

بازدهی آموزش در ایران: کاربردی از کوهورت سنی و روش داده‌های شبه‌پانلی

زهرامیلا علمی^{*۱}

طاهره نیک‌بین^۲

مانی مؤتمنی^۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۲/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۴/۱۴

چکیده

آموزش و پرورش به‌عنوان یک پدیده اجتماعی مؤثر، نقش مهمی در تحقق اهداف فرهنگی، اجتماعی، سیاسی و اقتصادی دارد. با توجه به اهمیت آموزش بر درآمد، تاکنون مطالعات متعددی در زمینه برآورد بازدهی آموزش انجام شده است که تنها تعداد معدودی به مسأله‌ی تورش در برآوردها توجه کرده‌اند. در برازش مقطعی، بدون توجه به متغیر ناهمگنی توانایی و انگیزه فردی، به‌کارگیری روش حداقل مربعات معمولی، سبب تورش مثبت در برآورد بازدهی آموزش شده است. در این مطالعه، برای کاهش تورش در تخمین، از روش شبه‌پانل برای برآورد بازده آموزش در ایران استفاده شده است. داده‌های شبه‌پانل، با داده‌سازی به روش کوهورت و تکرار مقطع، با استفاده از ریزداده‌های طرح هزینه درآمد خانوار شهری مرکز آمار ایران در سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۱ ساخته شد. افراد هدف مورد مطالعه از این طرح، شاغلینی بودند که در فاصله سال‌های ۱۳۱۶ تا ۱۳۶۰ متولد شده بودند. نتایج حاصل از برآورد الگو شبه‌پانلی نشان داد که آموزش تأثیر مثبت و معنی‌داری بر درآمد دارد. نرخ نسبتاً بالای بازدهی آموزش نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در آموزش دارای توجیه اقتصادی است؛ لذا سیاست‌گذاران باید به توسعه‌ی آن اهتمام ورزند. هم‌چنین بازدهی آموزشی مردان بیش از زنان است که این به‌دلیل ساختار بازار کار ایران و وجود تفکیک جنسیتی مشاغل و حضور زنان کم‌سواد در مشاغل خدماتی و زنان تحصیل‌کرده آموزش عالی در بخش‌های آموزشی و بهداشتی است. نتیجه دیگر این‌که، رابطه‌ی سال‌های سن و درآمد افراد U وارونه بوده است؛ یعنی با افزایش سن ابتدا درآمد افزایش می‌یابد؛ اما بعد رسیدن به نقطه‌ی حداکثری، دیگر انتظار نمی‌رود که افزایش سن به افزایش درآمد منتهی شود.

کلیدواژه‌ها: بازدهی آموزش، تابع درآمدی مینسر، الگوی داده‌های شبه‌پانلی، کوهورت سنی، ایران.

طبقه‌بندی JEL: J24; I21; C23.

Email: zelmila@yahoo.com

Email: t_nikbin@yahoo.com

Email: m.motameni@umz.ac.ir

۱. دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه مازندران (*نویسنده مسئول)

۲. کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه مازندران

۳. استادیار گروه اقتصاد دانشگاه مازندران

۱. مقدمه

از اواخر دهه ۱۹۵۰، نرخ بازدهی آموزش به‌طور گسترده‌ای مورد مطالعه قرار گرفته است. رویکرد متعارف برای تخمین بازدهی آموزش، تابع درآمدی استاندارد مینسر (۱۹۷۴) است. اگرچه صدها مقاله در دوره‌های زمانی متفاوت و با روش‌های متفاوت در کشورهای مختلف این موضوع را مطالعه کرده‌اند، اما در مطالعات اندکی نرخ واقعی بازدهی آموزش به‌دست‌آمده است (Heckman and et al., 2005: 3). مشکل اصلی مورد بحث در ادبیات بازدهی آموزش، درون‌زایی متغیر تحصیل است. انتخاب افراد برای سال آموزش، متغیر برونزا نیست و با متغیرهای غیرقابل مشاهده جملات اختلال در ارتباط است. این متغیرهای غیرقابل مشاهده، توانایی و یا انگیزه افراد است که با سال‌های تحصیل و درآمد ارتباط دارد و سبب ایجاد "تورش توانایی" می‌شود (Card, 2001: 1154). با توجه به همبستگی مثبت بین توانایی با درآمد و سال تحصیل انتظار می‌رود بازدهی آموزش، تورشی به بالا داشته و بیش از حد برآورد شود. البته، دیگر عوامل حذف شده به همراه توانایی احتمالاً می‌توانند تورشی در جهت متفاوت و رو به پایین را ایجاد نماید (Ashenfelter and et al., 1999: 2).

در رویکرد سنتی، برای محاسبه‌ی بازدهی آموزش از تابع درآمدی مینسر (۱۹۵۸ و ۱۹۷۴) به شکل یک مدل نیمه لگاریتمی استفاده می‌شود که برآورد آن به روش حداقل مربعات معمولی، به دلیل وجود ناهمگنی مشاهده نشده در بین افراد، تورش‌دار است. در نتیجه، در بین مطالعات زیادی که در زمینه بازدهی آموزشی صورت گرفته است تنها تعداد کمی به مسأله تورش در برآورد نرخ بازدهی توجه کرده‌اند. یک روش برای اصلاح تورش، برآورد پانل با اثرات ثابت فردی است. این رویکرد می‌تواند تورش ناشی از ناهمگنی مشاهده نشده در سطح افراد را از بین ببرد؛ اما محدودیت اصلی در بیشتر کشورها به‌خصوص در کشورهای در حال توسعه، عدم وجود داده‌های پانلی است. از این‌رو در این مقاله، از رویکرد داده‌های شبه‌پانلی به‌عنوان یک جایگزین مناسب برای برآورد نرخ بازدهی آموزش در ایران استفاده می‌شود.

از آن‌جا که در کشورهای در حال توسعه، داده‌های پانل واقعی که در آن، از افراد مشخص، سؤالات معینی در طی زمان متمادی پرسش شود وجود ندارد دیتون^۱ (۱۹۸۵) داده‌سازی به روش کوهورت^۲ را پیشنهاد می‌کند تا پس از تشکیل کوهورت‌ها، داده‌های شبه‌پانلی ایجاد شود. هر کوهورت یک گروه با اعضای خاص است و داده‌های شبه‌پانلی، پیگیری هر کوهورت (گروه‌های سنی)، در سطحی بالاتر از بررسی داده‌های مقطعی را فراهم می‌سازد. با استفاده از داده‌های مقطعی تکرارشونده، گروه‌های سنی از افراد یا خانوار با ویژگی‌های خاص در طی زمان ایجاد می‌شود. این روش، ردیابی عملکرد هر

1. Deaton

2. Cohort

نسل در طول زمان را امکان‌پذیر می‌سازد. بدین ترتیب برآورد بهتری برای مدل‌های اقتصادسنجی فراهم می‌شود.

به دلیل اهمیت برآورد بازدهی آموزش در جهت ارایه‌ی راهبردهای سیاستی در امر سرمایه‌گذاری در آموزش، در این پژوهش بازدهی آموزش در مناطق شهری ایران، با تشکیل کوهورت سنی و مدل‌سازی داده‌های شبه‌پانلی و روش حداکثر درست‌نمایی برآورد شده است. داده‌های مورد بررسی ۲۹۸۹۴۹ خانوار شهری و تعداد ۱۳۰۵۹۰۵ نفر افراد در نمونه است که از ریزداده‌های طرح هزینه و درآمد خانوار مرکز آمار ایران در فاصله سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۱ استخراج شده است. سازماندهی این مطالعه در ادامه بدین صورت است: ابتدا مبانی نظری ارتباط آموزش با درآمد در چارچوب مدل مینسر و سپس الگوی شبه‌پانلی و مطالعات تجربی خارجی و داخلی ارائه می‌شوند. از آن‌جا که واگوی داده‌ها خود بخش مهمی از مطالعه است توصیف داده‌ها با استفاده از جداول و نمودار قبل از برآورد الگو ارائه می‌شود. پایان بخش مقاله بعد از برآورد، نتیجه‌گیری خواهد بود.

۲. ادبیات موضوع

در این بخش، ابتدا مبانی نظری تحقیق با ارائه مدل مینسر و معرفی روش داده‌های شبه‌پانل تدوین شده است و در ادامه، جهت روشن شدن اهمیت موضوع، پیشینه‌ی تحقیقات و پژوهش‌های به عمل آمده در زمینه‌ی ارتباط آموزش و درآمد، در داخل و خارج کشور آورده شده است.

۲-۱. مبانی نظری

۲-۱-۱. ارتباط آموزش با درآمد: ارائه مدل مینسر

آموزش، سرمایه‌گذاری در انسان است. سرمایه‌ی انسانی حاصل از آموزش سبب می‌شود که ظرفیت تولیدی افراد ارتقاء یابد. افزایش سطح آموزش، نه تنها باعث افزایش درآمد افراد، بلکه باعث افزایش تولید ناخالص ملی می‌شود. سرمایه‌گذاری آموزشی در انسان، دارای نرخ بازدهی بلندمدت است. در بسیاری از مطالعات، برای محاسبه بازدهی آموزش، از تابع درآمدی مینسر استفاده می‌شود.

مینسر در سال ۱۹۵۸ در مقاله خود با عنوان "سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی و توزیع درآمد افراد" اظهار می‌دارد که نابرابری در درآمد افراد به نابرابری در توانایی‌های آنان بستگی دارد. مدل نظری مینسر با این فرض آغاز می‌شود که افراد توانایی‌های یکسان و فرصت‌های برابر برای ورود به بازار کار دارند. مشاغل متفاوت به آموزش‌های خاص خود نیاز دارند و آموزش زمان‌بر است. هر سال اضافی آموزش به مفهوم به تعویق انداختن کسب درآمد است؛ به عبارت دیگر، کاهش سال‌هایی است که فرد می‌تواند به کسب درآمد بپردازد. اگر افراد با آموزش‌های متفاوت بتوانند هزینه‌های آموزش را جبران کنند فرض انتخاب عقلانی بدین مفهوم است که فرد در زمان انتخاب شغل باید ارزش حال

درآمد در طول زندگی را با هزینه‌های آن برابر سازند که با فرض یکنواخت بودن جریان درآمد در طول دوران کاری فرد، تخمین اختلاف در درآمد جبرانی افراد که به تفاوت در هزینه‌های آموزش آن‌ها برمی‌گردد امکان‌پذیر است. به عبارت دیگر، انتظار بر این است که افراد با آموزش بالاتر، دریافتی سالانه بیشتر داشته باشند و اختلاف نسبی درآمد افراد دارای ۱۰ سال و ۸ سال آموزش، از اختلاف نسبی درآمد افراد دارای ۴ سال و ۲ سال آموزش بیشتر باشد؛ یعنی درصد تغییر در دریافتی به مقدار مطلق سال‌های تحصیل بستگی دارد و ضریب سال‌های تحصیل، نرخ بازده سرمایه‌گذاری در آموزش است (کميجانی و علمی، ۱۳۸۴: ۵؛ به نقل از مینسر (۱۹۷۴)).

مینسر با این فرض که تفاوت در درآمد با سال‌های آموزش رسمی در ارتباط است اظهارنظر می‌کند که یادگیری افراد با آموزش رسمی آنان پایان نمی‌پذیرد بلکه تجربه در حین کار بخشی از فرآیند آموزش است. لذا کیفیت عملکرد و یا کارایی افراد تابعی از آموزش رسمی به علاوه تجربه آن‌هاست که برای سنجش آن از سال استفاده می‌شود؛ بنابراین، آموزش رسمی و تجربه تابعی از سن افراد است و رابطه سن و کسب درآمد U معکوس است؛ یعنی افراد طی زمان از طریق آموزش و یادگیری در حین کار بر روی خود سرمایه‌گذاری می‌کنند به گونه‌ای که میزان انباشت سرمایه و کسب درآمد بعد از رسیدن به نقطه بیشینه، به طور بطئی کاهش می‌یابد (همان).

مینسر هم‌چنین اضافه می‌کند که اختلاف در درآمد افراد بی‌سواد به ازای سال‌های کاری کم است در حالی که این اختلاف با افزایش سواد قابل توجه است؛ به عبارت دیگر، اثر سن بر روی کارایی افراد در سطوح بالای تحصیلی چشمگیرتر از سطوح پایین تحصیلی است و بعد از نقطه بیشینه، کاهش در انباشت سرمایه در سطوح بالای تحصیلی کمتر از سطوح پایین آن است. به طور خلاصه، مینسر تابع اولیه دریافتی جهت برآورد را به صورت رابطه (۱) معرفی نمود:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 S_i + \beta_2 X_i + \beta_3 X_i^2 + U_i \quad (1)$$

که در آن Y ، S ، X و U به ترتیب لگاریتم دریافتی افراد، سال‌های تحصیل، سال‌های سن یا تجربه و جمله خطا است. انتظار بر این است که ضریب β_1 و β_2 مثبت باشند و علامت ضریب β_3 منفی باشد. این علامت منفی به این مفهوم است که افزایش سال‌های تجربه کاری/سن در سنین بالای عمر، افزایش کمتری را در درآمد فرد حاصل می‌کند. یعنی، رابطه تجربه/سن و کسب درآمد به شکل U وارونه است.

در حقیقت اساس تخمین نرخ بازدهی آموزش مدلی است که توسط مینسر ارائه شده است که لگاریتم درآمد به عنوان متغیر وابسته و سال‌های آموزش به عنوان متغیر توضیحی و سال‌های تجربه و یا ویژگی‌های فردی مانند جنسیت به عنوان متغیر کنترلی هستند و ضریب آموزش به عنوان نرخ

بازدهی خصوصی تفسیر می‌شود. البته شواهد مطالعاتی دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۹۰ ارتباط مثبت و مقعری بین درآمد و آموزش دست یافتند (Griliches, 1977: 3; Psacharopoulos, 1994: 6, 1985: 9; Psacharopoulos and Patrinos, 2004: 5).

در مطالعات تجربی، مدل مینسر یک روش استاندارد برای تخمین بازدهی آموزش است که در معرض تورش درون‌زایی به دلیل ارتباط میان آموزش و عوامل حذف شده لحاظ شده در جملات اختلال قرار دارد (Griliches, 1977: 3). ضریب آموزش حاصل از تخمین روش حداقل مربعات معمولی تحت سه فرض می‌تواند تورش به بالا داشته باشد: ۱ و ۲) عامل حذف شده توانایی افراد با آموزش افراد و با درآمد آنان ارتباط مثبت دارد و ۳) توانایی تنها متغیر حذف شده باشد.

در برخی از مطالعات، جهت حذف تورش درون‌زایی، توانایی را با به‌کارگیری متغیر ابزاری^۱ چون زندگی در شهر دانشگاهی (Conneely and Uusitalo, 1997) و مسافت خانه تا مدرسه (Kane and Rouse, 1993: 2) مدنظر قرار دادند؛ اما بوند^۲ و همکاران (۱۹۹۵) دریافتند که روش متغیر ابزاری از دقت کمتری نسبت به روش حداقل مربعات معمولی برخوردار است. کارد (۱۹۹۹) و کارد و لومیو^۳ (۲۰۰۱) اظهار داشتند که نرخ بازدهی آموزش، با توجه به انتخاب متغیر ابزاری تخمینی بیش یا کمتر از تخمین OLS دارد.

برای کنترل و اجتناب از تورش درون‌زایی و ناهمگنی مشاهده نشده انفرادی، تخمین داده‌های پانلی کاربرد دارد (Harmon and Walker, 1995: 3). از آن‌جا که در اغلب کشورها به‌ویژه در حال توسعه، این داده‌ها وجود ندارد، از داده‌های مقطعی در برآورد استفاده می‌شود که این خود سبب این پرسش می‌شود که آیا نرخ بازدهی آموزش به‌دست‌آمده واقعیت دارد؟ از آن‌جا که متغیر مشاهده نشده توانایی و انگیزه فردی با آموزش و دستمزد ارتباط دارد بنابراین احتمال تورش مثبت وجود دارد. یک راه برای فائق آمدن بر این تورش، استفاده از داده‌های مقطعی است که در طول زمان تکرار می‌شوند تا بر اساس آن کوهورت‌ها شکل گیرد (دیتون ۱۹۸۵: ۱۱۰). این داده‌ها باید تحت فروزی که برای کنترل اثرات فردی همانند توانایی و انگیزه اعمال می‌شوند برآورد گردند (وربیگ و نیجامن^۴؛ ۱۹۹۲: ۵؛ وربیگ، ۲۰۰۸: ۳۴۵). به عبارتی استفاده از داده‌های شبه‌پانلی و ایجاد پانل ساختگی گزینه بهتری در برآورد به‌جای روش OLS و روش IV با استفاده از داده‌های مقطعی است.

1. instrumental variable
2. Bound
3. Card and Lemieux
4. Verbeek and Nijman

۲-۱-۲. روش داده‌های شبه پانلی

در بسیاری از کشورها، مخصوصاً کشورهای در حال توسعه این مشکل وجود دارد که داده‌های پانلی واقعی که در آن افراد یکسان در طول زمان ردیابی شوند در دسترس نباشد. دیتون (۱۹۸۵) پیشنهاد می‌کند که مدل شبه پانلی می‌تواند برای بررسی گروه‌های سنی و یا رفتار نسل‌ها مورد استفاده قرار گیرد و برای این منظور از کوهورت استفاده می‌نماید.

هر کوهورت یک گروه با اعضای خاص است. اگر گروه‌های سنی به اندازه کافی بزرگ باشند می‌توان انتظار داشت که بررسی‌های متوالی، یک سری از نمونه‌های تصادفی از افراد در هر گروه سنی تولید کند. در این صورت داده‌های شبه پانلی تشکیل می‌شود که پیگیری گروه‌های سنی افراد، در سطحی بالاتر از بررسی داده‌های مقطعی را امکان‌پذیر می‌سازد. این گروه‌های سنی از تکرار داده‌های مقطعی^۱ و از بررسی خانوارها مطابق با گروهی از افراد با ویژگی‌های خاص (معمولاً سن) ساخته می‌شوند. دیتون (۱۹۸۵) علاوه بر فائق آمدن بر مشکل عدم وجود داده‌های پانلی، چهار مزیت دیگر برای این داده‌ها برمی‌شمرد:

- ۱- اطلاعات از منابع مختلف را می‌توان در مجموعه‌ای واحد از داده‌های شبه پانلی ترکیب کرد. البته اگر امکان تعریف کوهورت‌های قابل مقایسه برای هر منبع وجود داشته باشد.
 - ۲- مشکلات ریزش که اغلب در داده‌های پانلی یافت می‌شود به حداقل می‌رسد.
 - ۳- با استفاده از میانگین کوهورت، مشکلات ناشی از پاسخ اشتباه افراد کمتر و قابل کنترل است.
 - ۴- ناسازگاری بین تجزیه و تحلیل‌های خرد و کلان را می‌توان با حرکت از داده‌های فردی به کوهورت‌های بزرگتر و به یک کوهورت کلان از بین برد.
- وارنسیری و مک ناون^۲ در مقاله خود با عنوان "بازدهی آموزش در تایلند با استفاده از رویکرد داده‌های شبه پانلی" از تابع درآمد مینسر به صورت معادله (۲) استفاده می‌کنند:

$$\ln W_{it} = \gamma + \beta_1 E_{it} + \beta_2 X_{it} + \beta_3 X_{it}^2 + \alpha_{it} + u_{it} \quad (2)$$

که در آن $\ln W_{it}$ لگاریتم طبیعی دستمزد فرد i در زمان t ، E_{it} و X_{it} به ترتیب سال‌های تحصیل و سن فرد i در زمان t است. α_{it} ناهمگنی مشاهده نشده افراد (توانایی‌های مختلف یا سطوح انگیزه میان افراد) است. طبق دیتون (۱۹۸۵)، برای حل مسئله ناهمگنی مشاهده نشده، مجموعه‌ای از گروه‌های سنی را بر اساس سال تولد تعریف کردند و با میانگین‌گیری در گروه سنی، ناهمگنی^۳ میان اعضای گروه سنی، از قبیل توانایی‌ها و انگیزه‌های فردی را حذف نمودند.

1. Repeated Cross Section

2. Warunsiri & McNown

۳. ناهمگنی مشاهده نشده که سبب درون‌زایی متغیر آموزش در مطالعات مقطعی و تورش در برآورد شده است.

$$\overline{LnW_{ct}} = \beta_1 \overline{E_{ct}} + \beta_2 \overline{X_{ct}} + \beta_3 \overline{X_{ct}^2} + \alpha_c + u_{ct} \quad (3)$$

معادله‌ی اخیر بر اساس میانگین کوهورت برای هر سال است که در آن میانگین $\overline{LnW_{ct}}$ میانگین LnW در نمونه‌های مشاهده شده در گروه سنی c در زمان t است. طبق دیتون $\overline{\alpha_{ct}}$ میانگین اثرات ثابت برای خانوارها در گروه سنی c در دوره زمانی t تعریف می‌شود. از آنجایی که $\overline{\alpha_{ct}}$ در طول زمان ثابت نیست. در نتیجه ممکن است با $\overline{E_{ct}}$ همبستگی داشته باشد. در نمونه‌های بزرگ $\overline{\alpha_{ct}} \approx \alpha_c$ در نظر گرفته می‌شود. در نتیجه معادله (۳) با استفاده از کوهورت ساختگی^۱ و یا اثرات ثابت کوهورت برآورد می‌شود.

۲-۲. پیشینه پژوهش

۲-۲-۱. مروری بر مطالعات خارجی

از اوایل دهه ۱۹۶۰ تخمین بازدهی آموزش مرکز توجه اقتصاد سرمایه انسانی بوده است. در اغلب این مطالعات تابع دریافتی مینسر مورد استفاده قرار گرفته است که در آن لگاریتم درآمد تابعی از سال آموزش و تجربه کاری بعد از آموزش در نظر گرفته شد (ساخاروپولوس، ۱۹۹۴؛ ساخاروپولوس و پاترینوس^۲، ۲۰۰۴؛ هکمن، لوچنر و تود^۳، ۲۰۰۵). در اکثر این مطالعات، ضریب متغیر آموزش به عنوان نرخ بازدهی آموزش تفسیر شده که تأثیر مثبتی بر درآمد افراد داشته است.

از دیگر مطالعات مرتبط، می‌توان به مطالعه ساخاروپولوس و لیارد^۴ (۱۹۷۹)، ساخاروپولوس و لیارد (۲۰۰۲)، تراستل، واکر و وولی^۵ (۲۰۰۲)، موک^۶ و همکاران (۲۰۰۳)، صالحی اصفهانی و همکاران (۲۰۰۹)، پاترینوس و ساخاروپولوس (۲۰۱۰)، کلی^۷ و همکاران (۲۰۱۰)، مونتنگرو و پاترینوس^۸ (۲۰۱۳) و ریزک^۹ (۲۰۱۶) اشاره نمود. در این مطالعات بازدهی آموزش مثبت بوده است. به عنوان نمونه: تراستل، واکر و وولی در سال ۲۰۰۲ در مقاله‌ای تحت عنوان "تخمین بازدهی آموزش برای ۲۸ کشور" با استفاده از داده‌های قابل مقایسه، بازدهی آموزش را طی سال‌های ۱۹۸۵-۱۹۹۵ برای ۲۸ کشور برآورد کرده‌اند. محاسبات ایشان نشان داد که نرخ مثبت بازدهی آموزش در جهان به آهستگی در طول دوره‌ی مورد بررسی کاهش یافته است.

1. synthetic cohorts
2. Psacharopoulos and Patrinos
3. Heckman, Lochner, and Todd
4. Psacharopoulos & Liyard
5. Trostel, Walker & Woolly
6. Mook
7. Kelly and
8. Montenegro & Patrinos
9. Rizk

پولاچک^۱ (۲۰۰۷) در تحقیقی به ارزیابی بازده آموزش و عوامل تأثیرگذار بر درآمد با توجه به تابع دریافتی پرداخته است. نتایج حاصل نشان داد که افراد آموزش دیده به مراتب درآمد بیشتری از افراد کمتر آموزش دیده دریافتی دارند به عبارت دیگر سال‌های تحصیل با میزان دریافتی افراد رابطه‌ی مستقیم دارد.

مونتنگرو و پاترینوس با استفاده از داده‌های ۱۳۱ کشور و ۵۴۵ خانوار همسان در سال ۲۰۱۳ بازدهی آموزشی این کشورها را برآورد نمودند. در این مطالعه از تخمین تابع درآمد مینسر برای سطوح مختلف آموزشی به وسیله‌ی متغیرهای مجازی استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان داد نرخ بازدهی آموزشی در سطوح بالاتر تحصیلی بیشتر و در سطوح پایین‌تر تحصیلی کمتر می‌باشد. از پژوهش‌های انجام شده خارجی در زمینه ارتباط آموزش و درآمد که برای برآورد بازدهی آموزش از مدل‌سازی داده‌های شبه‌پانلی استفاده کرده‌اند ورنسیری و مک ناون در سال ۲۰۱۰ و هیماز و آتریان^۲ در سال ۲۰۱۶ است.

برآورد ورنسیری و مک ناون برای افراد دارای درآمد در تایلد که متولدین سال‌های ۱۹۶۷-۱۹۴۶ بوده‌اند، نرخ بازدهی بین ۱۴ تا ۱۶ درصد را نشان داد. از دیگر نتیجه این که نرخ بازدهی آموزشی زنان بیش از مردان بود و کارگران در مناطق شهری از بازدهی آموزشی بیشتری نسبت به مناطق روستایی برخوردار بوده‌اند.

هیماز و آتریان در سال ۲۰۱۶ بازدهی آموزشی در سریلانکا را با استفاده از داده‌های شبه‌پانلی برآورد نموده‌اند. نتایج برآورد برای سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۷ و برای شاغلین متولد سال‌های ۱۹۷۴-۱۹۵۳ نشان داد که یک سال افزایش در سال‌های آموزش مردان موجب افزایش ۵ درصدی دریافتی ماهیانه‌ی آنان خواهد شد در حالی که این مقدار با استفاده از روش مرسوم OLS، ۸ درصد محاسبه شده بود.

۲-۲-۲. مروری بر مطالعات داخلی

در ایران نیز در زمینه تأثیر آموزش بر درآمد مطالعاتی صورت گرفته است که برخی از این مطالعات به اجمال مرور خواهند شد.

افشاری در سال ۱۳۷۴ به محاسبه‌ی بازدهی آموزش در ایران با استفاده از برآورد معادله مینسر پرداخته است. نتایج تحقیق طبق دو روش حداقل مربعات معمولی و حداقل مربعات وزنی، بازدهی آموزشی ۷,۳ درصد و ۹,۲ درصد و بازدهی تجربه ۳,۳ درصد و ۳,۸ درصد را نشان داد. لذا هر سال تحصیل اضافی، بازدهی بیشتری از یک سال تجربه‌ی اضافی دارد.

1. Polacheck

2. Himaz and Aturupane

علمی در سال ۱۳۸۱ در رساله‌ی دکتری خود با عنوان "اثر سرمایه انسانی و سرمایه‌گذاری دولت در نیروی انسانی در چارچوب مدل‌های رشد درون‌زا در ایران" از تابع دریافتی بسط یافته مینسر استفاده نمود. نتایج حاصل از ۳۴ برآورد مقطعی سال‌های ۱۳۶۳ الی ۱۳۷۹ برای منطقه شهری و روستایی ایران بیانگر آن است که درآمد افراد تحت تأثیر سواد، جنسیت و سال‌های تجربه آن‌ها قرار دارد.

علمی و همکاران در سال ۱۳۸۴ در پژوهشی به بررسی اثر آموزش بر درآمد افراد شهری در ایران پرداخته است. ایشان در این پژوهش، از روش مدل‌های چند سطحی استفاده کرده‌اند. نتایج حاصل از این پژوهش به شرح زیر می‌باشد:

-آموزش، بر درآمد حاصل از شغل شاغلان مناطق شهری کشور تأثیر مثبت و معنی‌دار دارد. مقدار این اثر در سطوح تحصیلی مختلف، متفاوت است و با افزایش تحصیلات، اثر آن بیشتر می‌شود.
-جنسیت افراد شاغل، متغیر مهمی در بررسی تفاوت‌های درآمدی آن‌ها است. به‌طوری‌که درآمد حاصل از شغل مردان به‌طور متوسط، ۷۴ درصد بیشتر از زنان است. این نتیجه، با توجه به مشخصه‌های فرهنگی و اجتماعی کشور و با توجه به ویژگی بازار کار زنان، مورد انتظار بوده است.

نادری (۱۳۹۰) در مقاله "ارزیابی نرخ بازده سرمایه‌گذاری آموزشی برای مشاغل تخصصی و بازرگانی در ایران" به ارزیابی نرخ بازده آموزش با تأکید بر مشاغل تخصصی و فعالیت‌های بازرگانی در بازار کار ایران می‌پردازد. او با استفاده از داده‌های حاصل از آمارگیری از ویژگی‌های اقتصادی - اجتماعی سال ۱۳۸۱ مرکز آمار ایران و روش الگوسازی چندسطحی، نشان می‌دهد که: ۱- نرخ بازده آموزش در بازار کار ایران مثبت و البته میزان آن کمتر از ۱۰ درصد است. ۲- برآوردهای حاصل از تابع پایه دریافتی مینسر و روش الگوسازی یک سطحی، نادرست و گمراه‌کننده هستند. ۳- نرخ بازده آموزش بین گروه‌های شغلی (به‌ویژه متخصصان) و فعالیت‌های مختلف (از قبیل فعالیت‌های بازرگانی) یکسان و برابر نیست؛ و ۴- بخشی از این نابرابری‌ها، ناشی از تصادف یا علل مهارت‌شدنی و غیرقابل سنجش هستند و بخشی دیگر به کمک متغیرهایی چون جنسیت، منطقه جغرافیایی، تراکم سرمایه انسانی، نوع شغل و فعالیت، قابل تبیین و توضیح است. بر اساس نتایج، بازده آموزش برای شاغلان مناطق شهری (به میزان ۱/۸ درصد)، شاغلان زن (به میزان ۴/۴ درصد)، افراد شاغل در محیط‌های با تراکم بیشتر سرمایه انسانی (به میزان ۳/۵ درصد)، شاغلان مشاغل تخصصی (به میزان ۱/۷ درصد) و شاغلان فعالیت‌های بازرگانی (به میزان ۱/۳ درصد) بیشتر از بازده آموزش سایر شاغلان است.

لشکری در سال ۱۳۹۱ در مطالعه‌ای به مقایسه‌ی بازدهی آموزشی در ایران و چین پرداخته است. وی با توجه به داده‌های مقطعی بخش آموزشی دولتی و خصوصی و بخش غیر آموزشی دولتی و خصوصی در سال ۱۳۸۶ با روش OLS تابع درآمد مینسر را برآورد کرده است. نتایج نشان داد که بازدهی آموزش در ایران از چین بیشتر است.

انتظاری و همکاران در سال ۱۳۹۳ در پژوهشی با عنوان "بازدهی کلان آموزش عالی در کشور ایران" به تحلیل بازدهی آموزش عالی ایران در سطح کلان (بازدهی خصوصی و بازدهی اجتماعی) پرداختند. ایشان جهت محاسبه بازدهی، از معادله مینسر استفاده نموده‌اند. نتایج تخمین‌ها نشان داد که تحولات کمی نیروی کار بر رشد اقتصادی اثری ندارد و افزایش سرمایه انسانی و سرمایه فیزیکی است که رشد اقتصادی را تعیین می‌کند. همچنین می‌توان ادعا کرد که اگر متوسط سال‌های تحصیل آموزش عالی در ایران یک سال افزایش یابد، ۷۷ درصد به رشد اقتصادی افزوده خواهد شد.

رامشی و همکاران (۱۳۹۳) به ارزیابی نرخ بازده آموزش در ایران برحسب جنسیت دانش‌آموختگان شاغل و نوع آموزش آنان می‌پردازند. الگوی مورد استفاده تابع دریافتی مینسر است که با داده‌های برگرفته از ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی خانوار مرکز آمار ایران در سال ۱۳۸۱ برآورد شده است. جامعه‌ی منتخب آماری پژوهش، کلیه‌ی شاغلان سرپرست خانوار در سال مذکور است. در این مقاله نقش متغیرهای سال تحصیل، تجربه، جنسیت، بخش اشتغال و نوع شغل بر درآمد بررسی شده است. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که نرخ بازده آموزش دارندگان تحصیلات عالی، بیشتر از سایر افراد، برای شاغلان در بخش خصوصی بیشتر از شاغلان در بخش دولتی، برای کارفرمایان کمتر از غیرکارفرمایان و برای زنان بیشتر از مردان است. همچنین بازده آموزش برای رشته‌های مهندسی بیشتر از بازده آموزش برای رشته‌های علوم انسانی و علوم پایه برآورد شده است. نرخ بازده آموزش برای شاغلان سرپرست خانوار حدود ۵,۷ درصد برآورد شد و هر سال تجربه ۴,۴ درصد به دریافتی شاغلان می‌افزاید.

کشاوری حداد و نور اشرف‌الدین (۱۳۹۴) به منظور برآورد نرخ بازدهی خصوصی آموزش بین چندک‌های مختلف، از معادله‌ی دستمزد تعمیم‌یافته‌ی مینسر در قالب روش رگرسیون چندکی و داده‌های هزینه و درآمد خانوار مرکز آمار ایران استفاده نمودند. همچنین برای رفع مسئله‌ی تورش ناشی از انتخاب نمونه نیز از روش گام دومرحله‌ای هکمن استفاده کردند.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، در مناطق شهری در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۸۴، در چندک‌های بالایی و در سال‌های تحصیلی بالاتر، تغییر در لگاریتم دستمزد ساعتی نسبت به افزایش در سال‌های تحصیل کاهش یافته است. همچنین، یافته‌ها نشان داد تحصیلات موجب افزایش نابرابر دستمزد در چندک‌های بالایی و پایینی در میان مردان می‌شود؛ درحالی‌که موج کاهش نابرابری دستمزد در چندک‌های بالایی و پایینی در میان زنان می‌شود. علاوه بر این، نرخ بازدهی خصوصی آموزش در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۸۴ کاهش یافته است.

البته مطالعه‌ای در ایران، برای محاسبه بازدهی آموزش با به‌کارگیری روش داده‌های شبه‌پانلی انجام نگرفته است؛ بنابراین استفاده از داده‌های شبه‌پانلی نوآوری این مطالعه است. لازم به ذکر است

که روش داده‌های شبه تابلویی توسط محققین در مطالعاتی مانند بررسی رفتار بین نسلی هزینه‌ی مصرفی خانوار شهری (راغفر و همکاران، ۱۳۹۲؛ راغفر و باباپور، ۱۳۹۳) استفاده شده است.

۳. روش‌شناسی تحقیق

در این بخش، ابتدا با سازماندهی داده‌ها، توصیف اجمالی از داده‌ها صورت می‌گیرد تا تصویر اولیه‌ای از ویژگی‌های افراد درون نمونه در دوره مورد بررسی به دست آید. سپس نتایج حاصل از برآورد تابع دریافتی مینسر در چارچوب نظریه‌ی سرمایه‌ی انسانی با استفاده از داده‌های شبه‌پانلی و روش حداکثر درست‌نمایی ارائه می‌شود.

۳-۱. سازماندهی و توصیف داده‌ها

در این مطالعه از ریزداده‌های طرح هزینه- درآمد خانوار در سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۷۰ استفاده شده است. نمونه مورد مطالعه شامل ۲۹۸۹۴۹ خانوار شهری بوده است. در میان ۱۳۰۵۹۰۵ نفر افراد درون نمونه، تعداد ۲۲۶۲۲۷ نفر دارای درآمد بوده‌اند. هم‌چنین مردان با بیش از ۸۶ درصد بیشترین سهم افراد دارای درآمد را به خود اختصاص داده‌اند. در ادامه برخی از ویژگی‌های افراد دارای درآمد توصیف خواهد شد تا تصویری از وضعیت آنان به دست آید.

بر اساس داده‌ها، متوسط سن افراد شاغل در سال‌های بررسی حدود ۳۵ سال بوده است که حاکی از جوانی نیروی کار شاغل است. متوسط سال سواد افراد شاغل از ۶,۷۳ در سال ۱۳۷۰ به ۹,۸۵ در سال ۱۳۹۱ افزایش یافته است. این روند افزایشی حاصل تلاش خانوارها در امر باسوادی فرزندان و اهتمام دولت در امر سوادآموزی بوده است.

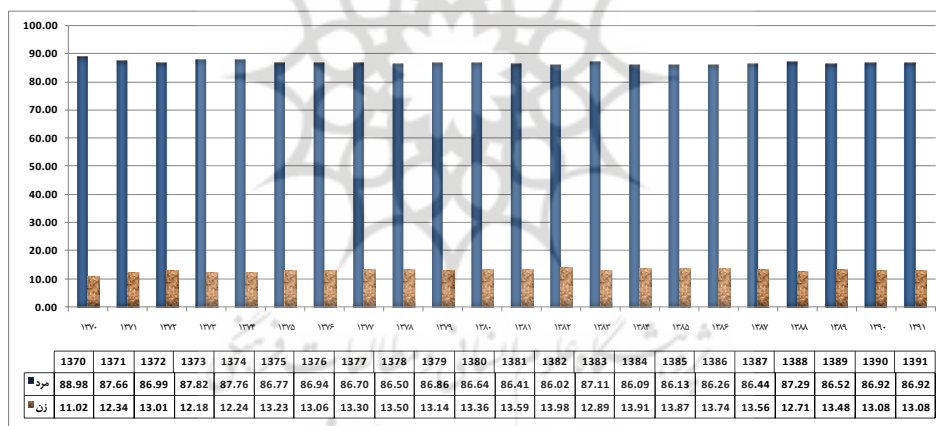
در یک نگرش دقیق‌تر، بر اساس ارقام جدول ۱ نرخ بی‌سوادی افراد درون نمونه از ۲۰ درصد در سال ۱۳۷۰ به ۷,۴ درصد در سال ۱۳۹۱ کاهش یافت. به همراه افزایش نرخ باسوادی، درصد افراد با تحصیلات دانشگاهی دارای روندی افزایشی بوده است و از حدود ۱۱ درصد در سال ۱۳۷۰ به حدود ۲۸ درصد در سال ۱۳۹۱ رسیده است.

در جدول ۲ افراد شاغل برحسب سواد و جنس ارائه شده است. بر اساس این جدول، در هر دو گروه سنی نرخ بی‌سوادی کاهش یافته و این روند کاهشی برای زنان بیش از مردان بوده است. هم‌چنین تعداد و سهم افراد با تحصیلات دانشگاهی در هر دو گروه، با رشد چشم‌گیری طی سال‌های مورد بررسی همراه بوده است. طبق ارقام موجود در جدول افزایش سهم زنان با تحصیلات دانشگاهی در میان زنان شاغل بیشتر از سهم مشابه برای مردان بوده است.

میانگین درآمد افراد برحسب مقاطع تحصیلی طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۷۰ ارائه در جدول ۳ نشان می‌دهد که در هر سال با افزایش سطوح تحصیل، درآمد افراد افزایش می‌یابد. بخشی از افزایش به

دلیل اثر مثبت سواد بر درآمد است. در سال ۱۳۷۰ هر فرد باسواد مقطع ابتدایی به‌طور متوسط ۱,۱۳ برابر فرد بی‌سواد دریافتی حاصل از شغل داشته است در حالی این رقم برای دارندگان سیکل (متوسطه اول)، دیپلم، کاردانی، کارشناسی و کارشناسی ارشد به ترتیب ۱,۲۸، ۱,۳، ۱,۵۸، ۲,۳ و ۲,۸۵ بوده است. در سال ۱۳۹۱ دارندگان مقاطع ابتدایی، سیکل، دیپلم، کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری به ترتیب ۱,۱۸، ۱,۲، ۱,۴۵، ۱,۷۲، ۱,۹، ۲,۳۳ و ۳,۹۸ برابر افراد بی‌سواد درآمد داشته‌اند.

در نمودار (۱) درصد شاغلان زن و مرد از کل شاغلان دارای درآمد آورده شد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود اکثر این شاغلان مرد هستند. درصد زنان از کل شاغلان از ۱۱ درصد در سال ۱۳۷۰ به ۱۳ درصد در سال ۱۳۹۱ رسیده است. این رقم با توجه به افزایش زنان فارغ از تحصیل دانشگاهی و تأثیر آموزش بر نرخ مشارکت زنان و افزایش درخواست زنان برای ورود به بازار کار، چشم‌انداز روشنی را مقابل آنان قرار نمی‌دهد و اهتمام دولت در جهت شکستن ساختار موجود و استفاده از زنان فرهیخته در امر تولید ملی را طلب می‌کند.



نمودار ۱: شاغلان به تفکیک زن و مرد در سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۹۱ (درصد)

منبع: یافته‌های تحقیق

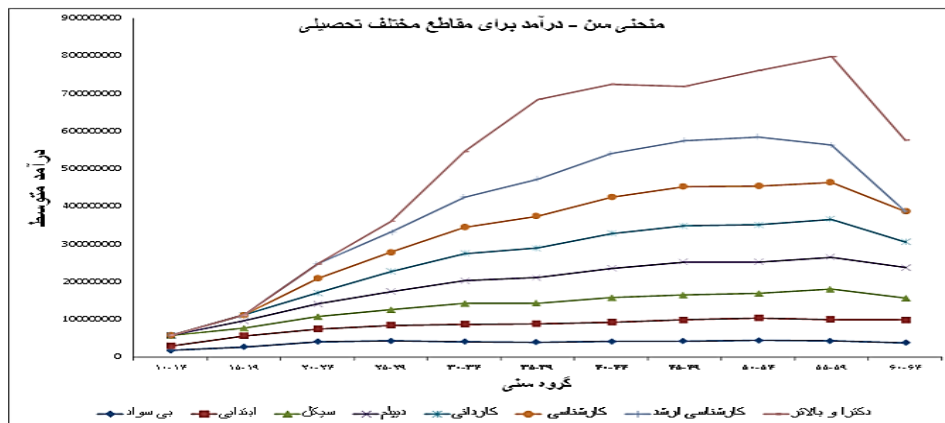
در ادامه جهت واکاوی بیشتر، از منحنی‌های "سن-درآمد" استفاده شده است. منحنی‌های "سن-درآمد"، از روش‌هایی است که تأثیر تحصیلات بر درآمد افراد را به‌طور تقریبی و به‌سادگی نشان می‌دهد. در این منحنی‌ها، درآمد روی محور عمودی و سن افراد روی محور افقی نشان داده می‌شود.

۱. این منحنی‌ها برای تمام سال‌ها قابل ترسیم بوده است؛ اما صرفاً سال ۱۳۹۱ در این مقاله آمده است.

انتظار بر این است که منحنی‌های سن- درآمد در دهه اول اشتغال با شیب تند، در حال افزایش باشند. رشد سریع درآمدها در این سال‌ها به علت نیروی جوانی، قدرت یادگیری در حین کار و توان کاری افراد در این سنین می‌باشد. در دهه دوم اشتغال، رشد منحنی‌های سن- درآمد آرام‌تر خواهد شد. هر قدر تحصیلات به مدارج بالاتری برسد، منحنی‌های سن- درآمد اوج بیشتری پیدا می‌کند و نقطه ماکزیمم دیرتر فراتر می‌رسد. منحنی‌های سن- درآمد عموماً در دهه سوم اشتغال، روندی نزولی خواهند داشت؛ زیرا افزایش سن، کهولت و فرسودگی جسمانی از قدرت کار خواهد کاست و درآمدها رو به افول می‌گذارد. هر قدر میزان تحصیلات کمتر باشد، منحنی درآمدها سریع‌تر تنزل می‌یابد زیرا تحصیلات کمتر، موجب خواهد شد که منحنی درآمدها زودتر به نقطه اوج خود برسد (عمادزاده، ۱۳۸۲: ص ۱۰۳).

نمودار ۲، نشان‌دهنده منحنی‌های سن-درآمد در مقاطع مختلف تحصیلی در سال ۱۹۱ می‌باشد. این نمودار نشان می‌دهد که درآمد افراد از ابتدای زندگی کاری، با افزایش سن آن‌ها، روند افزایشی دارد. حداکثر درآمد افراد در بیشتر مقاطع تحصیلی، بین گروه سنی ۹ و ۱۰ یعنی بین ۵۰ تا ۵۹ سال بوده است و پس از آن درآمدها با افزایش سن به طور بطئی کاهش می‌یابند. هم‌چنین، افراد با تحصیلات بیشتر، درآمدهای بالاتری کسب می‌کنند و متوسط درآمد سالانه افراد، با تحصیلات یکسان، در سنین متفاوت یکسان نمی‌باشد.

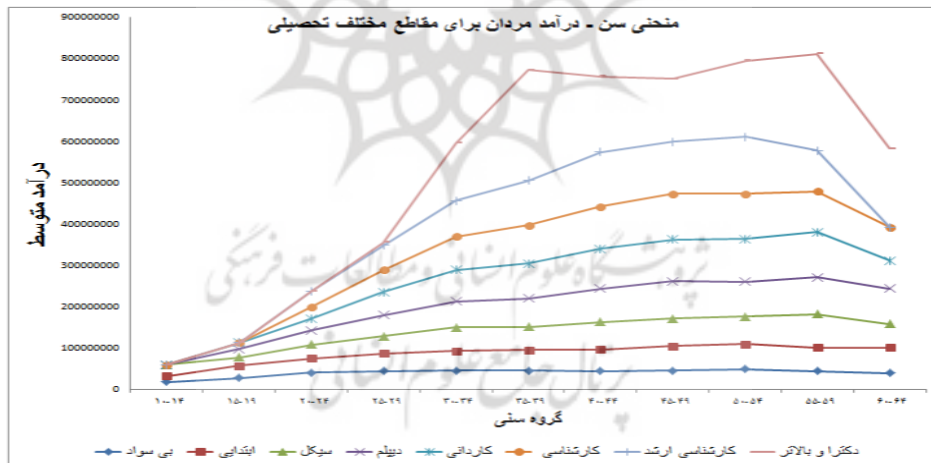
با توجه به نمودار ۲، مشاهده می‌شود که منحنی مربوط به گروه بی‌سواد و تحصیلات ابتدایی اوج چندانی نمی‌یابد زیرا دارندگان چنین تحصیلاتی مهارت‌ها و تخصص‌های زیادی ندارند. در گروه‌های سنی یکسان، افراد با تحصیلات بالاتر، دارای درآمد حاصل از شغل بیشتری می‌باشند. اوج این منحنی‌ها به خاطر کسب مهارت است که تحصیلات در این افراد به وجود آورده است. اختلاف درآمدی، در مقاطع بالای تحصیلی چشمگیرتر است.



نمودار ۲: منحنی سن - درآمد برای مقاطع مختلف تحصیلی در سال ۱۳۹۱

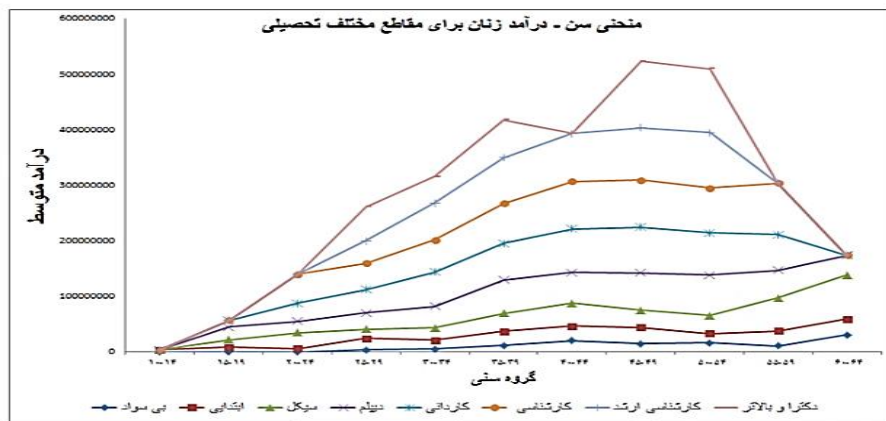
منبع: یافته‌های تحقیق

نمودارهای ۳ و ۴ منحنی‌های سن - درآمد برای مقاطع مختلف تحصیلی در سال ۹۱ را به تفکیک برای مردان و زنان نشان می‌دهند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود منحنی‌های سن-درآمد زنان و مردان نیز همانند نمودار ۲ از ویژگی‌های کلی منحنی‌های سن - درآمد تبعیت می‌کند.



نمودار ۳: منحنی سن - درآمد مردان برای مقاطع مختلف تحصیلی در سال ۱۳۹۱

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار ۴: منحنی سن - درآمد زنان برای مقاطع مختلف تحصیلی در سال

منبع: یافته‌های تحقیق

۲-۳. ارائه و برآورد الگو

الگوی مورد استفاده در این پژوهش به صورت معادله (۴) است که در مطالعه وارنسیری و مک ناون (۲۰۱۰: ۱۰) و هیماز و آترپان (۲۰۱۶: ۷) از آن استفاده شده است:

$$\overline{\ln Y_{ct}} = \gamma + \beta_1 \overline{\text{Edu}_{ct}} + \beta_2 \overline{\text{age}_{ct}} + \beta_3 \overline{\text{age}_{ct}^2} + \alpha_c + \overline{U_{ct}} \quad (4)$$

معادله‌ی اخیر بر اساس میانگین کوهورت برای هر سال است؛ که در آن c نشانگر گروه سنی، t زمان، γ اثرات ثابت کوهورت است. α_c ناهمگنی مشاهده نشده‌ی افراد (مانند توانایی‌ها و انگیزه‌های فردی) و u_{ct} میانگین اجزای خطا است. β_i پارامترهایی هستند که باید برآورد شوند.

این مدل از یک سری از مقاطع در دوره‌های مختلف زمانی تشکیل شده است. در هر مقطع داده‌ها به یک سری از گروه‌های سنی با محدوده سنی برابر بین دوره‌های زمانی طبقه‌بندی شده‌اند. در این پژوهش از ۲۲ دوره زمانی و ۹ گروه سنی برای تشکیل کوهورت‌ها استفاده شده است (جدول ۴). هر گروه سنی متعلق به بازه زمانی ۵ ساله غیرهمپوشان است. به عنوان مثال، گروه سنی نهم در سال ۱۳۷۰، افراد با سن ۵۴-۵۰ و متولدین ۱۳۲۰-۱۳۱۶ هستند. در هر سال، بعد از تشکیل کوهورت‌ها، میانگین‌ها متغیرهای هر کوهورت محاسبه و سپس داده‌های شبه‌پانلی برای برآزش تنظیم گردید. از

این‌رو:

$\overline{\ln Y_{ct}}$: میانگین لگاریتم درآمد حاصل از شغل^۱ در گروه سنی c در زمان t

۱. درآمد پولی اعضای شاغل خانوار از مشاغل مزد و حقوق‌بگیری و مشاغل آزاد

EDU_{ct} : میانگین سال‌های آموزش در گروه سنی c در زمان t

X_{ct} : میانگین سن (در مطالعه همماز و آترپان) در گروه c در زمان t

جهت برآورد الگوی تحقیق برای مناطق شهری ایران در سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۹۱ از مدل‌سازی داده‌های شبه‌پانلی و نرم‌افزار Stata12 استفاده شده است. داده‌های مورد استفاده از ریز داده‌های طرح هزینه و درآمد خانوار مرکز آمار ایران استخراج شده است. نتایج حاصل از برآورد الگو در جداول ۵ و ۶ نشان داده شده است. برای برازش اول کل مشاهدات و برای برازش دوم مشاهدات مربوط به شاغلان دارای آموزش عالی در جداول جداگانه کوهورت‌گیری شدند. تا بر اساس آن داده‌های شبه‌پانلی ساخته شود. هدف از این دو برازش محاسبه بازدهی آموزش عالی در مقابل بازدهی آموزش بوده است. در برازش سوم و چهارم مردان و زنان به تفکیک مورد بررسی قرار گرفتند تا ضمن برآورد بازدهی آموزش در ایران، مقایسه‌ای بین این بازدهی برای زنان و مردان صورت گیرد.

از آن‌جا که داده‌ها به صورت پانلی برآورد می‌شدند جهت تعیین برآورد به روش اثرات ثابت و یا اثرات تصادفی از آزمون هاسمن استفاده شد که در هر ۴ مورد روش اثرات ثابت تأیید گردید. بر اساس نتایج حاصل برازش، کلیه ضرایب برآوردی در سطح ۹۹ درصد معنی‌دار و آماره F نشانگر معنی‌داری کل مدل بوده است. همچنین، در هر چهار برآورد تأثیر میانگین سواد بر میانگین لگاریتم درآمد مثبت و معنی‌دار بوده است. درحالی‌که بین سن و درآمد رابطه U معکوس وجود داشته است؛ یعنی در سال‌های جوانی انتظار بر این است که با افزایش سن، درآمد افزایش یابد ولی بعد از رسیدن به یک سن خاص، دیگر با افزایش سن انتظار افزایش درآمد وجود ندارد.

بر اساس جدول ۵، بازدهی آموزش شاغلان دارای آموزش عالی از متوسط بازدهی آموزش شاغلان بیشتر بوده است که این خود می‌تواند دلیلی بر تمایل افراد برای ورود به دانشگاه است. البته نباید تأثیر تغییر در فرهنگ و تمایلات خانوارها را برای ورود فرزندان‌شان به مقاطع تحصیلی عالی نادیده انگاشته شود. با توجه به مثبت بودن بازدهی آموزش، در الگوی (۱) با افزایش یک سال در متوسط سال تحصیل، انتظار می‌رود که دریافتی حاصل از شغل ۲۴ درصد و در الگوی (۲)، ۴۳٫۲ درصد افزایش یابد.

جدول ۵: نتایج برآورد اثرات ثابت مدل مینسر با استفاده از داده‌های شبه پانلی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۷۰

الگوی ۲: برآورد مدل برای شاغلان دارای آموزش عالی			الگوی ۱: برآورد مدل برای کل داده‌ها			متغیر
سطح احتمال	آماره t	ضریب برآوردی	سطح احتمال	آماره t	ضریب برآوردی	
۰/۰۰۰	۱۰.۵۸	۰,۴۳۲	۰/۰۰۰	۱۱.۰۷	۰,۳۴	میانگین سال‌های آموزش
۰/۰۰۰	۲۹.۲۱	۰,۳۵۴	۰/۰۰۰	۱۸.۷۵	۰,۲۶۸	میانگین سن
۰/۰۰۰	-۱۲.۹۲	-۰,۰۰۱۹	۰/۰۰۰	-۴,۰۵	-۰,۰۰۰۷۱	میانگین مجذور سن
۰/۰۰۰	۲.۳۱	-۱,۴۵	۰/۰۰۰	۳۰.۲۱	۴,۳۸	عرض از مبدأ
Prob > F = 0.000 R sq: Within=0.98 Between=0.02 Overall=0.28 Observation= 226227 Number of groups= 9			Prob > F = 0.000 R sq: Within=0.99 Between=0.012 Overall=0.36 Observation= 226227 Number of groups= 9			

منبع: نتایج حاصل از برآورد مدل

از آن‌جا که جنسیت افراد متغیر مهمی در بررسی تفاوت‌های درآمدی آن‌ها است همانند مطالعه واریانس‌گیری و مک ناون (۲۰۱۰) داده‌ها به دو گروه زن و مرد تفکیک گردید و سپس با روش کوهورت‌گیری داده‌ها و گروه‌بندی پانل ساختگی ایجاد شد. نتایج حاصل از برآورد الگو برای زنان و مردان در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶: نتایج برآورد اثرات ثابت مدل مینسر با استفاده از داده‌های شبه پانلی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۷۰

الگوی ۴: برآورد مدل برای مردان			الگوی ۳: برآورد مدل برای زنان			متغیر
سطح احتمال	آماره t	ضریب برآوردی	سطح احتمال	آماره t	ضریب برآوردی	
۰/۰۰۰	۱۳.۸۱	۰,۲۴۳	۰/۰۰۰	۱۴,۰۳	۰,۱۵	میانگین سال‌های آموزش
۰/۰۰۰	۱۸.۵۷	۰,۲۴۲	۰/۰۰۰	۱۸.۷۵	۰,۲۵۸	میانگین سن
۰/۰۰۰	-۲.۴۷	-۰,۰۰۰۳۹	۰/۰۰۰	-۳.۸۷	-۰,۰۰۰۶۷	میانگین مجذور سن
۰/۰۰۰	۳۵.۳۲	۴,۷۱	۰/۰۰۰	۲۷.۵۳	۴,۷۶	عرض از مبدأ
Prob > F = 0.000 R sq: Within=0.97 Between=0.02 Overall=0.36 Observation= 226227 Number of groups= 9			Prob > F = 0.000 R sq: Within=0.99 Between=0.12 Overall=0.20 Observation= 226227 Number of groups= 9			

منبع: نتایج حاصل از برآورد مدل

بر اساس نتایج حاصل از برآورد، بازدهی آموزش زنان نسبت به میزان به ۰,۰۹ کمتر بوده است. این مورد نه به دلیل کمتر بودن بهره‌وری زنان، بلکه به دلیل تبعیض جنسیتی مشاغل و تجمع زنان در مشاغل آموزشی و بهداشتی است. این مشاغل به دلیل بالا بودن عرضه در آن، از حقوق و دستمزد کمتری برخوردارند.

طبق نظریه بازار کار دوگانه^۱، بازار کار به یک بخش اولیه و یک بخش ثانویه تفکیک می‌شود. در بخش اولیه، کارها از لحاظ دستمزد، امنیت، فرصت‌های پیشرفت و شرایط کاری نسبتاً مناسب هستند. در بخش دوم کارهای با دستمزد کم، با ناچیز بودن شانس ارتقا، شرایط کاری نامناسب و امنیت شغلی پایین مواجه است (آنکر^۲، ۱۹۹۸: ۲۱-۲۰). علی‌رغم این بازار کار دوگانه، دلیل حضور بیش از ۶۰ درصدی زنان در دانشگاه‌ها به غیر از خودباوری آنان و تا حدودی تغییر نگرش جامعه نسبت به زنان، بدین دلیل است که متغیر تحصیلات به‌ویژه در مقاطع بالاتر، برای زنان نقش مؤثرتری در تبیین تغییرات درآمدشان دارد (نمودار ۴).

نتیجه‌گیری

در این مطالعه برای تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر آموزش، با استفاده از داده‌های مقطعی تکرار شونده، داده‌های شبه‌پانلی ایجاد گردید. هدف اصلی بررسی بازدهی آموزش در ایران با استفاده از معادله مینسر بوده است و داده‌های شبه‌پانلی نیز با استفاده از ریزداده‌های طرح هزینه درآمد خانوار شهری مرکز آمار ایران در سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۱ ساخته شد. افراد هدف مورد مطالعه از این طرح، شاغلینی بودند که در فاصله سال‌های ۱۳۱۶ تا ۱۳۶۰ متولد شده بودند.

نمونه مورد مطالعه شامل ۲۹۸۹۴۹ خانوار شهری بوده است. در میان ۱۳۰۵۹۰۵ نفر افراد درون نمونه، تعداد ۲۲۶۲۲۷ نفر دارای درآمد بوده‌اند. ابتدا برخی از ویژگی‌های افراد دارای درآمد با استفاده از جداول و منحنی‌های سن-درآمد بررسی گردید. در ادامه از ۲۲ دوره زمانی - سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۱ - و ۹ گروه سنی در بازه‌های زمانی ۵ ساله غیرهمپوشان برای تشکیل کوهورت‌ها و در نهایت ساخت داده‌های شبه‌پانلی برای شاغلین، شاغلین مرد و زن به تفکیک و شاغلین دارای آموزش عالی استفاده شد. سپس معادله درآمدی مینسر با چهار گروه داده‌های ساخته شده و روش حداکثر درست‌نمایی برآورد گردید.

• رابطه‌ی سن و درآمد افراد به‌صورت یک U وارونه بوده است؛ یعنی با افزایش سن ابتدا درآمد افزایش می‌یابد اما بعد رسیدن به نقطه‌ی حداکثری، دیگر انتظار نمی‌رود که افزایش سن به

1. Dual labour market theory

2. Ankor

افزایش درآمد منتهی شود که با نتیجه‌ی به‌دست‌آمده از ترسیم منحنی "سن - درآمد" سازگار بوده است.

- آموزش بر درآمد شاغلین در هر چهار برآورد در مناطق شهری کشور تأثیر مثبت و معنی‌دار داشته است. نرخ نسبتاً بالای بازدهی نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در آموزش دارای توجیه اقتصادی است؛ لذا سیاست‌گذاران باید به توسعه‌ی آن اهتمام ورزند.
- جنسیت افراد متغیر مهمی در بررسی تفاوت‌های درآمدی بوده است. نرخ بالاتر بازدهی آموزش مردان شاغل در مقایسه با زنان نشانگر ناکارآمدی بازار کار برای زنان است. امروزه با توجه به تلاش دختران برای کسب آموزش و ورود به مقاطع بالای آموزشی، ضرورت دارد که دولت به اتخاذ سیاست‌های لازم جهت تسهیل ورود زنان جوان تحصیل‌کرده به بازار کار و رفع تبعیض جنسیتی مشاغل اهتمام ورزد.



منابع

- افشاری، زهرا (۱۳۷۴). «نرخ بازدهی تعلیم و تربیت در ایران»، *مجله علمی-پژوهشی علوم انسانی دانشگاه الزهرا*، شماره ۱۳ و ۱۴: ۱۷۴-۱۵۷.
- انتظاری، یعقوب؛ روحانی، شادی و حیدری، فاطمه (۱۳۹۳). «بازدهی اقتصاد کلان آموزش عالی در کشور ایران»، *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۷۲: ۵۰-۲۵.
- راغفر، حسین؛ موسوی، میر حسین و اصل، زمزم‌السادات (۱۹۹۲). «بررسی اثرات ویژگی‌های خانوار بر مخارج مصرفی (کاربردی از مدل‌سازی داده‌های شبه پانل)»، *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی*، ۸(۲): ۱-۱۲.
- راغفر، حسین و باباپور، میترا (۱۹۹۳). «تجزیه و تحلیل رفتار بین نسلی هزینه مصرفی خانوارهای شهری با استفاده از داده‌های شبه تابلویی»، *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی*، ۱۰(۳): ۱۷۷-۱۹۹.
- رامشی، رقیه؛ نادری، ابوالقاسم و نامی، کلثوم (۱۳۹۳). «ارزیابی نرخ بازده آموزش در ایران برحسب جنسیت دانش‌آموختگان شاغل و نوع آموزش»، *دوفصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی*، ۵: ۳۱-۱۱.
- کشاوری حداد، غلامرضا و نوراشرف‌الدین، سید میثم (۱۳۹۴). «نرخ بازدهی خصوصی آموزش در مناطق شهری ایران: روش رگرسیون چندک»، *مجله تحقیقات اقتصادی*، ۴: ۱۰۱۶-۹۸۹.
- کمبجانی، اکبر و علمی، زهرامیلا (۱۳۸۴). «اثر سرمایه انسانی بر درآمد»، *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۷۲: ۷۲-۹۱.
- علمی، زهرامیلا (۱۳۸۱). اثر سرمایه‌ی انسانی و سرمایه‌گذاری دولت در سرمایه‌ی انسانی در چارچوب مدل‌های رشد درون‌زا در ایران، رساله‌ی دکتری به راهنمایی اکبر کمبجانی، دانشگاه تهران.
- علمی، زهرامیلا؛ کریمی پتانلار، سعید و کسرابی، کامران (۱۳۸۴). «اثر آموزش بر درآمد افراد شهری در ایران با استفاده از روش مدل‌های چندسطحی در سال ۱۳۸۲»، *مجله تحقیقات اقتصادی*، ۷۴: ۲۷۲-۲۴۹.
- عمادزاده، مصطفی (۱۳۸۲). *اصول اقتصاد آموزش و پرورش*، چاپ بیستم، اصفهان، جهاد دانشگاهی.
- لشکری، محمد (۱۳۹۱). «مقایسه بازده آموزش و تجربه در ایران و چین»، *مجله راهبرد توسعه*، ۳۱: ۳۸-۵.
- مرکز آمار ایران، داده‌های طرح هزینه درآمد خانوار شهری به تفکیک سال‌های ۱۳۷۰ الی ۱۳۹۱.
- نادری، ابوالقاسم (۱۳۹۰). «ارزیابی نرخ بازده سرمایه‌گذاری آموزشی برای مشاغل تخصصی و بازرگانی در ایران»، *فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین*، ۲۳ و ۲۴: ۲۷-۱.
- Anker, R. (1998). "Gender and Jobs: Sex Segregation of Occupation in the World". Genva, ILO.
- Ashenfelter, O.; Harmon, C. and Hessel, O. (1999). "A Review of Estimates of the Schooling/Earnings Relationship, with tests for Publication Bias". *Labor Economics*, 6(4): 453-470.
- Card, D. (2001). "Estimating the Return to Schooling: Progress on Some Persistent Econometric Problems". *Econometrica*, 69(5): 1127-1160.
- Card, D. and Lemieux, T. (2001). "Can Falling Supply Explain the Rising Return to College for Younger Men? A Cohort-Based Analysis", *The Quarterly Journal of Economics*, 116(2): 705-746.
- Conneely, K. and Uusitalo, R. (1997). Estimating heterogeneous treatment effects in the Becker schooling model, Mimeo, Industrial Relation Section, Princeton University.

- Deaton, A. (1985). "Panel data from a time series of cross-sections". *Journal of Econometrics*, 30: 109-126.
- Griliches, Z. (1977). "Estimating the Returns to Schooling: Some Econometric Problems". *Econometrica*, 45(1): 1-22
- Harmon, C. and Walker, I. (1995); "Estimates of the Economic Return to Schooling for the United Kingdom". *American Economic Review*, 85(5): 1278-86.
- Heckman, J.; Lochner, L. and Petra, T. (2005); "Earnings functions, Rate of return, and Treatment Effects: The Mincer Equation and Beyond". *NBER Working Paper*: 11544.
- Himaz, R. and Aturupane, H. (2016); "Return to education in sir lanka: a pseudo panel approach". *Education Economics*, 24(3): 300-311.
- Kane, T. and Rouse, C. (1993). *Labor Market Returns to Two-and Four-Year Colleges: Is a Credit and Do Degree Matter?*. *NBER Working Papers*: 4268.
- Kelly, E.; Philip, J. and Smyth, E. (2010); "The Economic Returns to Field of Study and Competencies among Higher Eeducation Graduates in Ireland", *Economics of Education Review*, 29(4): 650-657.
- Mincer, J. (1958). "Investment in Human Capital and Personal Income Distribution", *Journal of Political Economy*.pp: 281-302.
- Mincer, J. (1974). "Progress in Human Capital Analysis of the Distribution of Earning", *Center for Economic Analysis of Human Bihavior and Social Institutions National Bureau of Economic Research and University of Stanford*.
- Mincer, J. (1974). "Schooling, experience and earnings". *New Yourk, National bureau of economic research*, 41-63.
- Mooock, P.; Patrinos, H. and Venkataraman, M. (2003). "Education and earnings in a transition economy: the case of Vietnam". *Economics of Education Review*, 22: 503-510.
- Montenegro, C. and patrinos, H. (2013). "Return to schooling around the world". *World development report*.
- Patrinos, H. A. and Psacharopoulos, G. (2010). "Returns to Education in Developing Countries", *International Encyclopedia of Eeducation*, 305-312.
- Polacheck, S. (2007). "Earning Over the Lifecycle: The Mincer Earning Funtion and Its Application". *Iza Discution* 3181.
- Psacharopoulos, G. and Liyard, R. (1979). "Human Capital and Earnings: British Evidence and a Critique". *The Review of Economic Studies*, 46(3): 485-503
- Psacharopoulos, G. (1985). "Returns to Education: A Further International Update and Implications". *The Journal of Human Resources* 20(4): 583-604.
- Psacharopoulos, George, (1994). "Returns to investment in education: A global update", *World Development, Elsevier*, 22(9): 1325-1343.
- Psacharopulos, G. and Patrinos, H.A. (2004). "Investment in Education; A Further Update", *Education Economics*, 12(2): 111-134
- Salehi-Isfahani, D.; Insan, T. and Ragui, A. (2009). "A Comparative study of Returns to Education of Urban Men in Egypt, Iran, and Turkey", *Middle East Development Journal*, 1(2): 145-187

- Trostel, P.; Walker, I. and Woolley, P. (2002). "Estimates of the economic return to schooling for 28 countries". *Labour economics*, 9: 1-16.
- Verbeek, M. (2008). *A Guide to Modern Econometrics*, John Wiley & Sons, Ltd.
- Verbeek, M. and Nijman, T. (1992). "Can cohort data be treated as genuine panel data?", *Empirical Economics*, 17(1): 9-23.
- Warunsiri, S. and McNown, R. (2010). "The return to education in Thailand: a pseudo panel approach", *World Development*, 1616-1625.



پیوست

جدول ۱: افراد نمونه بر حسب سطح سواد در سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۷۰

دکترت و فوق دکترت	کارشناسی ارشد	کارشناسی	کاردانی	دیپلم	سیکل	ابتدایی	بی سواد	گروه تحصیلی	
								سال	تعداد
-	۳۴	۲۹۷	۳۶۲	۲۷۴	۱۷۶۷	۲۳۰۶	۱۲۶۶	تعداد	۱۳۷۰
-	۰.۵۴	۴.۷۱	۵.۷۶	۴.۳۴	۲۸.۰۲	۳۶.۵۶	۲۰.۰۷	درصد	
-	۳۷	۳۵۴	۵۰۸	۳۰۴	۲۰۰۹	۲۳۶۹	۱۲۱۶	تعداد	۱۳۷۱
-	۰.۵۴	۵.۲۱	۷.۴۷	۴.۳۷	۲۹.۵۶	۳۴.۸۵	۱۷.۸۹	درصد	
-	۴۶	۲۹۷	۳۴۷	۲۲۶	۱۴۶۸	۱۶۴۷	۶۸۱	تعداد	۱۳۷۲
-	۰.۹۸	۶.۳	۷.۳۶	۴.۸	۳۱.۱۵	۳۴.۹۵	۱۴.۴۵	درصد	
-	۹۸	۵۶۳	۵۸۱	۴۵۲	۲۶۳۱	۳۱۶۱	۱۳۷۲	تعداد	۱۳۷۳
-	۱.۱۲	۶.۴۳	۶.۶۳	۵.۱۶	۳۰.۰۴	۳۶.۰۹	۱۴.۵۲	درصد	
-	۱۳۲	۹۸۷	۱۰۹۴	۶۹۴	۴۲۸۱	۵۰۷۹	۲۱۲۲	تعداد	۱۳۷۴
-	۰.۹۱	۶.۸۱	۷.۵۵	۴.۷۹	۳۰.۲۲	۳۵.۰۲	۱۴.۷	درصد	
۶۰	۱۱۵	۶۶۲	۷۱۹	۱۹۴۱	۱۴۴۱	۲۷۶۰	۹۹۴	تعداد	۱۳۷۵
۰.۶۹	۱.۲۲	۷.۶۲	۸.۲۷	۲۲.۳۳	۱۶.۵۸	۳۱.۷۵	۱۱.۴۴	درصد	
۵۴	۱۲۴	۷۱۳	۷۲۴	۲۰۷۴	۱۳۵۹	۲۹۰۳	۹۹۳	تعداد	۱۳۷۶
۰.۶	۱.۳۹	۷.۹۷	۸.۰۹	۲۳.۱۹	۱۵.۱۹	۳۲.۶۶	۱۱.۱	درصد	
۴۲	۹۱	۶۰۹	۴۹۹	۱۶۴۲	۱۰۲۳	۲۲۲۷	۷۲۵	تعداد	۱۳۷۷
۰.۶۱	۱.۳۳	۸.۸۷	۷.۲۷	۲۳.۹۱	۱۵.۰۳	۳۲.۴۳	۱۰.۵۶	درصد	
۳۳	۱۳۲	۹۲۳	۸۲۶	۲۵۳۰	۱۶۹۰	۳۳۱۵	۱۱۳۹	تعداد	۱۳۷۸
۰.۳۱	۱.۳۵	۸.۱۹	۷.۸۷	۲۴.۱	۱۶.۱	۳۰.۶۲	۱۰.۸۵	درصد	
۵۳	۱۳۴	۹۴۰	۸۰۱	۲۳۷۲	۱۵۶۵	۲۹۱۷	۱۰۶۴	تعداد	۱۳۷۹
۰.۵۴	۱.۳۶	۹.۵۵	۸.۱۴	۲۴.۰۹	۱۵.۸۹	۲۹.۶۳	۱۰.۸۱	درصد	
۴۸	۱۳۳	۹۷۹	۷۸۷	۲۴۴۵	۱۵۸۳	۲۸۲۴	۹۹۲	تعداد	۱۳۸۰
۰.۴۹	۱.۳۶	۱۰	۸.۰۴	۲۴.۹۷	۱۶.۱۷	۲۸.۸۴	۱۰.۱۲	درصد	
۶۷	۱۶۶	۱۳۷	۹۲۶	۲۹۴۱	۱۹۲۹	۳۳۳۴	۱۱۶۲	تعداد	۱۳۸۱
۰.۵۶	۱.۴	۱۱.۲۷	۷.۸۱	۲۴.۷۹	۱۶.۲۶	۲۸.۱۱	۹.۸	درصد	
۶۴	۹۷	۹۸۱	۶۷۳	۲۳۰۸	۱۵۲۳	۲۲۸۰	۸۴۷	تعداد	۱۳۸۲
۰.۷۱	۱.۰۸	۱۰.۹۳	۷.۵	۲۵.۷۲	۱۶.۹۷	۲۷.۶۴	۹.۴۴	درصد	
۴۳	۱۳۳	۱۱۷۳	۸۰۹	۲۴۴۶	۱۶۰۹	۲۴۱۳	۷۹۵	تعداد	۱۳۸۳
۰.۴۶	۱.۴۱	۱۲.۴۵	۸.۵۹	۲۵.۹۶	۱۷.۰۸	۲۵.۶۱	۸.۴۴	درصد	
۴۹	۱۶۹	۱۳۰۸	۸۶۰	۲۶۱۸	۱۸۶۲	۲۷۳۶	۸۹۸	تعداد	۱۳۸۴
۰.۴۷	۱.۶۱	۱۲.۴۶	۸.۱۹	۲۴.۹۳	۱۷.۷۳	۲۶.۰۶	۸.۵۵	درصد	
۲۶	۲۰۲	۱۳۷۱	۹۶۷	۲۸۰۱	۱۹۰۲	۲۸۸۵	۹۲۵	تعداد	۱۳۸۵
۰.۲۳	۱.۸۲	۱۲.۳۷	۸.۷۳	۲۵.۲۸	۱۷.۱۷	۲۶.۰۴	۸.۳۵	درصد	
۷۸	۱۹۴	۱۴۴۴	۱۰۳۴	۲۹۶۲	۲۲۰۱	۲۹۹۱	۹۰۸	تعداد	۱۳۸۶
۰.۶۶	۱.۶۴	۱۲.۲۲	۸.۷۵	۲۵.۰۸	۱۸.۶۳	۲۵.۲۲	۷.۶۹	درصد	
۴۰	۱۹۳	۲۰۴۶	۱۳۹۷	۳۴۸۹	۲۸۹۰	۳۵۲۷	۱۲۰۱	تعداد	۱۳۸۷
۰.۲۷	۱.۳۱	۱۳.۸۴	۹.۴۵	۲۳.۶	۱۹.۵۵	۲۳.۸۶	۸.۱۲	درصد	
۳۷	۱۷۵	۱۷۶۹	۱۱۵۷	۴۱۲۷	۲۶۱۴	۳۶۴۶	۱۲۵۷	تعداد	۱۳۸۸

۰.۲۷	۱.۲۷	۱۲.۸۴	۸.۴	۲۲.۶۹	۱۸.۹۷	۲۶.۴۵	۹.۱۲	درصد	۱۳۸۹
۵۸	۲۱۸	۱۹۴۲	۱۱۶۸	۳۱۷۷	۲۴۹۰	۳۳۱۳	۱۰.۴۵	تعداد	
۰.۳۴	۱.۶۴	۱۴.۵۹	۸.۷۸	۲۳.۸۷	۱۸.۷۱	۲۴.۱۳	۷.۸۵	درصد	۱۳۹۰
۵۷	۲۵۱	۱۹۱۹	۱۰.۸۶	۳۰.۱۱	۲۴۲۷	۲۸۸۱	۹.۵۲	تعداد	
۰.۴۵	۱.۹۹	۱۵.۲۵	۸.۶۳	۲۳.۹۳	۱۹.۲۹	۲۲.۸۹	۷.۵۷	درصد	۱۳۹۱
۶۰	۲۸۳	۱۹۳۴	۱۰.۹۵	۲۹۲۸	۲۳۸۵	۲۸۰۹	۹.۱۶	تعداد	
۰.۴۸	۲.۲۸	۱۵.۵۸	۸.۸۲	۲۳.۵۹	۱۹.۲۲	۲۲.۶۳	۷.۲۸	درصد	

جدول ۲: سهم افراد نمونه بر حسب سطح سواد به تفکیک زن و مرد در سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۹۱

جمع	دکتر و فوق دکترا	کارشناسی ارشد	کارشناسی	کاردانی	دیپلم	سیکل	ابتدایی	بی سواد	گروه تحصیلی	
									سال	جنسیت
۱۰۰	-	۰.۴۸	۴.۱	۴.۴۷	۴.۴۴	۲۶.۸۷	۳۹.۲۲	۲۰.۴۲	مرد	۱۳۷۰
۱۰۰	-	۱.۰۱	۹.۶۴	۱۶.۱۲	۳.۶	۳۷.۲۷	۱۵.۱۱	۱۷.۲۷	زن	۱۳۷۰
۱۰۰	-	۰.۵۴	۴.۵۱	۵.۵۴	۴.۸۷	۲۸.۴۲	۳۷.۵۶	۱۸.۵۶	مرد	۱۳۷۱
۱۰۰	-	۰.۶	۱۰.۱۳	۲۱.۲۲	۱.۶۷	۳۷.۶۶	۱۵.۶۱	۱۳.۱۱	زن	۱۳۷۱
۱۰۰	-	۱	۵.۵۶	۵.۲	۴.۹۵	۳۰.۰۱	۲۸.۲۸	۱۴.۹۱	مرد	۱۳۷۲
۱۰۰	-	۰.۸۲	۱۱.۲۶	۲۱.۸۶	۳.۷۵	۳۸.۸۳	۱۲.۰۷	۱۱.۴۲	زن	۱۳۷۲
۱۰۰	-	۱.۱۲	۵.۱۶	۴.۹۴	۵.۴۱	۲۹.۰۷	۳۹.۴۹	۱۴.۸۱	مرد	۱۳۷۳
۱۰۰	-	۱.۱۲	۱۵.۵۶	۱۸.۸۴	۳.۲۷	۳۷.۰۲	۱۱.۶۲	۱۲.۴۶	زن	۱۳۷۳
۱۰۰	-	۰.۹	۵.۴۶	۵.۸۲	۵.۰۸	۲۹.۵۶	۳۸.۰۷	۱۵.۰۹	مرد	۱۳۷۴
۱۰۰	-	۰.۹۶	۱۶.۴۶	۱۹.۹	۲.۶۵	۳۴.۸۹	۱۳.۱۹	۱۱.۹۵	زن	۱۳۷۴
۱۰۰	۰.۶۶	۱.۳۵	۶.۱۵	۶.۶	۳۰.۴۹	۱۸.۱۹	۳۴.۶۷	۱۱.۸۸	مرد	۱۳۷۵
۱۰۰	۰.۸۷	۱.۱۳	۱۷.۲۲	۱۹.۲۲	۳۴.۴۳	۶	۱۲.۶۱	۸.۵۲	زن	۱۳۷۵
۱۰۰	۰.۵۱	۱.۴۳	۶.۴۷	۶.۴۳	۲۱.۴۹	۱۶.۸۳	۳۵.۳۵	۱۱.۴۸	مرد	۱۳۷۶
۱۰۰	۱.۲	۱.۱۱	۱۷.۹۸	۱۹.۱۸	۳۴.۵	۴.۲۸	۱۳.۱۸	۸.۵۶	زن	۱۳۷۶
۱۰۰	۰.۶۶	۱.۲۶	۶.۸۴	۵.۸۴	۲۲.۳۵	۱۶.۵۱	۳۵.۷۴	۱۰.۸	مرد	۱۳۷۷
۱۰۰	۰.۳۳	۱.۷۵	۲۲.۱۲	۱۶.۵۴	۳۴.۰۶	۵.۳۷	۱۰.۸۴	۸.۹۸	زن	۱۳۷۷
۱۰۰	۰.۳۱	۱.۲۸	۷.۴۱	۵.۸۱	۳۲.۸۵	۱۷.۶۱	۳۳.۴۰	۱۱.۲۳	مرد	۱۳۷۸
۱۰۰	۰.۳۵	۱.۲۰	۱۷.۶۴	۲۱.۰۲	۳۲.۱۱	۶.۴۲	۱۲.۸۴	۸.۴۰	زن	۱۳۷۸
۱۰۰	۰.۴۷	۱.۲۳	۷.۸۶	۶.۲۷	۲۳.۰۵	۱۷.۴۱	۳۲.۲۰	۱۱.۴۱	مرد	۱۳۷۹
۱۰۰	۱.۰۰	۱.۵۵	۲۰.۷۱	۲۰.۴۸	۳۰.۹۹	۵.۸۷	۱۲.۶۰	۶.۸۰	زن	۱۳۷۹
۱۰۰	۰.۴۸	۱.۲۳	۷.۹۳	۶.۳۳	۲۴.۰۵	۱۷.۸۹	۳۱.۴۶	۱۰.۵۳	مرد	۱۳۸۰
۱۰۰	۰.۵۴	۱.۶۱	۲۳.۳۹	۱۹.۱۱	۳۰.۹۶	۴.۹۷	۱۱.۸۵	۷.۵۷	زن	۱۳۸۰
۱۰۰	۰.۵۲	۱.۲۷	۸.۸۷	۶.۱۷	۲۳.۹۰	۱۷.۹۷	۳۱.۰۰	۱۰.۲۱	مرد	۱۳۸۱
۱۰۰	۰.۸۷	۱.۶۱	۲۶.۵۵	۱۸.۲۴	۳۰.۴۶	۵.۴۰	۹.۷۴	۷.۱۳	زن	۱۳۸۱
۱۰۰	۰.۶۶	۱.۰۲	۸.۳۷	۵.۸۶	۲۵.۳۱	۱۸.۸۵	۳۰.۳۱	۹.۷۲	مرد	۱۳۸۲
۱۰۰	۱.۰۴	۱.۴۴	۲۶.۷۱	۱۷.۶۲	۲۸.۱۳	۵.۴۲	۱۱.۸۰	۷.۷۴	زن	۱۳۸۲
۱۰۰	۰.۴۰	۱.۳۸	۹.۹۲	۶.۹۸	۲۵.۶۹	۱۹.۰۳	۳۷.۷۶	۸.۸۵	مرد	۱۳۸۳
۱۰۰	۰.۸۲	۱.۶۵	۲۹.۵۷	۱۹.۴۴	۲۷.۸۴	۳.۸۷	۱۱.۱۲	۵.۶۸	زن	۱۳۸۳
۱۰۰	۰.۴۳	۱.۵۹	۹.۸۴	۶.۴۵	۲۴.۷۰	۱۹.۷۴	۲۸.۶۱	۸.۶۴	مرد	۱۳۸۴
۱۰۰	۰.۶۸	۱.۷۱	۲۸.۶۸	۱۸.۹۶	۲۶.۳۵	۵.۳۴	۱۰.۲۷	۸.۰۱	زن	۱۳۸۴

۱۰۰	۰,۳۳	۱,۷۱	۹۶۰	۷,۰۳	۲۵,۰۳	۱۹,۰۱	۲۸۸۰	۸,۶۰	مرد	۱۳۸۵
۱۰۰	۰,۳۳	۲,۵۴	۲۹۶۰	۱۹,۲۶	۲۶,۸۷	۵,۷۳	۸,۹۱	۶,۷۷	زن	
۱۰۰	۰,۵۶	۱,۵۳	۹,۵۵	۶,۹۰	۲۴,۸۴	۲۰,۶۸	۲۷,۹۲	۸,۰۲	مرد	۱۳۸۶
۱۰۰	۱,۳۹	۲,۳۴	۲۹,۰۲	۲۰,۳۹	۲۶,۵۶	۵,۷۹	۹,۰۰	۵,۶۱	زن	
۱۰۰	۰,۲۸	۱,۲۱	۱۰,۴۸	۷,۶۰	۲۳,۹۸	۲۱,۶۶	۲۶,۳۵	۸,۵۴	مرد	۱۳۸۷
۱۰۰	۰,۲۰	۱,۹۵	۳۵,۲۸	۲۱,۲۶	۲۱,۱۶	۶,۰۹	۸,۵۸	۵,۴۹	زن	
۱۰۰	۰,۲۴	۱,۳۰	۹,۴۸	۷,۰۳	۲۲,۸۸	۲۰,۹۱	۲۸,۸۴	۹,۳۲	مرد	۱۳۸۸
۱۰۰	۰,۴۶	۱,۰۸	۳۵,۹۰	۱۷,۷۵	۲۱,۴۰	۵,۵۹	۱۰,۰۵	۷,۷۶	زن	
۱۰۰	۰,۴۲	۱,۴۲	۱۰,۸۶	۷,۲۲	۲۴,۶۲	۲۰,۹۳	۲۶,۴۷	۸,۰۷	مرد	۱۳۸۹
۱۰۰	۰,۵۶	۳,۰۱	۳۸,۵۲	۱۸,۷۸	۱۹,۰۶	۴,۴۶	۹,۱۴	۶,۴۷	زن	
۱۰۰	۰,۴۲	۱,۶۴	۱۱,۵۰	۷,۲۲	۲۴,۵۹	۲۱,۳۹	۲۵,۳۵	۷,۸۸	مرد	۱۳۹۰
۱۰۰	۰,۶۷	۴,۳۷	۴۰,۱۶	۱۷,۳۱	۱۹,۵۰	۵,۲۹	۷,۲۳	۵,۴۷	زن	
۱۰۰	۰,۴۷	۱,۸۴	۱۱,۵۴	۷,۷۲	۲۴,۴۶	۲۱,۳۶	۲۴,۸۹	۷,۷۲	مرد	۱۳۹۱
۱۰۰	۰,۵۵	۵,۲۴	۴۲,۴۵	۱۶,۱۴	۱۷,۸۷	۴,۹۹	۷,۶۴	۵,۱۱	زن	

منبع: استخراج از ریز داده‌های طرح هزینه- درآمد خانوار شهری

جدول ۳: متوسط درآمد سالانه افراد نمونه در مقاطع مختلف تحصیلی طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۷۰ (ریال)

گروه تحصیلی	بی سواد	ابتدایی	سیکل	دیپلم	کاردانی	کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکترای و فوق دکترای	سال
۱۳۷۰	۷۹۰۶۷۴	۸۹۴۱۹۹	۱۰۱۳۴۷۵	۱۰۳۲۶۶۷	۱۲۵۳۶۹۶	۱۸۲۱۳۶۱	۲۲۵۴۳۷۴	-	
۱۳۷۱	۹۷۸۳۸۰	۱۱۱۸۱۷۵	۱۳۰۸۳۶۹	۱۳۴۸۷۷۸	۱۷۸۸۱۷۹	۲۳۹۸۱۵۳	۳۲۷۸۵۲۳	-	
۱۳۷۲	۱۲۶۴۱۴۲	۱۵۴۲۰۸۱	۱۵۱۲۳۶۲	۲۰۱۶۷۵۸	۲۱۰۶۱۴۰	۲۷۹۴۳۰۴	۳۵۸۶۶۸۵	-	
۱۳۷۳	۱۶۴۰۰۱۷	۱۹۳۴۲۳۴	۲۰۴۱۲۳۹	۲۲۱۰۲۶۸	۲۲۷۴۵۲۲	۳۳۷۴۵۲۲	۵۰۳۵۹۰۰	-	
۱۳۷۴	۲۰۳۰۷۹۶	۲۴۳۳۱۲۸	۲۵۳۶۹۷۹	۲۸۴۶۲۱۲	۳۰۹۳۶۷۷	۳۸۳۱۸۵۱	۵۹۲۱۶۸۰	-	
۱۳۷۵	۲۱۲۴۴۶۵	۳۱۹۱۰۷۳	۳۳۶۹۰۲۹	۳۸۲۵۵۸۸	۴۰۵۵۹۶۱	۵۶۳۱۶۵۱	۷۷۴۳۱۶۴	۹۲۴۳۹۲۷	
۱۳۷۶	۳۳۸۳۳۷۹	۳۸۸۹۵۲۴	۴۴۵۸۷۵۵	۴۹۵۸۸۶۳	۵۵۷۰۴۶۸	۷۵۶۴۴۳۹	۹۷۰۳۰۱۱	۸۰۷۹۵۲۴	
۱۳۷۷	۴۱۷۸۹۳۲	۴۶۶۰۶۹۵	۵۲۰۱۲۲۵	۵۹۷۹۰۴۸	۷۴۲۷۰۴۳	۸۸۱۹۲۲۹	۱۳۰۴۶۸۶۸	۱۳۷۶۷۵۲۷	
۱۳۷۸	۴۷۱۵۰۸۱	۵۴۱۲۷۲۳	۵۹۶۱۱۷۹	۶۹۴۸۹۱۰	۸۵۴۱۹۵۶	۱۰۰۱۲۲۰۰	۱۳۲۷۷۰۳۹	۱۶۷۲۹۴۷۳	
۱۳۷۹	۵۳۰۷۷۷۸	۶۳۵۸۸۶۹	۷۱۷۶۸۳۵	۸۶۱۴۹۷۴	۱۰۴۶۲۸۱۲	۱۲۰۸۲۱۴۶	۱۶۳۳۷۰۶۷	۲۰۱۴۰۱۵۴	
۱۳۸۰	۶۱۴۰۵۷۲	۷۵۵۶۲۵۸	۸۵۱۱۹۳۶	۱۰۰۳۶۲۵۱	۱۲۵۹۳۷۹۸	۱۴۶۳۲۳۵۴	۲۱۱۷۹۱۳۳۶	۲۸۲۶۸۴۸۵	
۱۳۸۱	۷۳۸۰۳۸۵	۹۳۷۰۶۶۳	۱۰۲۶۱۹۲۴	۱۳۴۱۲۰۷۲	۱۵۳۴۰۰۸۳	۱۷۸۰۷۰۵۱	۲۱۸۲۶۷۴۷	۲۶۳۳۰۹۱۸	
۱۳۸۲	۸۹۰۶۳۳۷	۱۱۲۱۹۵۸۶	۱۲۴۱۹۲۶۱	۱۵۲۹۱۳۳۲	۱۸۲۳۳۵۴۱	۲۰۶۵۹۵۹۱	۲۳۷۷۱۷۲۳	۴۴۲۷۰۰۳۴	
۱۳۸۳	۱۱۴۶۱۲۱۱	۱۳۸۳۶۱۹۹	۱۴۹۲۲۲۳۳	۱۸۲۵۲۹۶۱	۲۲۶۱۲۰۴۰	۲۵۳۶۸۴۵۱	۳۵۱۲۵۱۶۹	۶۷۴۰۹۰۵۷	
۱۳۸۴	۱۳۰۸۳۳۹۷	۱۵۹۰۲۱۱۱	۱۶۷۲۳۸۳۳	۲۱۱۸۹۷۱۶	۲۶۵۸۴۱۸۵	۳۱۹۵۳۹۶۰	۴۵۳۶۲۵۹۲	۶۰۶۶۴۱۷۵	
۱۳۸۵	۱۵۹۷۵۶۱۱	۱۸۶۱۵۷۵۸	۲۰۱۵۸۱۹۵	۲۶۱۵۸۹۲۴	۳۱۷۰۹۲۵۲	۳۹۴۴۷۸۸۸	۵۷۹۲۷۱۴۷	۹۰۳۳۷۵۳۰	
۱۳۸۶	۱۹۸۱۹۱۰۲	۲۳۱۶۱۸۵۹	۲۳۷۹۴۷۶۴	۲۹۹۵۳۱۱۸	۳۸۱۵۹۴۵۳	۴۴۰۵۰۴۲۲	۵۹۷۰۲۴۵۴	۸۹۴۸۵۳۰۸	
۱۳۸۷	۲۳۰۲۳۴۸۶	۲۶۲۹۰۴۲۰	۲۶۵۳۰۳۹۲	۳۴۵۷۱۴۰	۴۱۳۹۹۶۶۲	۴۸۳۴۹۱۹	۶۰۷۸۲۳۹۵	۱۳۰۲۰۵۸۲۴	
۱۳۸۸	۲۳۹۱۹۰۵۸	۲۹۳۱۲۷۷۴	۲۹۲۰۷۰۸۰	۳۸۶۰۸۹۱۸	۴۹۳۰۴۲۹	۵۴۰۰۱۷۵۵	۶۵۸۱۷۷۷۰۷	۱۰۹۱۴۵۴۴۸	
۱۳۸۹	۲۷۳۶۶۹۹۶	۳۳۲۲۹۷۹۹	۳۳۸۹۲۰۷۶	۴۲۹۲۴۷۸۵	۵۴۰۹۹۶۸۳	۶۲۷۴۵۸۴۳	۷۸۳۳۵۶۱۰	۱۵۹۳۷۷۸۱۶	
۱۳۹۰	۳۴۴۷۵۸۳۷	۳۹۴۱۱۹۱۲	۴۰۴۰۴۹۶۲	۵۰۷۲۵۵۲۱	۶۲۶۲۰۱۹۹	۷۰۷۷۸۱۲۴	۸۵۵۰۱۱۰۱	۱۲۶۴۳۱۴۷۷	
۱۳۹۱	۴۰۸۹۲۱۴۷	۴۸۵۳۱۱۰۱	۴۹۴۷۸۱۲۳	۵۹۴۶۹۳۸۵	۷۰۴۹۹۲۵۲	۷۸۰۶۰۴۳۴	۹۵۶۰۳۷۹۸	۱۶۲۷۷۸۷۹۱	

منبع: استخراج از ریز داده‌های طرح هزینه- درآمد خانوار

جدول ۴: طبقه‌بندی داده‌ها در ۹ گروه سنی ۵ ساله غیر همپوشان برای سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۹۱

۱۳۱۶-۱۳۲۰	۱۳۲۱-۱۳۲۵	۱۳۲۶-۱۳۳۰	۱۳۳۱-۱۳۳۵	۱۳۳۶-۱۳۴۰	۱۳۴۱-۱۳۴۵	۱۳۴۶-۱۳۵۰	۱۳۵۱-۱۳۵۵	۱۳۵۶-۱۳۶۰	سال
۵۰-۵۴	۴۵-۴۹	۴۰-۴۴	۳۵-۳۹	۳۰-۳۴	۲۵-۲۹	۲۰-۲۴	۱۵-۱۹	۱۰-۱۴	۱۳۷۰
۵۱-۵۵	۴۶-۵۰	۴۱-۴۵	۳۶-۴۰	۳۱-۳۵	۲۶-۳۰	۲۱-۲۵	۱۶-۲۰	۱۱-۱۵	۱۳۷۱
۵۲-۵۶	۴۷-۵۱	۴۲-۴۶	۳۷-۴۱	۳۲-۳۶	۲۷-۳۱	۲۲-۲۶	۱۷-۲۱	۱۲-۱۶	۱۳۷۲
۵۳-۵۷	۴۸-۵۲	۴۳-۴۷	۳۸-۴۲	۳۳-۳۷	۲۸-۳۲	۲۳-۲۷	۱۸-۲۲	۱۳-۱۷	۱۳۷۳
۵۴-۵۸	۴۹-۵۳	۴۴-۴۸	۳۹-۴۳	۳۴-۳۸	۲۹-۳۳	۲۴-۲۸	۱۹-۲۳	۱۴-۱۸	۱۳۷۴
۵۵-۵۹	۵۰-۵۴	۴۵-۴۹	۴۰-۴۴	۳۵-۳۹	۳۰-۳۴	۲۵-۲۹	۲۰-۲۴	۱۵-۱۹	۱۳۷۵
۵۶-۶۰	۵۱-۵۵	۴۶-۵۰	۴۱-۴۵	۳۶-۴۰	۳۱-۳۵	۲۶-۳۰	۲۱-۲۵	۱۶-۲۰	۱۳۷۶
۵۷-۶۱	۵۲-۵۶	۴۷-۵۱	۴۲-۴۶	۳۷-۴۱	۳۲-۳۶	۲۷-۳۱	۲۲-۲۶	۱۷-۲۱	۱۳۷۷
۵۸-۶۲	۵۳-۵۷	۴۸-۵۲	۴۳-۴۷	۳۸-۴۲	۳۳-۳۷	۲۸-۳۲	۲۳-۲۷	۱۸-۲۲	۱۳۷۸
۵۹-۶۳	۵۴-۵۸	۴۹-۵۳	۴۴-۴۸	۳۹-۴۳	۳۴-۳۸	۲۹-۳۳	۲۴-۲۸	۱۹-۲۳	۱۳۷۹
۶۰-۶۴	۵۵-۵۹	۵۰-۵۴	۴۵-۴۹	۴۰-۴۴	۳۵-۳۹	۳۰-۳۴	۲۵-۲۹	۲۰-۲۴	۱۳۸۰
	۵۶-۶۰	۵۱-۵۵	۴۶-۵۰	۴۱-۴۵	۳۶-۴۰	۳۱-۳۵	۲۶-۳۰	۲۱-۲۵	۱۳۸۱
	۵۷-۶۱	۵۲-۵۶	۴۷-۵۱	۴۲-۴۶	۳۷-۴۱	۳۲-۳۶	۲۷-۳۱	۲۲-۲۶	۱۳۸۲
	۵۸-۶۲	۵۳-۵۷	۴۸-۵۲	۴۳-۴۷	۳۸-۴۲	۳۳-۳۷	۲۸-۳۲	۲۳-۲۷	۱۳۸۳
	۵۹-۶۳	۵۴-۵۸	۴۹-۵۳	۴۴-۴۸	۳۹-۴۳	۳۴-۳۸	۲۹-۳۳	۲۴-۲۸	۱۳۸۴
	۶۰-۶۴	۵۵-۵۹	۵۰-۵۴	۴۵-۴۹	۴۰-۴۴	۳۵-۳۹	۳۰-۳۴	۲۵-۲۹	۱۳۸۵
		۵۶-۶۰	۵۱-۵۵	۴۶-۵۰	۴۱-۴۵	۳۶-۴۰	۳۱-۳۵	۲۶-۳۰	۱۳۸۶
		۵۷-۶۱	۵۲-۵۶	۴۷-۵۱	۴۲-۴۶	۳۷-۴۱	۳۲-۳۶	۲۷-۳۱	۱۳۸۷
		۵۸-۶۲	۵۳-۵۷	۴۸-۵۲	۴۳-۴۷	۳۸-۴۲	۳۳-۳۷	۲۸-۳۲	۱۳۸۸
		۵۹-۶۳	۵۴-۵۸	۴۹-۵۳	۴۴-۴۸	۳۹-۴۳	۳۴-۳۸	۲۹-۳۳	۱۳۸۹
		۶۰-۶۴	۵۵-۵۹	۵۰-۵۴	۴۵-۴۹	۴۰-۴۴	۳۵-۳۹	۳۰-۳۴	۱۳۹۰
			۵۶-۶۰	۵۱-۵۵	۴۶-۵۰	۴۱-۴۵	۳۶-۴۰	۳۱-۳۵	۱۳۹۱

منبع: یافته‌های تحقیق