲ میلیون هکتار در ۱۳۸۲ و تخریب مراتع کشور (سالانه ۸۰۰ هزار تا یک میلیون هکتار از مراتع به سمت بیابانی شدن می‌رود)، تقاضای نیروی کار در این مدت کاهش یافته است. بدین ترتیب ملاحظه می‌شود که نه تنها روند

۱۳- سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور (۱۳۸۶) آموزش منابع طبیعی. به نشانی اینترنتی http://www.frw.org.ir/frmContents_en-IR.aspx?CategoryID

۱۴- سازمان حفاظت محیط زیست (۱۳۸۶) آموزش‌شده محیط زیست. به نشانی اینترنتی <http://www.coe.ac.ir>

15- Association of American Universities (1998) Committee on graduate education report and recommendations, 26pp.

16- Duangjai Lexomboon (2002) Supply projections for dentists, Thailand, Department of community dentistry, Mahidol University, Bangkok, Thailand, 13pp.

17- Elka Jones, winter (2002-2003) Beyond supply and demand: Assessing the Ph.D. job market, 12pp.

18- FAO (2004) forest products. FAO forestry series, No. 39, FAO statistics series, NO. 189. 246 pp.

19- John J. Siegfried and Wendy A. Stock (2002) the market for new Ph.D. economists, 30pp.

20- Jill N. Lacey and Olivia Crosby, winter (2004-2005) Job outlook for college graduates, 14pp.

21- Geoff David (1997) Mathematicians and the market, http://www.cs.dartmouth.edu/usr/antigua/gdavis/public_html/policy/papers.html, 11pp.

22- Richard M. Rose, May (1972) supply and demand for psychology PhDs in graduate departments of psychology, American psychologist, Vol. 27, Issue.5, Available online 9 May 2007, 415-421pp.

23- Sally Borthwick and Terry Murphy, March (1998) supply and demand for scientists and engineers, 30pp.

24- Siegfried, John J. and Wendy A. Stock. Summer (1999) "The labor market for New Ph.D. economists." journal of economic perspectives, 115-134pp.

25- University of California Graduate, February (1999) educating the next generation of California in a research university context, 48pp.

ضمیمه ۱- محاسبه تعداد دانش‌آموختگان جویای کار دوره‌های

کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در یک دوره مشترک ۴ ساله برای محاسبه تعداد دانش‌آموختگان جویای کار در یک دوره ۴ ساله، میزان ورودی سالانه یک واحد دانشگاهی E نفر، درصد دانش‌آموختگان جویای کار (X) و درصد افراد مایل به ادامه تحصیل $X-1$ فرض گردید. بر این اساس، در یک دوره ۴ ساله، ۴ پذیرش سالانه و به همین نسبت، ۴ دوره از دانشجویان پس از گذراندن مقطع تحصیلی ۲ ساله، دانش‌آموخته می‌گردند که البته همه آن‌ها بطور کامل در این دوره ۴ ساله قرار نمی‌گیرند. بعنوان مثال، تنها نیمی از دانشجویان ورودی سال سوم، در پایان دوره ۴ ساله دانش‌آموخته می‌گردند. علاوه بر این، تمامی دانش‌آموختگان وارد بازار کار نمی‌شوند، $X\%$ جویای کار بوده و $X-1$ درصد افراد مایل به ادامه تحصیل بوده و از دوره کاردانی به دوره کارشناسی و یا از دوره کارشناسی ارشد به دوره دکتری

آشنایی، کسب تخصص‌های لازم و نیز قدرت تطابق با نیازهای بازار کار را برای دانشجویان امکان‌پذیر می‌سازند. تا زمانی که چنین تغییراتی در نظام آموزشی ایجاد گردد، کارگروه‌های تخصصی (Workshop) و دوره‌های کارآفرینی می‌توانند خلاء چنین کمبودهایی را تا حدی پر نمایند. توسعه تخصص‌های بین‌رشته‌ای و کاربردی به منظور ایجاد بازارهای جدید کار برای دانش‌آموختگان منابع طبیعی، یکی دیگر از اقداماتی است که دانشگاهها می‌توانند برای افزایش کیفی آموزش و کاهش نرخ بیکاری دانش‌آموختگان به انجام رسانند. بعنوان مثال، الگوهای جدید مصرف تولیدات منابع طبیعی (مانند پلیمر چوب، کالاهای زیست‌محیطی، گیاهان دارویی) از یک سو، و زمینه‌هایی چون اکوتوریسم، فضای سبز، زراعت چوب، بیشه زراعی، پرورش آبزیان زینتی، تولید خاویار پرورشی، طراحی‌های صنعتی منابع طبیعی، مهندسی زیستی، مبارزه بیولوژیک، زیست‌پالایی و ... از سوی دیگر، افق‌های جدیدی فرآوری تخصص‌گرایی در منابع طبیعی قرار می‌دهد. تحقیقات جامعی لازم است تا اشکالات نظام آموزشی منابع طبیعی و راهکارهای لازم جهت تطابق کمی و کیفی عرضه و تقاضای دانش‌آموختگان را مورد بررسی قرار دهد. به نظر می‌رسد که تلاش مسولان در جهت افزایش تطابق کمی و کیفی عرضه با تقاضای بازار کار در رشته‌های مختلف و خصوصاً در بخش منابع طبیعی بتواند مشکل بیکاری دانش‌آموختگان آتی کشور را حل نماید.

منابع مورد استفاده

- ۱- دانشگاه آزاد اسلامی (۸۲-۱۳۸۱) دفترچه راهنمای انتخاب رشته‌های تحصیلی آزمون کاردانی به کارشناسی ناپیوسته. ۳۵ صفحه.
- ۲- دانشگاه آزاد اسلامی (۸۲-۱۳۸۱) دفترچه راهنمای انتخاب رشته‌های تحصیلی مراکز و موسسات آموزش عالی. ۴۳ ص.
- ۳- دانشگاه آزاد اسلامی (۸۲-۱۳۸۱) دفترچه راهنمای انتخاب رشته‌های تحصیلی آزمون ورودی تحصیلات تکمیلی. ۳۹ ص.
- ۴- رفیعی علی، سعید امیری، علی اکبر عنایتی، مهدی فائزی‌پور. بررسی وضعیت عرضه و تقاضای فرآورده‌های کاغذی و راهکارهای بهبود آن. مجله منابع طبیعی ایران. جلد ۵۹ شماره ۱. ص ۱۹۹-۲۱۲.
- ۵- سازمان سنجش و آموزش کشور (۸۲-۱۳۸۱) دفترچه راهنمای انتخاب رشته‌های تحصیلی آزمون کاردانی به کارشناسی ناپیوسته. ۳۱ ص.
- ۶- سازمان سنجش و آموزش کشور (۸۲-۱۳۸۱) دفترچه راهنمای انتخاب رشته‌های مراکز و موسسات آموزش عالی (روزانه و شبانه). ۱۲۴ ص.
- ۷- سازمان سنجش و آموزش کشور (۸۲-۱۳۸۱) دفترچه راهنمای انتخاب رشته‌های تحصیلی آزمون ورودی تحصیلات تکمیلی (روزانه و شبانه). ۴۷ ص.
- ۸- سازمان سنجش و آموزش کشور (۸۲-۱۳۸۱) دفترچه راهنمای پذیرش دوره‌های کاردانی پودمانی دانشگاه جامع علمی- کاربردی. ۴۵ ص.
- ۹- سازمان سنجش و آموزش کشور (۸۲-۱۳۸۱) دفترچه راهنمای پذیرش دوره‌های کاردانی به کارشناسی پودمانی دانشگاه جامع علمی- کاربردی. ۳۷ ص.
- ۱۰- سعید، ا. (۱۳۸۱) طرح نقش جنگل‌ها در اقتصاد ملی. انتشارات دانشگاه تهران. ۶۳۱ ص.
- ۱۱- مخدوم، م. (۱۳۸۰) شالوده آمایش سرزمین. انتشارات دانشگاه تهران. ۲۸۴ ص.
- ۱۲- مرکز آمار ایران (۱۳۸۲) سالنامه آماری کشور. پایگاه اطلاعاتی مرکز آمار ایران. به نشانی اینترنتی <http://amar.sci.org.ir>

ارائه شده است. جمع دانش آموختگان در کل دوره از رابطه حاصل از جمع کل جدول بدست می آید. به همین ترتیب این محاسبات برای دوره های کارشناسی (جدول-۲)، کارشناسی ارشد (جدول-۳) و دکتری (جدول-۴) نیز انجام می گیرد.

می روند و سپس دانش آموخته می گردند. برای محاسبه کل دانش آموختگان جویای کار از دوره کاردانی در یک دوره ۴ ساله، تمامی دانشجویان ورودی سالانه و نیز دانش آموختگان جویای کار و مایل به ادامه تحصیل و دانش آموخته پس از ادامه تحصیل در دوره ۴ ساله مورد مطالعه، در قالب جدول ۱

جدول ۱- محاسبه تعداد دانش آموختگان جویای کار دوره کاردانی در یک دوره مشترک ۴ ساله

سال	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	جمع کل
تعداد دانش آموخته جویای کار مقطع کاردانی	$\frac{4}{4} EX$	$\frac{4}{4} EX$	$\frac{4}{4} EX$	$\frac{1}{2} EX$	$3.5 EX$
تعداد دانش آموخته جویای کار پس از ادامه تحصیل در مقطع کارشناسی	$(1-X) E$	$\left(\frac{1-X}{2}\right) E$	-	-	$(1.5-1.5X) E$
جمع کل	E	$(0.5X+0.5) E$	$\frac{4}{4} EX$	$\frac{1}{2} EX$	$(2X+1.5) E$

جدول ۲- محاسبه تعداد دانش آموختگان جویای کار دوره کارشناسی در یک دوره ۴ ساله

سال	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	جمع کل
تعداد دانش آموخته جویای کار مقطع کارشناسی	$\frac{4}{4} EX$	$\frac{3}{4} EX$	$\frac{2}{4} EX$	$\frac{1}{4} EX$	$(2.5) EX$
تعداد دانش آموخته جویای کار پس از ادامه تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد	-	-	-	-	$(1.5-1.5X) E$
جمع کل	$\frac{4}{4} EX$	$\frac{3}{4} EX$	$\frac{2}{4} EX$	$\frac{1}{4} EX$	$(2.5) EX$

جدول ۳- محاسبه تعداد دانش آموختگان جویای کار دوره کارشناسی ارشد در یک دوره مشترک ۴ ساله

سال	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	جمع کل
تعداد دانش آموخته جویای کار مقطع کارشناسی ارشد	$\frac{4}{4} EX$	$\frac{4}{4} EX$	$\frac{4}{4} EX$	$\frac{1}{2} EX$	$3.5 EX$
تعداد دانش آموخته جویای کار پس از ادامه تحصیل در مقطع دکتری	$\left(\frac{1-X}{2}\right) E$	$\left(\frac{1-X}{4}\right) E$	-	-	$(-0.75X+0.75) E$
جمع کل	$(0.5X+0.5) E$	$(0.75X+0.25) E$	$\frac{4}{4} EX$	$\frac{1}{2} EX$	$(2.75X+0.75) E$

جدول ۴- محاسبه تعداد دانش آموختگان جویای کار دوره دکتری در یک دوره ۴ ساله

سال	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	جمع کل
تعداد دانش آموخته جویای کار مقطع دکتری	$\frac{4}{4} EX$	$\frac{3}{4} EX$	$\frac{2}{4} EX$	$\frac{1}{4} EX$	$(2.5) EX$