

پیش بینی عرضه نیروی کار متخصص در ایران

حمید سهرابی

سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

چکیده

باتوجه به اینکه توسعه منابع انسانی در سطوح عالی نیازمند زمان طولانی و سرمایه گذارهای عظیم است. عدم استفاده مؤثر از سرمایه های انسانی آموزش دیده به مفهوم اتلاف منابع ارزشمند است علاوه بر این بی کاری افراد تحصیل کرده عامل بروز تنش های اجتماعی و سیاسی است به این دلیل تدوین سیاست های مؤثر برای مقابله با بی کاری پنهان و آشکار کارگران تحصیل کرده، در طی سیاست های توسعه ای و بخصوص توسعه نیروی انسانی بسیار با ارزش است. پیش بینی عرضه نیروی انسانی متخصص و تبیین عوامل مؤثر برای یکی از این اطلاعات ارزشمند است.

در این مطالعه برای پیش بینی عرضه نیروی انسانی متخصص کشور درسالهای آینده از الگوی ذخیره - جریان استفاده شده است. در این الگو ذخیره نیروی انسانی متخصص یک متغیر موجودی است، که تحت تأثیر متغیر جریان در طول زمان تغییر می کند. در این الگو مجموع عرضه نیروی کار متخصص شامل شاغلین، افراد به کار آماده به کار و فارغ التحصیلان جدید است. خالص جریان تزریقی بازار کار و جریان نشستی در این بازار، نرخ مشارکت را رقم می زند. باتوجه به روابط ریاضی الگوی بکار رفته و فروض انجام شده در مورد پارامترهای آن برآورد عرضه نیروی انسانی متخصص برحسب گزینه های مختلف امکان پذیر خواهد بود. بر این اساس در سال پایانی برنامه سوم (۱۳۸۳) عرضه کل نیروی انسانی متخصص کشور بین ۲۶۸۶/۲ هزار نفر (در گزینه اول) و ۲۸۸۴/۹ هزار نفر (در گزینه دوم) در نوسان است. هم چنین میزان عرضه جدید تعدیل شده نیروی انسانی متخصص در دوره ۸۳ - ۷۹ جمعا

۱۱۱۲/۷ هزار نفر در گزینه اول (یعنی سالانه ۲۳۳/۵ هزار نفر) و ۱۲۸۴/۹ نفر در گزینه دوم (یعنی سالانه ۲۵۹/۹ هزار نفر) خواهد بود. در هر دو گونه بیشترین میزان عرضه جدید مربوط به نیروی انسانی، متخصص در گروه علوم انسانی و اجتماعی و مقطع کارشناسی و کمترین آن مربوط به گروه هنر و مقطع دکتری تخصصی است.

۱- مقدمه :

بطور کلی امروزه پذیرفته شده است که هر چه میزان تحصیلات فرد بالاتر باشد، میزان دریافتی^۱ وی بیشتر است. بنابر تئوری اقتصاديون نئو کلاسیک، تفاوت در دریافتی افراد به دلیل تفاوت در میزان تحصیلات آنها منعکس کننده تفاوت در بهره وری^۲ کاری آنها است. چون آموزش بطور مستقیم موجب ارتقاء سطح دانش و مهارت کارگران است، زمینه های لازم برای ارتقاء بهره وری کاری را فراهم می آورد. دریافتی کارگران، در صورت رقابتی بودن بازار کار برابر با ارزش بهره وری نهائی آنها است (شولتز^۳ ۱۹۶۱، بکر^۴ ۱۹۷۵). از این منظر دریافتی پایین درو قاع نمایانگر بهره وری پایین است و برای افزایش آنها افزایش بهره وری ضروری است. به عبارت دیگر، فرد باید آموزش بیشتری دریافت نماید. از طرف دیگر آموزش به ارتقاء جنبه های ادراکی^۵ نظیر طرز تلقی و تحرک های اجتماعی علاوه بر جنبه های ادراکی^۶، نظیر دانش و مهارت کمک می کند (جنیتر^۷ ۱۹۷۱ و بولنر و جنیتر ۱۹۷۶) که این عوامل خود به بهبود بهره وری کمک می نمایند. دانش و مهارت های کسب شده در سطوح آموزش عالی ممکن است بطور مستقیم در کار بکار نیاید. همانطوری که ترو^۸ عقیده دارد بهره وری در واقع متناسب به شغل است. کارگران بر حسب زمینه های آموزشی خود طبقه بندی می شوند و کارفرمایان تعداد کارگران مورد نیاز خویش را با استفاده از این طبقه بندی انتخاب می کند. چون آنها مطمئن نیستند که هر یک از کارگران مهارت های خاص مورد نظر را دارا باشند، تأکید خود را بر قابلیت بازآموزی آنها قرار داده و بدین ترتیب درآمد دریافتی فرد با چگونگی

-Earnings

-Productivity

-Schultz

-Becker

-Non Cognitive

-Cognitive

-Gintis, Bowels

-Thurow

وضعیت نسبی او در این طبقه بندی تعیین می شود. بر این اساس رابطه مستقیمی میان آموزش و بهره وری وجود نداشته و آموزش تنها نقش یک فیلتر و یا سرند را بازی می کند (ارو^۹ ۱۹۷۲). درواقع زمینه آموزشی فرد بعنوان شاخصی در گزینش وی برای کار است، چون بهره وری او مشخص نیست. یا این حال افراد تحصیل کرده به دلیل دارا بودن آمادگی بیشتر برای بهبود بهره وری خود از طریق دوره های آموزشی، و یا به اصطلاح آموزش پذیری، در اولویت قرار دارند.

بنابراین هر چه سهم نیروی کار با تحصیلات عالی به کل نیروی کار بیشتر باشد، بهره وری جامعه بیشتر خواهد بود. از رشد سریع اقتصادی ژاپن بعد از اصطلاحات M eiji در سال ۱۹۸۶ و بهبود سریع اقتصاد این کشور پس از جنگ جهانی دوم، و توسعه فن آوریهای جدید در این کشور و نیز موفقیت اقتصادی اقتصادهای تازه صنعتی شده در آسیا غالباً به عنوان نمونه هایی که نمایانگر ترجمه موفقیت آمیز این مفهوم به عمل است یاد می شود. در اکثر کشورها، استراتژیهای آموزشی برای توسعه منابع انسانی در برنامه های اقتصادی و اجتماعی تلفیق می شود. دلیل این امر تأکید بر تأثیر و اهمیت اشاعه آموزش است. با وجود این، توسعه اقتصادی همیشه بطور مستقیم با اثر انتشاری آموزشی در تمام کشورها مرتبط نیست. بی کاری^{۱۰} و بی کاری پنهان^{۱۱} افراد باآموزشهای عالی امری معمول در غاب کشورهای درحال توسعه است. در بسیاری از کشورهای پیشرفته، موضوع بی کاری جوانان مسئله ای مهم است (مثلاً کشورهای عضو OECD)، ولی با این همه مسئله بی کاری کارگران تحصیل کرده مسئله ای جدی نیست. فرد وقتی مشغول کار باشد شاغل است. ولی این لزوماً باین معنی نیست که شخص از شرایط کاری موجود راضی است. بی کاری پنهان و یا وضعی که زمینه های آموزشی کارگران بیشتر از نیازهای کاری آنها است، اغلب مشاهده می شود. در بسیاری از موارد افراد باتحصیلات بالا مشاغلی را اشغال می نمایند که تناسبی با سطوح تحصیلاتی آنها ندارد.

اگر افراد باتحصیلات بالا مشاغلی را که بطور سنتی اختصاص به کارگران بازمنه های آموزشی پایین را دارد اشغال نمایند در آن صورت مسئله بی کاری این کارگران مسئله ای جدی خواهد بود. از طرف دیگر این امر سبب می شود تا موضوع بی کاری پنهان خود آنها نیز مطرح شود. ممکن است شانس افراد باآموزشهای بالاتر در پیدا کردن شغل بیشتر باشد، ولی شرایط تحصیلاتی آنها نسبت به آنچه نیاز مهارتی بازارکار است نیز بیشتر است.

-Arrow1972

- Unemployment

- Arrow1972

باتوجه به اینکه توسعه منابع انسانی نیازمند زمان طولانی و سرمایه گذاریهای عظیم است، عدم استفاده مؤثر از سرمایه های انسانی آموزش دیده به مفهوم اتلاف منابع ارزشمند است. در عین حال موضوع بی کاری افراد تحصیل کرده عامل بروز تنش های اجتماعی و سیاسی در جامعه است. اگرچه بیکاری پنهان این افراد در مقایسه با بی کاری آشکار آنها کم اهمیت تر است. ولی بهر حال بهره وری آنها و در نتیجه دستمزد آنها به دلیل عدم استفاده مؤثر از آنها پایین است. به این دلیل است که پیدا کردن راههایی برای مقابله با بی کاری پنهان کارگران تحصیل کرده، در طراحی سیاستهای توسعه اقتصادی و توسعه نیروی انسانی بسیار با ارزش است. پیش بینی عرضه نیروی انسانی متخصص و تبیین عوامل مؤثر بر آن یکی از این اطلاعات ارزشمند است که چشم انداز جریان نیروی انسانی متخصص به بازار کار را برای تبیین سیاستهای لازم برای جذب آنها از یک سو و کاهش شکاف میان عرضه و تقاضای مؤثر نیروی انسانی متخصص از سوی دیگر را فراهم می آورد.

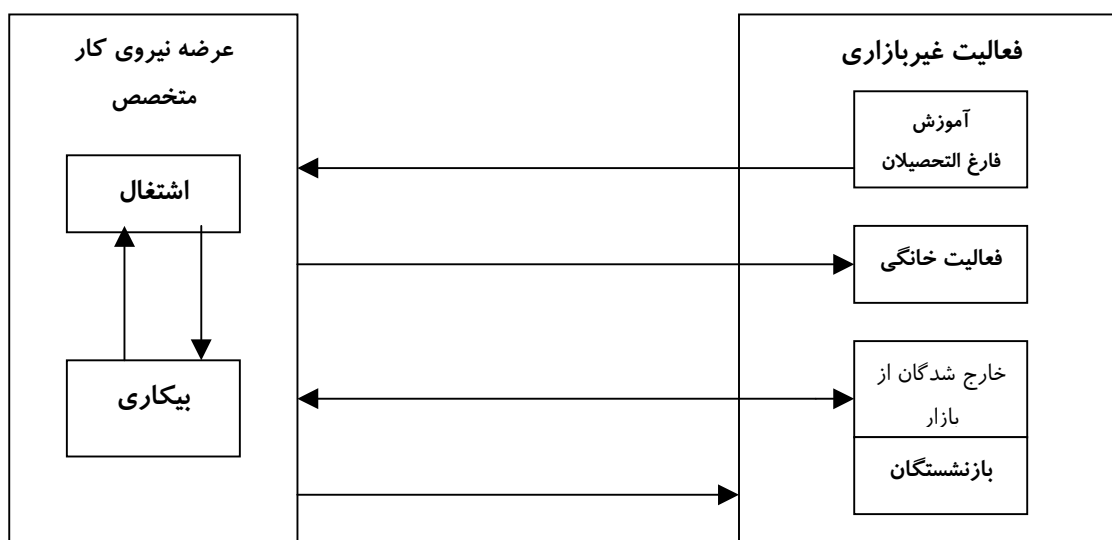
۲- الگوی ذخیره و جریان عرضه کار :

یکی از روشهای تخمین و برآورد عرضه نیروی کار در کل اقتصاد یا یک بخش خاص در یک کشور، استفاده از الگوی ذخیره - جریان است. در مباحث نظری مربوط به بازار کار «تعدیل نیروی کار» (Labour Adjustment) به معنی ذخیره نیروی کار در یک بخش یا کل اقتصاد تعریف شده و مورد استفاده قرار می گیرد^{۱۲}. ذخیره نیروی انسانی یا نیروی کار تحت تأثیر عوامل مختلفی تغییر و تحول می یابد. به عبارت دیگر اگر ذخیره (Stock) موجود یک متغیر موجودی در الگو باشد، متغیر جریان (Flow) که در طول زمان دچار تغییر می شوند برروی موجودی نیروی کار اثر می گذارند. در این صورت جریان افزایشی در میزان مشارکت نیروی کار می تواند به افزایش میزان نیروی کار در بازار کار منجر شود. افزایش در موجودی ذخیره نیروی انسانی در مهارتهای خاص می تواند نتیجه جریان فارغ التحصیلان دوره های آموزشی قبل باشد. نمودار زیر چگونگی تعدیل نیروی انسانی یا یک الگوی ذخیره - جریان را برای بازار کار تخصصی نشان می دهد^{۱۳}.

همانطوری که این الگو نشان می دهد، مجموع عرضه نیروی کار متخصص شامل، شاغلین و افراد بیکار آماده برای کار یا در جستجوی کار است که ذخیره نیروی انسانی متخصص

در هر مقطع زمانی را تعیین می نمایند. اگر فعالیت های غیر مرتبط با بازار نیروی کار را با عنوان فعالیتهای غیربازاری طبقه بندی نمائیم بخشی از نیروی کار بالقوه به دلیل اشتغال به تحصیل در مؤسسات آموزش عالی هنوز به جمع عرضه نیروی کار ملحق نگردیده اند. از این عده تعدادی پس از اتمام تحصیلات (فارغ التحصیلان) به بازار کار جذب می شوند و اثر تزریقی بر جریان عرضه نیروی کار به بازار کار دارند. عده ای نیز علیرغم دریافت مدرک تحصیلی به دلایل مختلفی مانند تقسیم کار در خانوار بین فعالیت خانگی و تولید کالاهای ترکیبی (نگهداری بچه، نظافت ...) ترجیح می دهند در بازار کار وارد نشوند و به فعالیتهای خانگی روی آورند. به این افراد باید افرادی که به دلایل مختلف از اشتغال صرفنظر نموده و روی به فعالیتهای غیربازاری می آورند را نیز اضافه کنیم. اما نکته قابل توجه در این الگو این است که همواره این امکان نیز وجود دارد که افرادی از این دو گروه، یعنی فعالین در خانه و دلسرشدگان از بازار کار مجدداً به بازار کار روی آورند. ارتباط بین این دو نوع فعالیت (کاری و غیر کاری) در این خصوص، با علامت ... مشخص گردیده است که نشان دهنده داده و ستانده بین این دو نوع بازار در این حوزه است. خالص جریان تزریقی به بازار کار و جریان نشستی از این بازار، نرخ مشارکت متخصصین را رقم می زند، و بالاخره عامل دیگری که در کاهش ذخیره نیروی انسانی متخصص اثرگذار است و یک جریان نشستی را به وجود می آورد بازنشستگی و از کارافتادگی و انتقال به فعالیتهای غیربازاری است.

نمودار شماره ۱- الگوی ذخیره و جریان در عرضه کار نیروی انسانی متخصص



برای اینکه این الگو را راهنمای تخمین و برآورد عرضه نیروی انسانی متخصص قرار دهیم، عرضه نیروی انسانی متخصص را به عنوان رابطه ای از متغیرهای مختلف به صورت زیر تعریف می کنیم.

$$ST_t = f(sU_t, NE_t) \quad (۱)$$

در این رابطه ST_t ذخیره نیروی انسانی متخصص در زمان t و sU_t بازماندگان نیروی کار در بازار در سال t (نسبت به سال پایه یعنی t و NE_t مجموع عرضه جدید به بازار کار از سال پایه t تا سال t را نشان می دهند).

هر کدام از متغیرهای اثرگذار در انباشت نیروی انسانی متخصص در هر سال، خود از عوامل مختلفی تأثیر می پذیرند. مجموع عرضه جدید در هر سال نسبت به سال پایه تابعی از میزان پذیرش در دوره های قبل، نرخ افت تحصیلی و نرخ بقاء فارغ التحصیلان است. براین اساس برای محاسبه ST_t از روابط زیر استفاده می شود:

$$GR_t^i = d \cdot A_{t-4}^i \quad (۲)$$

$$N_t^i = S^s \cdot GR_t^i \quad (۳)$$

$$SU_t^i = S\mu \cdot b^{t-1} \quad (۴)$$

$$NE_t^i = N \sum_{t=i}^i N_t^i \quad (۵)$$

$$S^1 L = a(SU_t^i + NE_t^i) \quad (۶)$$

$$S_1^i = \sum_{i=1}^5 S_{1i}^i \quad (۷)$$

در روابط فوق i نشاندهنده گروه آموزشی است که با توجه به گروههای ششگانه موجود آموزش عالی اعداد ۱ تا ۶ را اختیار خواهد کرد. t سال پایه و t سال جاری مورد مطالعه را نشان می دهند. در رابطه ۲ براساس میزان پذیرش در گروه i در سال های گذشته (A_{t-4}^i) و همچنین نرخ افت تحصیلی d میزان فارغ التحصیلان گروه i ام در زمان t محاسبه می گردد (GR_t^i). آنگاه براساس نرخ بقاء فارغ التحصیلان گروه یعنی i ورودی جدید به بازار کار آموزش عالی در هر گروه آموزشی براساس رابطه ۳ تعریف و تعیین خواهد شد. جمع ورودیها و عرضه جدید به بازار کار از سال پایه مطالعه t تا سال جاری یعنی t از مجموع عرضه در هریک از این سالها قابل محاسبه می باشد (رابطه ۵).

از طرف دیگر ذخیره نیروی انسانی متخصص در سال پایه t با نرخ استهلاک مشخصی به میزان b درصد در هر سال مستهلک و از بازار کار خارج خواهد شد و موجودی نیروی انسانی متخصص در هر سال از رابطه ۴ تعیین می شود. سپس براساس نرخ فعالیت a عرضه نیروی انسانی متخصص در هر گروه آموزش بر اساس رابطه ۶ و عرضه کل نیروی انسانی در زمان t از طریق رابطه ۷ مشخص خواهد شد.

همانطور که قبلاً نیز تشریح شد، روابط این الگو مبتنی بر تخمین ذخیره نیروی انسانی متخصص و برآورد جریان‌ات تزریقی و نشتی به بازار کار که بر میزان ذخیره مذکور اثر می گذارند می باشد. در این خصوص قابل ذکر است که سطح اشتغال و یا بیکاری این ذخیره نیروی انسانی یا نیروی آماده به کار که در رابطه نهایی الگو محاسبه می شود، خود تابعی از سطح فعالیت اقتصادی در کشور است و چون در این بحث سمت عرضه بازار کار مورد مطالعه قرار نگرفته است تفکیک نیروی آماده به کار به شاغلین و غیرشاغلین (جویندگان کار) ضرورت نیافته است و این مهم در قالب بررسی و تخمین تقاضای نیروی انسانی متخصص و شکاف میان عرضه و تقاضا قابل حصول خواهد بود.^{۱۴}

همچنین در رابطه ۲ اگر چه گروهی از دانشجویان به علل مختلف ازتحصیل بازمانده و نرخ افت تحصیلی یعنی d را رقم می زنند، اما باید توجه داشت که خروج این عده از آموزشهای عالی به منزله خروج از کلیه بازارهای کار قلمداد نمی شود و آنها ممکن است به بازارهای کار غیر متخصص راه یابند. اما چون تصمیم گیری آنها دراین مورد و ورود به یک بازار کار دیگر یا انتخاب کار درخانه و فعالیتهای غیربازاری در تخمین عرضه نیروی کار متخصص اثرگذار نمی باشد بنابراین، مجموع خروجی و نشتی فوق الذکر محاسبه و عرضه براساس آن تعدیل گردیده است.

باتوجه به روابط این الگو و فروضی که درمورد پارامترهای آنها انجام شده است تخمینی از عرضه نیروی کار متخصص در هر یک از سالهای دوره مطالعه امکان پذیر خواهد بود. در بخشهای بعدی از گزارش فرض مربوطه که مبتنی بر تحلیل های واقعی و مطالعات گذشته در این زمینه هستند تشریح می شوند و آنگاه براساس آنها عرضه نیروی انسانی متخصص در گزینه های مختلف استخراج و محاسبه خواهد شد. سپس نتایج حاصل از این گزینه ها تبیین و تفسیر می شوند.

^{۱۴} - برای مطالعه، یک مدل نظری در این زمینه نگاه کنید به :

۳- پیش بینی عرضه نیروی انسانی متخصص

برای پیش بینی عرضه نیروی انسانی متخصص با تحصیلات عالی روشهای مختلفی وجود دارد. یکی از این روشها الگوی ذخیره - جریان است. در این الگو ذخیره نیروی انسانی یا نیروی کار موجود تحت تأثیر عوامل مختلفی تغییر پیدا می کند. به دیگر سخن ذخیره نیروی کار یک متغیر موجودی (Stock) است که تحت تأثیر متغیر جریان (Flow) که در طول زمان دچار تغییر می شوند قرار دارد. به عنوان مثال تغییر در نرخ مشارکت نیروی کار می تواند اندازه و حجم نیروی کار را در بازار تغییر دهد، و یا تغییر در موجودی ذخیره نیروی انسانی در مهارتهای خاص می تواند نتیجه جریان فارغ التحصیلان دوره های گذشته باشد. به عبارت دیگر مجموع عرضه نیروی کار متخصص، شامل تمامی شاغلین و بی کاران آماده به کار یا در جستجوی کار است که ذخیره نیروی انسانی متخصص را در هر مقطع زمانی تشکیل می دهد. جریان فارغ التحصیلان جدید به بازار کار متخصصان که در واقع عرضه بالقوه و جدید نیروی کار را تشکیل می دهد، در هر مقطع زمانی به ذخیره نیروی کار موجود اضافه می شود. بطور خلاصه «جمعیت بی کار و در جستجوی کار»، «جریان فارغ التحصیلان جدید به بازار کار» و نیز «ذخیره نیروی انسانی متخصص»، سه عنصر اصلی در تعیین عرضه هستند.

«جمعیت بی کار و در جستجوی بیکار». جمعیتی است که در شرایط آمادگی برای پذیرش کار بسر می برند و در جستجوی کار هستند و باید در محاسبات عرضه نیروی کار لحاظ شوند. فارغ التحصیلان جدید نیز جمعیتی است که عرضه بالقوه و جدید نیروی کار را تشکیل می دهد. این گروه و همچنین بخشی از «کارگران ثانوی» مانند بخشی از جمعیت که در فعالیتهای غیربازاری قرار دارند و تنها وقتی به بازار کار می پیوندند که شرایط عادی و بخصوص دستمزدها بهبود یافته باشد و نیز به همین طریق در زمانی که شرایط معکوس گردد از بازار کار خارج می شوند، بخش عمده ای از عرضه را تشکیل می دهند و بالاخره ذخیره نیروی انسانی متخصص و فعال کسانی هستند که از گذشته در بازار کار حضور داشته اند و به صورت شاغل و یا بی کار بدون توجه به سطح دستمزدها و سایر شرایط بازار کار، در آن باقی هستند. به این دسته از کارگران «کارگران اولیه»^{۱۵} می نامند. این کارگران در بازار کار حضور داشته و در آینده نیز با نرخ استهلاک مشخص حضور خواهند داشت.

برآورد های مربوط به عرضه نیروی انسانی متخصص با آموزش عالی برحسب گروههای اصلی آموزش و سطوح تحصیلی باتوجه به بازماندگان ذخیره نیروی انسانی متخصص و فعال به

لحاظ اقتصادی در سال ۱۳۷۸ و عرضه جدید نیروی کار متخصص که حاصل جریان فارغ التحصیلان عالی به بازار کار است باتوجه به فروض زیر صورت گرفته است :

۱- نرخ استهلاك بازماندگان سال ۱۳۷۸، معاد $1/6$ درصد در هر سال

۲- نرخ بقاء دانش آموختگان، معادل $967/00$ درصد در هر سال

۳- دانش آموختگان سالهای ۷۵، ۷۶، ۷۷ و ۷۸ معادل عملکرد بخش آموزش عالی

و سالهای ۷۹ تا ۸۳ باتوجه به اهداف دانشجویی بخش آموزش عالی برنامه سوم توسعه (معادل ۱۵ درصد دانشجویان در هر یک از مقاطع و گروههای تحصیلی و باتوجه به نرخ تعدیلی معادل ۵ درصد برای خروج از سیستم، افت و ...)

۴- دانش آموختگان سالهای ۱۳۸۴ به بعد، براساس برآورد پذیرش در برنامه سوم بخش آموزش عالی باتوجه به نرخ تعدیل معادل ۵ درصد برای خروج از سیستم، افت و ... باتوجه به فروض فوق و با استفاده از الگوی ذخیره - جریان پیش بینی عرضه نیروی انسانی متخصص در طی سالهای ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۰ به تفکیک هر سال در جداول شماره ۱ نشان داده شده است. مشاهده می شود که در سالهای پایانی برنامه سوم و برنامه چهارم یعنی سالهای ۱۳۸۳ و ۱۳۸۸، کل عرضه نیروی انسانی متخصص کشور باتوجه به بازماندگان سال ۱۳۷۸ و همچنین جریان عرضه جدید نیروی انسانی متخصص به ترتیب به $2930/7$ هزار نفر و $4980/4$ هزار نفر بالغ خواهد شد.

جدول ۱- برآورد عرضه نیروی انسانی متخصص با آموزش عالی ۹۰ - ۱۳۷۸

(هزار نفر)

سال	بازماندگان ۷۸ (۱)	فارغ التحصیلان (۲)	عرضه جدید (۳)	جمع تجمعی (۴)	عرضه کل (۵)
۱۳۷۸	۱۵۲۲	۲۰۹/۴	۲۰۲/۶	۲۰۲/۶	۱۷۲۴/۶
۱۳۷۹	۱۴۹۷/۶	۲۲۷/۵	۲۱۹/۹	۴۲۲/۵	۱۹۲۰/۵
۱۳۸۰	۱۴۷۳/۶	۲۴۸	۲۳۹/۸	۶۲۲/۳	۱۲۱۳۵/۹
۱۳۸۱	۱۴۴۹/۹	۲۷۱/۱	۲۶۲/۱	۹۲۴/۴	۲۳۷۴/۳
۱۳۸۲	۱۴۲۶/۶	۲۹۷/۱	۲۸۷/۱	۱۲۱۱/۵	۲۶۳۸/۱
۱۳۸۳	۱۴۰۳/۵	۳۲۶/۷	۳۱۵/۷	۱۵۲۷/۲	۲۹۳۰/۷
۱۳۸۴	۱۳۸۱/۱	۳۲۹/۳	۳۴۷/۲	۱۸۷۴/۵	۳۲۵۵/۶
۱۳۸۵	۱۳۵۹	۳۹۸/۴	۳۸۵/۲	۲۲۵۹/۷	۳۶۱۸/۷
۱۳۸۶	۱۳۳۷/۲	۴۴۱/۴	۴۲۶/۹	۲۶۸۶/۶	۴۰۳۲/۸
۱۳۸۷	۱۳۱۵/۷	۴۹۱/۶	۴۷۱	۳۱۵۷/۶	۴۴۷۳/۲
۱۳۸۸	۱۲۹۴/۶	۵۴۸/۶	۵۲۸/۲	۳۶۸۵/۸	۴۹۸۰/۴
۱۳۸۹	۱۲۷۳/۹	۶۱۴/۷	۵۹۴	۴۲۷۹/۸	۵۵۵۳/۸
۱۳۹۰	۱۲۳۹/۵	۶۹۱/۱	۶۶۸	۴۹۴۷/۸	۶۱۸۷/۳

۴- تأثیر نرخ مشارکت :

بدون شک جریان عرضه جدید نیروی انسانی متخصص با آموزش عالی تحت تأثیر عوامل جمعیتی نیز قرار دارند. به دیگر سخن نرخ های مشارکت نیروی انسانی متخصص (بخصوص نرخ های مشارکت جمعیت گروه سنی ۲۰ تا ۲۹ ساله، یعنی گروه سنی که فارغ التحصیلان جدید آموزش عالی عمدتاً در آن گروه قرار گرفته اند) یکی از عوامل مهم تعیین عرضه جدید نیروی انسانی با آموزش عالی است. نرخ مشارکت، به عنوان شاخص تجمعی شده نمایانگر انگیزه و ترجیحات افراد به مشارکت در بازار کار است.

علاوه بر این سطح دستمزدها نیز از عوامل مؤثر تأثیر گذار بر عرضه جدید است. ولی در این مطالعه، از آنجا که وضع درآمدها موردنظر نیست، فرض می شود که منحنی عرضه نیروی انسانی متخصص با آموزش عالی نسبت به تغییرات دستمزدها کاملاً غیرحساس باشد. به عبارت دیگر فرض بر این است که عوامل غیرقیمتی عامل اصلی تعیین عرضه نیروی انسانی متخصص با انواع گوناگون تخصص ها است. در این شرایط چنانچه درآمدهای نسبی تغییر نمایند، این امکان وجودخواهد داشت که این تغییر بر ساختار تقاضای خصوصی آموزش در تخصص های مختلف تأثیر بگذارند. علاوه بر این افزایش نرخ بی کاری فارغ التحصیلان آموزش عالی و شکاف فزاینده میان عرضه و تقاضای نیروی انسانی متخصص با آموزش عالی نیز عامل دیگری است که در کاهش تقاضای خصوصی برای آموزش عالی در آینده مؤثر است. به هر حال در این مطالعه با نادیده گرفتن این اثر تنها به تأثیر تعدیلی نرخ مشارکت متخصصین با آموزش عالی بر عرضه نیروی انسانی متخصص جدید بسنده می شود. به عبارت دیگر فرض می شود تغییرات در حجم نیروی کار متخصص بیشتر تحت تأثیر تغییرات در نرخ کلی مشارکت جمعیت گروه سنی ۲۰ تا ۲۹ ساله قرار دارد.

برای برآورد نرخ مشارکت جمعیت گروه سنی ۲۰-۲۹ ساله در سال ۱۳۷۸ فرض می شود که نسبت متخصصین ۲۰ تا ۲۹ ساله با آموزش عالی به کل ذخیره نیروی انسانی متخصص از ۳۰ درصد در سال ۱۳۷۰ به ۳۷ درصد در سال ۱۳۷۵ افزایش یافته و پس از آن نیز در همان سطح ۳۷ درصد ثابت باقی بماند. دلیل این فرض این است که متخصصان وارد شده به بازار کار عمدتاً (نه تماماً) مربوط به گروه سنی ۲۰ تا ۲۹ ساله هستند. نتایج این برآورد در جدول شماره ۲ منعکس است. مشاهده می شود که تعداد ذخیره نیروی انسانی متخصص ۲۰ تا ۲۹ ساله در سال ۱۳۷۵، برابر با ۵۵۵/۳ هزار نفر و در سال ۱۳۷۸ حدود ۶۵۸/۸ هزار نفر است. بدین

ترتیب نرخ مشارکت متخصصین در گروه سنی ۲۹ - ۲۰ ساله در سال ۱۳۷۸ معادل ۸۴ درصد خواهد بود (جدول شماره ۳).

برای تبیین چگونگی تحول نرخ مشارکت گروه سنی ۲۹ - ۲۰ ساله متخصصین با آموزش عالی در آینده توجه به عوامل اقتصادی، فرهنگی و نیز چگونگی تغییرات نرخ مشارکت این گروه سنی در گذشته ضروری است.

تحلیل نرخ های مشارکت کل جمعیت متخصص با آموزش عالی کشور در سالها ۱۳۵۵ تا ۱۳۷۵ (جدول شماره ۴) نشان می دهد که نسبت جمعیت متخصص فعال از نظر اقتصادی به کل جمعیت متخصص که نمایانگر نرخ مشارکت متخصصین است در دوره ۵۵ - ۱۳۷۵ کاهش یافته است. این نسبت در سال ۱۳۵۵، ۹۸/۹ درصد بوده است که به تدریج کاهش یافته و به ۹۰/۲ درصد در سال ۱۳۶۵ و سپس به ۸۷/۴ درصد در سال ۱۳۷۰ رسیده است. از سال ۱۳۷۳ روند کاهشی نرخ مشارکت معکوس شده و تدریجاً روبه افزایش گذاشته است، بطوریکه در سال ۱۳۷۵ به ۹۷/۳ درصد رسیده است و برآورد می شود در سال ۱۳۷۸ به ۹۶/۸ درصد برسد.

از طرف دیگر متوسط نرخ رشد سالانه جمعیت متخصص فعال از نظر اقتصادی در طی دوره ۷۵ - ۱۳۵۵ معادل ۸/۶ درصد بوده است که معادل رشد متناظر برای کل متخصصین است. ولی متوسط نرخ رشد سالانه متخصصین بی کار در این دوره ۸/۵ درصد بوده است که از رشد متناظر برای شاغلین متخصص (۸/۶ درصد) کمتر است. مقایسه این دو نرخ نشان می دهد که در رشد جمعیت متخصص فعال از نظر اقتصادی عامل بی کاری (یعنی جمعیت متخصص بی کار) و اشتغال تقریباً نقش یکسانی داشته اند. ملاحظه می شود که نسبت جمعیت متخصص بی کار به جمعیت متخصص فعال از نظر اقتصادی از ۴/۲ درصد در سال ۱۳۵۵ به تدریج افزایش یافته و ۶/۲ درصد در سال ۱۳۷۰ رسیده است. این امر نمایانگر افزایش رشد پدیده بی کاری در میان جمعیت فعال از نظر اقتصادی در دوره ۷۰ - ۱۳۵۵ است در حالی که روند مزبور در دوره ۷۵ - ۱۳۷۰ است در حالی که روند مزبور در دوره ۷۵ - ۱۳۷۰ تغییر جهت داده بطوریکه در سال ۱۳۷۵ نرخ بی کاری به ۴ درصد و نرخ مشارکت متخصصان به ۹۷/۳ درصد رسیده است.

در ال در دوره ۷۰ - ۱۳۵۵ ما شاهد وقوع نوساناتی در نرخ مشارکت و نرخ بی کاری

دوره ۷۰ - ۱۳۵۵، نرخ مشارکت متخصصین کاهش و نرخ بی کاری آنها افزایش یافته است، در دوره ۷۵ - ۱۳۷۰ شاهد افزایش نرخ مشارکت متخصص با آموزش عالی و کاهش نرخ بی کاری آنها هستیم. بدیهی است که ادامه روند دوره ۷۰ - ۵۵ در آینده می تواند به افزایش نسبت بی کاران متخصص به کل جمعیت متخصص فعال از نظر اقتصادی و نیز کاهش نرخ فعالیت اقتصادی جمعیت فعال متخصص شود. در حالی که ادامه روند ۷۵ - ۷۰ در آینده کاهش نسبت بی کاران متخصص به کل جمعیت و افزایش نرخ فعالیت اقتصادی متخصصین با آموزش عالی را نوید می دهد. ولی الگوی گروه سنی ۲۹ - ۲۰ ساله که فارغ التحصیلان جدید آموزش عالی عمدتاً در آن قرار دارند می تواند از هیچیک از این دو الگو پیروی نکند. بدین لحاظ برای گریز از هر گونه فرض غیرمعقول، در این مطالعه دو گزینه برای پیش بینی نرخ مشارکت در گروه سنی ۲۹ - ۲۰ ساله پیشنهاد می شود:

گزینه اول: ثبات نرخ مشارکت گروه سنی ۲۹ - ۲۰ ساله معادل نرخ مشارکت برآورده شده سال ۱۳۷۵ (۸۴ درصد)

گزینه دوم: افزایش نرخ مشارکت گروه سنی ۲۹ - ۲۰ ساله به ۹۷ درصد در آینده (معادل نرخ مشارکت کل جمعیت با آموزش عالی) باتوجه به علائم افزایش نرخ مشارکت متخصصان با آموزش عالی طی دوره ۷۵ - ۱۳۷۰.

جدول ۲ - برآورد ذخیره نیروی انسانی متخصص در گروه سنی ۲۹ - ۲۰ ساله

(هزار نفر)

نسبت (۲) به (۱) (درصد)	ذخیره متخصصین (۲۹ - ۲۰ ساله) (۲)	ذخیره متخصصین (کل) (۱)	سال
-	Na	۲۸۲/۸	۱۳۵۵
-	Na	۵۸۷/۹	۱۳۶۵
۳۰/۰	۲۷۰/۸	۹۰۱/۷	۱۳۷۰
۳۷/۰	۴۶۹/۲ (برآورد)	۱۲۶۸	۱۳۷۳
۳۷/۰	۵۵۵/۳ (برآورد)	۱۵۰۰/۸	۱۳۷۵
۳۷/۰	۶۵۸/۸ (برآورد)	۱۷۸۰/۶	۱۳۷۸

توضیح: فرض می شود نسبت ذخیره متخصصین ۲۹ - ۲۰ ساله به کل ذخیره متخصصین از ۳۰ درصد در سال ۱۳۷۰ به ۳۷ درصد در سال ۱۳۷۵ افزایش یابد و این نسبت تا سال ۷۸ ثابت باقی بماند.

جدول ۳- برآورد نرخ فعالیت نیروی انسانی متخصص در گروه ۲۹ - ۲۰ ساله

(هزار نفر)

۱۳۷۸	۱۳۷۵	۱۳۷۳	
۶۵۸/۸	۵۵۵/۳	۴۶۹/۲	۱- ذخیره نیروی انسانی متخصص ۲۰-۲۹ ساله
۵۰۷/۳	۴۲۷/۶	۳۶۱/۳	۲- شاغلین متخصص ۲۰-۲۹ ساله
۴۶/۱	۳۳/۸	۳۲/۸	۳- بی کاران متخصص ۲۰-۲۹ ساله
۵۵۳/۴	۴۶۶/۴	۳۹۴/۱	۴- جمعیت فعال متخصص ۲۰-۲۹ ساله (۲+۳)
۸۴/۰	۸۴/۰	۸۴/۰	۵- نرخ مشارکت جمعیت متخصص ۲۰-۲۹ ساله (۴+۱)

فرض می شود که در سال ۱۳۷۵ و ۱۳۷۸ شاغلین و بی کاران متخصص در گروه سنی ۲۹ - ۲۰ ساله از همان الگوی سال ۷۳ پیروی کنند.

جدول ۴- نرخ بی کاری و نرخ فعالیت جمعیت متخصص با آموزش عالی

(هزار نفر)

۱۳۷۸	۱۳۷۵	۱۳۷۳	۱۳۷۰	۱۳۶۵	۱۳۵۵	
۱۵۲۲	۱۴۰۲/۶	۱۰۷۹/۰	۸۳۷/۷	۴۹۷/۳	۲۶۸/۳	۱- جمعیت متخصص شاغل (E)
۲۰۲/۶	۵۸/۱	۴۶	۴۹	۳۳/۱	۱۱/۴	۲- جمعیت متخصص بیکار (U)
۱۷۲۴/۶	۱۴۶۰/۷	۱۱۲۵	۷۸۷/۷	۵۳۰/۴	۲۷۹/۷	۳- جمعیت متخصص فعال (L)
۵۶/۰	۴۰/۱	۱۴۳	۱۱۴/۰	۵۷/۵	۳/۱	۴- جمعیت متخصص غیرفعال
۱۷۸۰/۶	۱۵۰۰/۸	۱۲۶۸	۹۰۱/۷	۵۸۷/۹	۲۸۲/۸	کل جمعیت متخصص (P) (فارغ التحصیلان)
۱۱/۷	۴/۰	۴/۱	۶/۲	۶/۲	۴/۲	نرخ بی کاری (درصد) $\frac{U}{L}$
۹۶/۸	۹۷/۳	۸۸/۷	۸۷/۴	۹۰/۲	۹۸/۹	نرخ مشارکت (درصد) $\frac{L}{P}$

* کل جمعیت متخصص معادل کل فارغ التحصیلان در هر مقطع

** جمعیت متخصص فعال برابر است با جمعیت متخصص شاغل بعلاوه جمعیت متخصص بی کار یعنی

$$L = E + U$$

*** کل جمعیت متخصص معادل جمعیت متخصص فعال بعلاوه جمعیت متخصص غیر فعال

۵- عرضه تعدیل شده :

برآورد عرضه کل تعدیل شده نیروی انسانی متخصص با آموزش عالی برحسب گروه‌ها و سطوح آموزشی در دو گزینه مورد بررسی در جدول شماره ۵ منعکس است. ملاحظه می‌شود که با فرض ثبات نرخ مشارکت جمعیت گروه سنی ۲۹ - ۲۰ ساله معادل ۸۴ درصد (گزینه اول) میزان عرضه کل تعدیل شده برای سالهای ۱۳۸۷، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۸ به ترتیب معادل ۱۶۹۲/۲ هزار نفر، ۲۶۸۶/۲ هزار نفر و ۴۳۹۰/۷ هزار نفر است. در حالیکه با فرض افزایش نرخ مشارکت گروه سنی ۲۹-۲۰ ساله به ۹۷ درصد (گزینه دوم) عرضه کل تعدیل شده برای سالهای ۱۳۷۸، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۸ به ترتیب معادل ۱۷۱۸/۵ هزار نفر، ۲۸۸۴/۹ هزار نفر و ۴۸۶۹/۸ هزار نفر خواهد بود. توجه به توزیع عرضه کل در مقاطع سالهای ۱۳۸۳ و ۱۳۸۸ برحسب گروه‌های آموزشی نمایانگر این واقعیت است که بیشترین میزان عرضه کل مربوط به گروه علوم انسانی و اجتماعی و کمترین آن مربوط به گروه هنر و معماری است. همچنین به پیروی از الگوی پذیرش دانشجو در سالهای اخیر بیشترین عرضه کل در سال ۸۳ و ۸۸ در هر دو گزینه مربوط به مقطع کارشناسی و کمترین آن مربوط به مقطع دکتری تخصصی است، (جدول شماره ۶)

برآورد عرضه جدید تعدیل شده نیروی انسانی متخصص با آموزش عالی بر حسب گروه‌ها و سطوح آموزشی در دو گزینه در جداول شماره ۷ تا ۱۲ منعکس است. ملاحظه می‌شود که براساس نتایج گزینه اول در دوره ۸۳ - ۱۳۷۹ (دوره برنامه سوم) جمعاً ۱۱۱۲/۷ هزار نفر نیروی انسانی متخصص جدید با آموزش عالی وارد بازار کار خواهند شد. بعبارت دیگر در طی برنامه سوم سالانه بطور متوسط ۲۲۲/۵ هزار نفر وارد بازار کار می‌شوند. رقم متناظر برای برنامه چهارم (۸۸-۱۳۸۴)، ۳۶۲/۶ هزار نفر است. بیشترین میزان عرضه جدید در ده سال آینده در گزینه اول مربوط به گروه علوم انسانی و اجتماعی و همچنین کارشناسی و کمترین آن مربوط به گروه هنر و معماری و دکتری تخصصی است.

براساس نتایج گزینه دوم نیز، در دوره ۸۳ - ۱۳۷۹ (دوره برنامه سوم) جمعاً ۱۲۸۴/۹ هزار نفر نیروی انسانی متخصص جدید با آموزش عالی وارد بازار کار می‌شوند. یعنی سالانه ۲۵۶/۹ هزار نفر، رقم متناظر برای برنامه چهارم (۸۸ - ۱۳۸۴)، ۴۱۸/۸ هزار نفر است. در این گزینه نیز بیشترین نیروی کار تازه وارد به بازار مربوط به گروه علوم انسانی و اجتماعی و مقطع کارشناسی و کمترین آن مربوط به گروه هنر و معماری و مقطع دکتری تخصصی است (جدول شماره ۹ و ۱۱).

جدول ۵ - پیش بینی عرضه کل تعدیل شده نیروی انسانی متخصص
با آموزش عالی برحسب گروه های آموزشی

(هزار نفر)

۱۳۸۸		۱۳۸۳		۱۳۷۸		گروه آموزشی
گزینه ۲	گزینه ۱	گزینه ۲	گزینه ۱	گزینه ۲	گزینه ۱	
۱۳۵۹/۴	۱۲۰۴/۸	۶۰۸/۵	۵۵۷/۱	۲۸۴/۶	۲۷۹/۹	۱- فنی و مهندسی
۶۷۷/۶	۶۱۰/۰	۳۶۸/۳	۳۴۴/۱	۲۲۴/۲	۲۲۱/۴	۲- علوم پایه
۲۶۹/۳	۲۶۳/۰	۱۵۲/۱	۱۳۸/۶	۶۸/۹	۶۷/۲	۳- کشاورزی
۲۰۷۰/۱	۱۸۹۰/۵	۱۴۴۱/۹	۱۳۵۴/۸	۹۵۴/۹	۹۴۲/۰	۴- علوم انسانی و اجتماعی
۳۹۲/۹	۳۵۶/۶	۲۷۱/۷	۲۵۳/۰	۱۶۵/۳	۱۶۲/۴	۵- پزشکی
۷۳/۷	۶۵/۷	۴۲/۴	۳۸/۸	۲۰/۶	۲۰/۱	۶- هنر و معماری
۴۸۶۹/۸	۴۳۹۰/۷	۲۸۸۴/۹	۲۶۸۶/۳	۱۷۱۸/۵	۱۶۹۲/۲	جمع

گزینه ۱ - نرخ مشارکت معادل ۸۴ درصد

گزینه ۲ - نرخ مشارکت معادل ۹۷ درصد

جدول ۶ - پیش بینی عرضه کل تعدیل شده نیروی انسانی متخصص با آموزش عالی
برحسب سطوح تحصیلی

(هزار نفر)

۱۳۸۸		۱۳۸۳		۱۳۷۸		سطوح تحصیلی
گزینه ۲	گزینه ۱	گزینه ۲	گزینه ۱	گزینه ۲	گزینه ۱	
۱۳۶۳/۷	۱۲۱۱/۵	۵۹۷/۴	۵۵۰/۵	۳۰۲/۸	۲۹۸/۲	۱- کاردانی
۳۱۲۰/۳	۱۸۳۱/۵	۲۰۶۱/۹	۱۹۲۵/۷	۱۲۸۰/۰	۱۲۶۰/۴	۲- کارشناسی
۲۳۰/۱	۲۰۵/۳	۱۱۱/۲	۱۰۲/۹	۵۹/۲	۵۸/۳	۳- کارشناسی ارشد
۱۱۳/۱	۱۰۴/۱	۸۸/۷	۸۳/۴	۶۰/۷	۵۹/۷	۴- دکتری حرفه ای
۴۲/۷	۳۸/۵	۲۵/۸	۳۳/۹	۱۵/۸	۱۵/۶	۵- دکتری تخصصی
۴۸۶۹/۸	۴۳۹۰/۷	۲۸۸۴/۹	۲۶۸۶/۳	۱۷۱۸/۵	۱۶۹۲/۲	جمع

گزینه ۱ - $(NE_t^i 0/84) + SU_t^i$ گزینه ۲ - $(NE_t^i 0/97) + SU_t^i$

جدول ۷ - برآورد عرضه جدید نیروی انسانی متخصص با آموزش عالی برحسب گروههای آموزشی
(۸۸ - ۱۳۷۸)

(هزار نفر)

گروه آموزشی	گزینه ۱	گزینه ۲	متوسط افزایش سالانه (۷۷ - ۷۸)	
			گزینه اول	گزینه دوم
فنی و مهندسی	۹۷۷/۸	۱۱۵۲/۲	۹۰/۷	۱۰۴/۷
علوم پایه	۴۳۶/۹	۵۰۴/۵	۳۹/۷	۴۵/۹
کشاورزی	۲۱۵/۲	۲۴۸/۵	۱۹/۶	۲۲/۶
علوم انسانی و اجتماعی	۱۱۶۰/۰	۱۳۳۹/۶	۱۰۵/۴	۱۲۱/۸
پزشکی	۲۳۴/۷	۲۷۱/۰	۲۱/۳	۲۴/۶
هنر و معماری	۵۱/۵	۵۹/۵	۴/۷	۵/۴
جمع	۳۰۹۶/۱	۳۵۷۵/۲	۲۸۱/۵	۳۲۵/۰

جدول ۸ - برآورد و عرضه جدید نیروی انسانی متخصص با آموزش عالی
برحسب سطوح آموزشی (۸۸ - ۱۳۷۸)

(هزار نفر)

گروه آموزشی	گزینه ۱	گزینه ۲	متوسط افزایش سالانه (۷۷ - ۷۸)	
			گزینه اول	گزینه دوم
کاردانی	۹۸۳/۳	۱۱۳۵/۵	۸۹/۴	۱۰۳/۲
کارشناسی	۱۸۶۶/۶	۲۱۵۵/۴	۱۶۹/۷	۱۹۵/۴
کارشناسی ارشد	۱۶۰/۰	۱۸۴/۸	۱۴/۵	۱۶/۸
دکتری حرفه ای	۵۸/۸	۶۷/۹	۵/۳	۶/۲
دکتری تخصصی	۲۷/۴	۳۱/۶	۲/۵	۲/۹
جمع	۳۰۹۶/۱	۳۵۷۵/۲	۲۸۱/۵	۳۲۵/۰

جدول ۹- برآورد و عرضه جدید نیروی انسانی متخصص با آموزش عالی (گزینه اول *)

(هزار نفر)

گروه آموزشی	طی برنامه سوم (۸۳ - ۷۹)	طی برنامه چهارم (۸۸-۸۴)	متوسط افزایش سالانه	
			طی برنامه سوم	طی برنامه چهارم
فنی و مهندسی	۲۹۶/۸	۶۵۵/۳	۵۹/۴	۱۳۳/۱
علوم پایه	۱۳۸/۶	۲۸۰/۵	۲۷/۷	۵۶/۱
کشاورزی	۷۵/۹	۱۲۸/۳	۱۵/۲	۲۵/۷
علوم انسانی و اجتماعی	۴۹۷/۳	۵۹۷/۲	۹۵/۹	۱۱۹/۴
پزشکی	۱۰۱/۸	۱۱۳/۹	۲۰/۴	۲۲/۸
هنر و معماری	۲۰/۲	۲۷/۹	۰/۴	۵/۶
جمع	۱۱۱۲/۷	۱۸۱۳/۲	۲۲۲/۵	۳۶۲/۶

× نرخ مشارکت معادل ۸۴ درصد

جدول ۱۰- برآورد و عرضه جدید نیروی انسانی متخصص با آموزش عالی (گزینه اول)

(هزار نفر)

گروه آموزشی	طی برنامه سوم (۸۳ - ۷۹)	طی برنامه چهارم (۸۸-۸۴)	متوسط افزایش سالانه	
			طی برنامه سوم	طی برنامه چهارم
کاردانی	۲۷۳/۱	۶۸۰/۲	۵۴/۶	۱۳۶/۰
کارشناسی	۷۵۳/۲	۹۸۶/۷	۱۵۰/۶	۱۹۷/۳
کارشناسی ارشد	۴۷/۸	۱۰۶/۳	۹/۶	۲۱/۳
دکتری حرفه ای	۲۸/۲	۲۴/۴	۵/۶	۴/۹
دکتری تخصصی	۱۰/۳	۱۵/۵	۲/۱	۳/۱
جمع	۱۱۱۲/۷	۱۸۱۳/۲	۲۲۲/۵	۳۶۲/۶

جدول ۱۱- برآورد و عرضه جدید نیروی انسانی متخصص با آموزش عالی بر حسب گروههای آموزشی
(گزینه دوم ×)

(هزار نفر)

سطوح تحصیلی	طی برنامه سوم (۷۹ - ۸۳)	طی برنامه چهارم (۸۴-۸۸)	متوسط افزایش سالانه	
			طی برنامه سوم	طی برنامه چهارم
فنی و مهندسی	۳۴۲/۸	۷۶۸/۲	۸۶/۶	۱۵۳/۶
علوم پایه	۱۶۰/۰	۳۲۳/۹	۳۲/۰	۶۴/۸
کشاورزی	۸۷/۷	۱۴۸/۲	۱۷/۵	۲۹/۶
علوم انسانی و اجتماعی	۵۵۳/۵	۶۸۹/۷	۱۱۰/۷	۱۳۷/۹
پزشکی	۱۱۷/۶	۱۳۱/۵	۲۳/۵	۲۶/۳
هنر و معماری	۲۳/۴	۲/۳۲	۴/۷	۶/۴
جمع	۱۲۸۴/۹	۲۰۹۳/۸	۲۵۶/۹	۴۱۸/۸

* نرخ مشارکت گروه سنی ۲۰-۲۹ ساله معادل ۹۷ درصد

جدول ۱۲- برآورد و عرضه جدید نیروی انسانی متخصص با آموزش عالی بر حسب سطوح آموزش
(گزینه دوم)

(هزار نفر)

سطوح تحصیلی	طی برنامه سوم (۷۹ - ۸۳)	طی برنامه چهارم (۸۴-۸۸)	متوسط افزایش سالانه	
			طی برنامه سوم	طی برنامه چهارم
کاردانی	۳۱۵/۳	۷۸۵/۵	۶۳/۱	۱۵۷/۱
کارشناسی	۸۶۹/۸	۱۱۳۹/۴	۱۷۴/۰	۲۲۷/۹
کارشناسی ارشد	۵۵/۲	۱۲۲/۸	۱۱/۰	۲۴/۶
دکتری حرفه ای	۳۲/۶	۲۸/۲	۶/۵	۵/۶
دکتری تخصصی	۱۱/۹	۱۷/۹	۲/۴	۳/۶
جمع	۱۲۸۴/۹	۲۰۹۳/۸	۲۵۶/۹	۴۱۸/۸

منابع و مأخذ

۱. ساخار و پولوس، جرج، وودهاال، مارین، آموزش برای توسعه، تحلیلی از گزینش های سرمایه گذاری، ترجمه حمید سهرابی و پریدخت وحیدی چاپ دوم، سازمان برنامه و بودجه ۱۳۷۳
۲. یونسکو، «آموزش عالی و برنامه ریزی نیروی انسانی و مطالعه تطبیقی اقتصادهای بازار و برنامه ریزی متمرکز»، دفتر امور آموزش عالی، سازمان برنامه و بودجه ۱۳۷۳
۳. سهرابی، حمید - رشد آموزش عالی در ایران، برنامه دوم و پس از آن (۹۲ - ۱۳۷۲) دفتر امور آموزش عالی و تحقیقات، سازمان برنامه و بودجه ۱۳۷۲
۴. سهرابی، حمید - آموزش عالی و تقاضای نیروی انسانی متخصص در ایران، پیشنهاد الگوی پذیرش دانشجو برحسب گروهها ورشته های تحصیلی در رابطه با نیازمندیهای بازارکار، معاونت امور فرهنگی، آموزشی و پژوهشی، سازمان برنامه و بودجه ۱۳۷۴
۵. سهرابی، حمید، وحیدی، پریدخت، هاشمی، علی، و نفیسی عبدالحسین، عرضه و تقاضای نیروی انسانی متخصص در ایران (تحلیلی از وضع موجود و چشم انداز آموزش)، معاونت امور فرهنگی، آموزشی و پژوهشی، سازمان برنامه و بودجه سال ۱۳۷۶
۶. سهرابی، حمید - برآورد عرضه نیروی انسانی متخصص در ایران، معاونت امور فرهنگی، آموزشی و پژوهشی، سازمان برنامه و بودجه سال ۱۳۷۵
۷. سهرابی، حمید - تحلیل نرخ مشارکت و پیش بینی عرضه نیروی کار در ایران، مجموعه مباحث و مقالات اولین همایش تدوین برنامه سوم کشور، جلد سوم، مجموعه مقالات مربوط به مباحث جمعیتی ۱۳۷۷
۸. سهرابی، حمید - چشم انداز کمی و اصلاح روندهای بخش آموزش عالی در برنامه سوم، دفتر آموزش عالی سازمان برنامه و بودجه سال ۱۳۷۷
۹. سهرابی، حمید - شاخصهای هدف در بخش آموزش عالی در برنامه سوم، دفتر امور آموزش عالی سازمان برنامه و بودجه سال ۱۳۷۹
۱۰. فلیحی، نعمت، بررسی عرضه نیروی کار در ایران، مطالعات آماده سازی تدوین برنامه سوم سال ۱۳۷۸
۱۱. فرهنگستان علوم پزشکی ایران، گروه علوم داروئی، نگاهی به اشتغال داروسازان و آینده نگری آن در ایران ۱۳۷۵
۱۲. وزارت فرهنگ و آموزش عالی، آمار آموزش عالی ایران سالهای مختلف

۱۳. وزارت فرهنگ و آموزش عالی راهنمای آزمون سراسری ۱۳۷۵، ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷
۱۴. وزارت فرهنگ و آموزش عالی راهنمای آزمون ورودی دوره دکتری تخصصی ۱۳۷۵، ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷
۱۵. وزارت فرهنگ و آموزش عالی راهنمای آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۷۵، ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷
۱۶. دانشگاه آزاد اسلامی، راهنمای آزمون سراسری سالهای ۱۳۷۵، ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷
۱۷. دانشگاه آزاد اسلامی، راهنمای آزمون ورودی دوره دکتری تخصصی ۱۳۷۵، ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷
۱۸. دانشگاه آزاد اسلامی، راهنمای آزمون ورودی کارشناسی ارشد ناپیوسته ۱۳۷۵، ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷
۱۹. سازمان برنامه و بودجه، مستندات برنامه سوم جلد ششم ۱۳۷۸
۲۰. سازمان برنامه و بودجه، برآورد الگوی عرضه و تقاضا در مناطق روستائی کشور، مجله برنامه و بودجه شماره ۴۹ و ۵۰ سال ۱۳۷۹
۲۱. سازمان برنامه و بودجه، مطالعات آماده سازی تدوین برنامه سوم بازار کار و اشتغال ۱۳۷۸.
22. M. Blaug, P. Layard, M. Wookhall 1969, The Causes of Graduate Unemployment in india, L.S.E.
23. freeman, 1976, The Overeducated American
24. Reynolds, 1982, Labour Economics and Labour Relatins
25. M. Blaug 1974, Economics of Education
26. R. Wabe, 1974, Problems in Manpower Forecasting
27. IIEP, 1987, University Education and employment in Malaysia
28. Glytsos 1990, Modeling Higher Education in Labour Market IIE, 1983, Higher Education and labour Market in Jove Region Indonesia
29. Ashenfelter, and Layard, Handbook of Labour economics
30. Mincer and Plachek, 1974, family Investment in Human Capital Journal of Poytical Economy no. 82
31. Pencavely, 1986, Labour Supply of Men, a Survey, In Handbook of Labour Economics ed. By Ashenfelter and Layard
32. Knopp.k.k. 1994, Tharmacy Manpower, Implication for Pharmaceutical Care and Health Care reform
33. Arrow, 1972, Highe Education as a Filter, M.S.S.S., Stanford University
34. Becker 1975, Human Capital 2nd Edition

35. Bloug, M.1973, Education and the Employment Problem in Developing Countries, ILO
36. Bose, Sanyal and Mughrejee, 1983, Graduate Employment and Higher Education in West Bengal
37. Ceri, 1983, Education and Work, the Vies of the young. OECD
38. Dore, 1976 Diploma Disease, Education, Qualification and Development
39. Mutah. 1988. Education and Manpower Training, in Shinichi/ Chimuraed
40. Levin, 1988, Education Word and Employment IIEP
41. Sanyal 1987, Graduate Unemployment and Education. Ing. Psacharopoulos, Economics of Education
42. Sorkin, Education, Unemployment, and Economic Growth.