

اثر آموزش بر درآمد افراد شهری در ایران با استفاده از روش مدل‌های چندسطحی در سال ۱۳۸۲

دکتر زهرا علمی*

دکتر سعید کریمی پتانلر**

کامران کسرایبی***

چکیده

روش تحلیل چند سطحی از روش‌هایی است که با در نظر گرفتن ساختار سلسله مراتبی داده‌ها و قرار دادن آن‌ها در سطوح تحلیل مختلف، برای برطرف کردن مشکلات ناشی از کاربرد روش‌های کلاسیک به کار می‌رود. در این مقاله، ابتدا با ترسیم منحنی‌های "سن-درآمد" شاغلان مناطق شهری ایران در سال ۱۳۸۲، تأثیر آموزش بر درآمد افراد در مقاطع تحصیلی مختلف، نشان داده می‌شود. سپس، با کار برد روش چند سطحی، ارتباط بین آموزش، تجربه و درآمد افراد بررسی و ساختار سلسله مراتبی داده‌های مورد استفاده و هم‌چنین، وضعیت ضرایب تخمینی الگو در روش چند سطحی، نشان داده می‌شوند. به علاوه تأثیر جنسیت افراد بر درآمد آن‌ها با استفاده از همین روش مورد بررسی قرار می‌گیرد.

طبقه‌بندی JEL: C39, D33.

کلید واژه: مدل‌های چندسطحی، سرمایه انسانی، آموزش، درآمد افراد، تابع دریافتی مینسر.

۱- مقدمه

اختلاف درآمدها مسئله‌ای است که از دیرباز در میان جوامع مختلف و

* استادیار و عضو هیأت علمی گروه اقتصاد دانشگاه مازندران Zelmila@yahoo.com

** استادیار و عضو هیأت علمی گروه اقتصاد دانشگاه مازندران saeedkarimi35@yahoo.com

*** کارشناس ارشد اقتصاد kamrankasraee@yahoo.com

گروه‌های متفاوت افراد یک جامعه مشاهده می‌شود. ریشه یابی این مسئله و چگونگی برطرف کردن آن، از مواردی است که ذهن اقتصاد دانان و بزرگان سیاست را مشغول کرده است. در دهه‌های اخیر، پیدایش شاخه جدیدی از علم اقتصاد، به نام "اقتصاد آموزش"، توجیه جدیدی از وجود اختلاف درآمدها را برای جوامع مختلف پدید آورده است. در این میان، اقتصاد دانان، به کمک مفهوم سرمایه انسانی، به مطالعه و تحقیق پرداخته‌اند. براساس این مفهوم، فواید اقتصادی آینده آموزش، به ویژه فواید درامدی آن، از مهم‌ترین عوامل تصمیم‌گیری افراد برای ورود به فعالیت‌های آموزشی می‌باشند.

در طول دهه‌های اخیر، ارتباط بین آموزش و درآمد افراد، به طور گسترده مورد بررسی قرار گرفته است، اما در همه این مطالعات، از روش یک سطحی (به خصوص روش حداقل مربعات معمولی OLS) استفاده شده است. در حالی که در دنیای واقعی، بیشتر داده‌ها در این زمینه، ساختار سلسله مراتبی دارند. از این رو، کاربرد روش OLS، منجر به تخمین ناکارا و به دست آمدن آزمون‌های فرض غیرقابل اعتماد می‌شود.

هم‌زمان با پیدایش و تکامل علم اقتصاد، توجه به اهمیت آموزش در ادبیات اقتصادی، توجه طیف وسیعی از اقتصاد دانان را به خود معطوف داشته است. از میان اقتصاد دانان کلاسیک، نئوکلاسیک و معاصر، تعداد زیادی از آن‌ها در این زمینه به ارائه نظریات و انجام مطالعات تجربی پرداخته‌اند.

بیشتر تحقیقات و مطالعات تجربی در این زمینه، پس از گسترش نظریه سرمایه انسانی در اقتصاد (توسط افرادی مانند شولتز^۲ و بکر^۳) انجام شده‌اند و تابع درامدی^۴ نیز توسط مینسر^۵ ارائه شده است (ساخاروپولوس^۶، ۲۰۰۲). روش تابع درامدی برای تخمین نرخ بازده آموزش، یکی از روش‌هایی است که مورد توجه

1- Economics of Education.

2- Scultz.

3- Becker.

4- Earning Function.

5- Mincer.

6- Psacharopoulos.

فراوان محققین و دانشمندان اقتصاد قرار گرفته است. در این روش، اثر آموزش بر درآمد افراد، بر اساس نرخ‌های اقتصادسنجی کلاسیک برآورد می‌شود. وجود ساختار ناهمسان سلسله مراتبی در بیشتر داده‌های مورد استفاده در تحقیقات اقتصادی سبب شده که در تعدادی از مطالعات انجام گرفته، به کمک روش تحلیل چند سطحی، مشکلات ناشی از اعمال روش‌های مرسوم اقتصادسنجی، مورد توجه قرار گیرد. در این روش، با قرار دادن داده‌های نمونه در سطوح تحلیل متفاوت، اثر ساختار ناهمسان سلسله مراتبی مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

در این مطالعه، به دلیل مشکلات ناشی از کاربرد روش‌های کلاسیک، اثر متغیرهای سرمایه انسانی (به خصوص آموزش) و جنسیت افراد بر درآمد شاغلان مناطق شهری ایران، با در نظر گرفتن سلسله مراتبی داده‌ها و استفاده از روش تحلیل چند سطحی، بررسی شد. منبع اصلی استفاده شده در برآورد مدل، ریز داده‌های آمارگیری از هزینه و درآمد خانوارهای شهری در سال ۱۳۸۲ می‌باشد. برای پردازش داده‌ها و دسته‌بندی آن‌ها، از نرم افزارهای Excel و SPSS استفاده شده است. هم چنین برای اجرای الگوی چند سطحی و تحلیل نتایج آن، از نرم افزار Lisrel 8.7 نسخه ۲۰۰۴ Student استفاده شده است.

۲- معرفی روش تحلیل مدل‌های چند سطحی^۱

یکی از فرض روش OLS، این است که، واریانس بین دو مشاهده صفر است ($COV(u_t, u_s) = 0$)، به این معنی که جمله‌های خطا بین واحدهای تحلیل (شاغلان)، همبستگی ندارند و هیچ‌گونه گروه‌بندی و دسته‌بندی بین آن‌ها وجود ندارد. اگر هم همبستگی وجود دارد، فرض می‌شود که اثر این گروه‌بندی‌ها بر درآمد همه شاغلان یکسان است. این ساختار سلسله مراتبی، در روش چند سطحی، بر تفاوت‌های درآمدي شاغلان تأثیر می‌گذارد. بنابراین، درآمد شاغلان یک منطقه یا یک واحد سطوح بالاتر با هم همبستگی دارند. اما هنوز فرض بر این است

که واریانس بین درآمد دو فرد شاغل در دو ناحیه مجزا، صفر است (نادری، ۱۳۸۳). در گذشته، به دلیل محدودیت‌های آماری و نرم افزاری مختلف، بیشتر از داده‌های فزون یافته^۱ در تحلیل متغیرهای اقتصادی استفاده شده است که در برخی موارد، سبب عدم درک صحیح پدیده‌های اقتصادی شده‌اند.

در دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ میلادی، به علت گسترش ظرفیت‌های محاسباتی و از بین رفتن بخش زیادی از محدودیت‌های محاسباتی و نرم افزاری، روش‌های برآورد و الگوسازی، کاربرد فراوانی یافت. در دهه ۱۹۸۰ میلادی، تعدادی از محققان، به این چگونگی کاربرد یک روش سیستماتیک در الگوسازی آماری و تجزیه و تحلیل داده‌های با ساختار سلسله مراتبی را بررسی کردند. اولین کارها در این زمینه توسط اتکین^۲ و همکاران (۱۹۸۱) و اتکین و لنگفورد^۳ (۱۹۸۶) انجام گرفت (گلدستین^۴، ۲۰۰۳). در اوایل دهه ۱۹۹۰ مطالعات در این زمینه تا جایی گسترش یافت که به تهیه و معرفی مجموعه‌ای از روش‌ها و بسته‌های نرم افزاری در این موضوع منجر شد (جورکسون و سوربوم^۵، ۲۰۰۴).

روش الگوسازی چند سطحی، از جمله روش‌هایی است که در دهه ۱۹۹۰ مورد توجه اقتصاد دانان و دانشمندان برخی علوم دیگر قرار گرفت، در این روش، پدیده‌های اقتصادی و اجتماعی، با در نظر گرفتن گروه‌بندی‌های موجود در جهان واقعی، در قالب گروه‌ها، مناطق، بنگاه‌ها و ...، بررسی می‌شوند. بدین ترتیب، ناهمسانی‌های موجود بین فعالیت‌های مختلف اقتصادی، استنباط آماری بهتری نسبت به روش‌های معمول ایجاد می‌کند.

۳- مطالعات تجربی انجام گرفته در زمینه کاربرد تابع‌های درآمدی

مطالعات تجربی اولیه استفاده از تابع دریافتی در دهه ۱۹۷۰ و بعد از آن،

-
- 1- Aggregated Data.
 - 2- Atkin.
 - 3- Longford.
 - 4- Goldstien.
 - 5- Jorekson,G. & Dog Sorbom.

توسط مینسر، بکر و همکاران آنها انجام شده است و در طی دهه‌های گذشته نیز، تخمین‌های متعددی از تابع دریافتی با استفاده از داده‌های کشورهای مختلف جهان انجام گرفته است که به صورتی گذرا به برخی از آنها اشاره می‌شود:

۳-۱- مطالعات انجام گرفته در خارج از کشور

۱- ساخاروپولوس و لیارد^۱ (۱۹۷۹) با به کار بردن تابع دریافتی مینسر و استفاده از اطلاعات بودجه خانوار انگلستان (۱۹۷۲)، به ارتباط قوی بین تحصیلات و آموزش‌های بعد از تحصیل با درآمد افراد دست می‌یابند. هم‌چنین، آنها نتیجه می‌گیرند که بازدهی آموزش ضمن خدمت، با سال‌های آموزش افزایش می‌یابد.

۲- نصیر و نازلی^۲ (۲۰۰۰)، با به کار بردن تابع دریافتی گسترش یافته مینسر، به این تابع را برای داده‌های کشور پاکستان تخمین زده‌اند. مدل آنها به صورت زیر بوده است:

$$\ln(w_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{yrsprim}_i + \beta_2 \text{yrsmid}_i + \beta_3 \text{yrsmat}_i + \beta_4 \text{yrsInter}_i + \beta_5 \text{yrsBA}_i + \beta_6 \text{yrsprof}_i + \beta_7 \text{Exp}_i + \beta_8 (\text{Exp}_i)^2 + u_i$$

که در آن:

$$\begin{aligned} \text{yrs prim} &= D5 \text{Edu}_i & \text{اگر } 0 < \text{Edu}_i \leq 5 & \text{، آن گاه } D5 = 1 \\ \text{yrs mid} &= D8 \text{Edu}_i & \text{اگر } 5 < \text{du}_i \leq 8 & \text{، آن گاه } D8 = 1 \\ \text{yrs mat} &= D10 \text{Edu}_i & \text{اگر } 8 < \text{Edu}_i \leq 10 & \text{، آن گاه } D10 = 1 \\ \text{yrs Inter} &= D12 \text{Edu}_i & \text{اگر } 10 < \text{Edu}_i \leq 12 & \text{، آن گاه } D12 = 1 \\ \text{yrs BA} &= 14 \text{ Edu}_i & \text{اگر } 12 < \text{Edu}_i \leq 14 & \text{، آن گاه } D14 = 1 \\ \text{yrsprof} &= D16 \text{ Edu}_i & \text{اگر } \text{Edu}_i > 14 & \text{، آن گاه } D16 = 1 \end{aligned}$$

که yrs prim متغیر مجازی تحصیلات ابتدایی، yrs mid متغیر مجازی سه سال اول دبیرستان، yrs mat متغیر مجازی دو سال اول دوره دوم دبیرستان،

1 - Layard.

2- Z.M. Nasir and Nazli.

yrs Inter متغیر مجازی دو سال دوم دوره دوم دبیرستان، yrs BA و yrs prof متغیرهای مجازی مربوط به تحصیلات عالی می باشند. نتایج حاصل از این مطالعه حاکی از آن است که، هر سال تحصیلی اضافی، ۷٪ دستمزد بیشتر را در پی دارد. همچنین اثر مهارت‌های خواندن، نوشتن و حساب کردن قابل ملاحظه می‌باشد. هر سال آموزش حرفه‌ای بیشتر، ۴٪ درآمد بیشتر را به دنبال داشته است. به علاوه، فارغ التحصیلان مدارس خصوصی، ۳۰٪ بیشتر از فارغ التحصیلان مدارس دولتی دریافتی (درآمد) دارند.

۳- چان و کنت^۱، در سال ۱۹۹۹، به برآورد تابع دریافتی مینسر برای هنگ کنگ در سال‌های ۱۹۹۶ و ۱۹۹۱ و ۱۹۸۶ و ۱۹۸۱ پرداختند. این بررسی افزایش نرخ بازده و کاهش بازده تجربه کاری را برای سال‌های مورد بررسی نشان می‌دهد که با تئوری سرمایه انسانی سازگار است. آن‌ها در مطالعه خود اظهار می‌دارند که با توجه به تغییرات ساختاری و اصلاحات اقتصادی در دهه‌های اخیر در هنگ کنگ، مردم به تدریج به این نتیجه رسیده‌اند که فقط داشتن تجربه برای اطمینان آن‌ها از یک شغل خوب، کافی نیست و نقش سطوح تحصیلات افراد در سطح درآمد آن‌ها بیشتر نمایان می‌باشد. مدل مورد استفاده در پژوهش آن‌ها به صورت زیر می باشد:

$$\ln(y_t) = \beta_0 + \beta_1 s + \beta_2 s^2 + \beta_3 t + \beta_4 t^2$$

که در آن s و t به ترتیب، متغیر سال‌های تحصیل و سال‌های تجربه می‌باشند. جمله s^2 برای نشان دادن اثرات غیرخطی تحصیلات بر دریافتی افراد، وارد مدل شده است.

نتایج مطالعات آن‌ها نشان می‌دهد که β_0 در سال‌های مورد بررسی سیر نزولی دارد و بیانگر این نکته است که بازار هنگ‌کنگ در اثر گذشت زمان،

1- Stephanie Kent and Tony Chan.

پرداختی کم‌تری به بی‌سوادان و افراد با تحصیلات کم پرداخت می‌کند. هم‌چنین، مقدار β_2 به دست آمده، مثبت و از لحاظ آماری معنی‌دار است که دلیلی قوی برای افزایشی بودن بازده آموزش و تحصیلات می‌باشد. ضریب β_4 منفی و به صورت کاهشی می‌باشد و بیانگر این است که آموزش‌های حین کار بازدهی کاهشی دارند و این، اثر استهلاک و تنزیل تجربه کاری بر دریافتی افراد را نشان می‌دهد.

۴- موک و ونکاتارامن^۱، در سال ۱۹۹۹ به برآورد تابع دریافتی مینسر برای اقتصاد ویتنام پرداخته‌اند. تحلیل آن‌ها نشان می‌دهد که نرخ بازده خصوصی آموزش ابتدایی و دانشگاهی، به ترتیب، به طور متوسط ۱۳٪ و ۱۱٪ است. اما، این مقادیر در سطح متوسطه و فنی حرفه‌ای بین ۴ تا ۵ درصد است. بازدهی تحصیلات بالاتر برای زنان (۱۲٪)، بیش از مردان (۱۰٪) است و بازدهی در کارمندان بخش خصوصی، به طور متوسط، بیش از کارمندان بخش دولتی است.

۵- ساخاروپولوس (۲۰۰۲)، به تخمین دوباره توسط کارد (۲۰۰۱) و گرلچیز (۱۹۷۰) تابع دریافتی با استفاده از جدیدترین اطلاعات برای مناطق مختلف جهان دست‌زده است. او بیان می‌کند که نتایج به دست آمده در رابطه با ارتباط بین تحصیلات و درآمد، نشان می‌دهند که تأثیر استعدادها و پارامترهای مربوط به آن‌ها، از ۱۰٪ ضرایب تحصیلات تخمینی بیشتر نمی‌باشد. نتایج تحلیل آن‌ها نشان می‌دهد که میانگین بازدهی تحصیلات، در نواحی آمریکای لاتین، کارائیب و پایین دست صحرای آفریقا به بالاترین مقدار خود می‌رسد. این مقدار در آسیا در حد میانگین جهانی قرار دارد. و در کشورهای با درآمد بالا و عضو OECD کم‌ترین مقدار را داراست. نکته جالب، پایین بودن بازدهی تحصیلات در کشورهای اروپایی غیر OECD، خاورمیانه و

1- Peter.R.Moock and Meera Venkataraman.

کشورهای شمال آفریقا می باشد.

۶- مطالعه، ولتر و وبر^۱ برای کشور سوئیس در سال ۲۰۰۰، نشان می‌دهد که بازده آموزشی برای زنان اندکی بیشتر از مردان است. اما بازده سال‌های تجربه کاری برای آن‌ها، پایین‌تر است. به علاوه، منحنی (سن-دریافتی) برای زنان، بسیار مسطح‌تر از مردان است. آن‌ها در مطالعه خود از فرم بسط یافته تابع دریافتی مینسر استفاده نموده‌اند.

۳-۲- مطالعات انجام شده در ایران

مطالعات متعددی در زمینه موضوعات مختلف اقتصاد آموزش در کشور صورت گرفته است که شاید اولین آن‌ها، رساله دکتری طاهری در سال ۱۳۴۷ تحت عنوان "اقتصاد تعلیم و تربیت در ایران" در دانشگاه تهران باشد. اما تعداد مطالعاتی که به بررسی اثر آموزش بر درآمد از طریق توابع دریافتی یا مدل‌های چند سطحی پرداخته‌اند، اندک است.

۱- هاشمیان (۱۳۷۰)، شاید اولین محقق در کشور باشد در پایان نامه کارشناسی ارشد خود، با عنوان "اثر درامدی آموزش" در دانشگاه اصفهان که مستقیماً به تخمین توابع دریافتی در ایران پرداخته است. او با استفاده از داده‌های نمونه‌گیری از درآمدهای کارگران در استان اصفهان در بخش‌های نساجی، برق و آب، تابع دریافتی را برآورد کرده است. طبق نتایج این پژوهش، آموزش و تحصیلات، تأثیر مثبت و معنی دارند، بر دریافتی افراد دارد به طوری که، با اطمینان می‌توان گفت، که سطح تحصیلات افراد، ارتباط مثبت و مستقیم تنگاتنگی با رشد درآمدهای آن‌ها در آینده دارد.

۲- نادری (۱۹۹۹)، در رساله دکترای خود در دانشگاه لندن، با استفاده از مدل‌های چند سطحی، به مطالعه تأثیر آموزش بر دریافتی افراد در ایران پرداخته است. او با استفاده از تابع دریافتی بسط یافته مینسر و کاربرد آن در

1- Stefan.C.Wolter and Bernhard.A.Weber.

حالت چند سطحی، برای داده‌های صنایع کارخانه‌ای ایران، به این نتیجه رسیده است که داده‌های مورد استفاده، دارای ساختار سلسله مراتبی‌اند و چشم پوشی از آن‌ها، آزمون‌های فرض‌های آماری را با اشتباه مواجه می‌کند. هم‌چنین، در بخش صنایع کارخانه‌ای ایران، آموزش و تجربه کاری به طور معنی‌دار و سیستماتیک، با میزان دریافتی کارگران مرتبط است.

۳- علمی (۱۳۸۱) در رساله دکتری خود، با عنوان " اثر سرمایه انسانی و سرمایه‌گذاری دولت در نیروی انسانی در چارچوب مدل‌های رشد درون‌زا در ایران " در دانشگاه تهران، با به کار بردن تابع دریافتی بسط یافته مینسر برای ایران، فرم تابعی زیر را تخمین زده است:

$$\ln(y_i) = \alpha_0 + \alpha_1(EX_i) + \alpha_2(EX_i)^2 + \alpha_3(jens_i) + \sum_{i=1}^7 \beta_i S_i$$

که در آن، $\ln(y_i)$ لگاریتم دریافتی سالانه حاصل از شغل، EX تعداد سال‌های تجربه کاری است که به صورت سن فرد، منهای سال‌های آموزش او، منهای ۶ (سال ورود به دبستان) محاسبه شد، $(EX_i)^2$ مجذور سال‌های تجربه است که یک متغیر کنترلی در مدل می‌باشد. وجود این متغیر بیانگر آن است که رابطه سن و درآمد افراد یک رابطه U وارونه است. $jens_i$ بیانگر جنس افراد است و S_i سطح سطح سواد افراد شاغل است، که به ۷ گروه ۱- بی سواد ۲- ابتدایی ۳- سه سال اول دبیرستان ۴- سه سال دوم دبیرستان ۵- کاردانی ۶- کارشناسی ۷- کارشناسی ارشد و دکتری رده‌بندی شده است. نتایج حاصل از ۳۴ برآورد مقطعی سال‌های ۱۳۶۳ الی ۱۳۷۹ برای مناطق شهری و روستایی ایران، بیانگر آن است که درآمد افراد، تحت تاثیر سطح سواد، جنسیت و سال‌های تجربه آن‌ها قرار می‌گیرد.

۴- تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها

قبل از تحلیل یافته‌های ناشی از برازش‌های الگوی چند سطحی خطی، نگاهی به ویژگی‌های افراد درون نمونه خواهیم داشت. نمونه مورد استفاده، در ابتدا،

شامل ۱۳۴۹۹ مشاهده از شاغلان زن و مرد مناطق شهری بود که پس از پردازش‌های لازم و حذف مشاهدات ناقص، تعداد مشاهدات نمونه انتخابی، به ۱۲۶۳۶ نفر رسید. از این تعداد، ۱۱۱۰۱ نفر مرد (۸۷/۹٪) و ۱۵۳۵ نفر آن‌ها (۱۲/۱٪) زن بودند. این اعداد، نشان می‌دهند که در سال ۱۳۸۲، نسبت شاغلان مرد به زن در بازار کار ایران در مناطق شهری، بیش از ۷ برابر، متوسط سن افراد نمونه، ۲۸/۳۷ سال و متوسط سال‌های تحصیل آن‌ها، ۸/۴۶ سال بوده است.

جدول ۱- سطح سواد شاغلان مناطق شهری ایران در سال ۱۳۸۲

درصد از کل مشاهدات	تعداد مشاهدات	رده تحصیلی
۱۲/۱۵	۱۵۳۶	بی سواد
۲۴/۱۲	۳۰۴۶	ابتدایی
۲۰/۴۹	۲۵۹۰	راهنمایی
۲۷/۷۳	۳۵۰۳	متوسطه
۴/۹۸	۶۳۰	کاردانی
۹/۰۸	۱۱۴۷	کارشناسی
۱/۴۵	۱۸۴	کارشناسی ارشد و بالاتر
۱۰۰	۱۲۶۳۶	جمع

مأخذ: استخراج از ریز داده‌های آمارگیری از هزینه - درآمد خانوار شهری

جدول (۱)، سطح سواد شاغلان را به تفکیک مقاطع تحصیلی نشان می‌دهد. سهم شاغلان بی‌سواد از کل شاغلان، ۱۲/۵٪ است. این مقدار در سال‌های ۱۳۶۳ و ۱۳۷۹ به ترتیب، ۳۲/۵۵٪ و ۱۴/۴۳٪ بوده است (علمی، ۱۳۸۱). این اعداد نشان می‌دهند که در دو دهه گذشته، بر تعداد شاغلان با سواد افزوده شده است.

جدول (۲)، وضعیت سواد شاغلان را به تفکیک زن و مرد ارائه می‌کند. بر اساس این جدول، نسبت زنان شاغل با تحصیلات عالی، از کل زنان شاغل شهری، تقریباً، ۳ برابر نسبت مشابه در مردان می‌باشد، درحالی که سهم شاغلان مرد شهری با مقاطع دیگر تحصیلی، از کل مردان شاغل شهری، بیش از رقم مشابه آن برای زنان، بوده است. یکی از علل چنین وضعیتی این است که درصد زیادی از زنان شاغل در جامعه شهری کشور، در مشاغل بهداشتی و دولتی شاغل‌اند که

بیشترین متقاضی آن‌ها، افراد با تحصیلات بالاتراند.

جدول ۲- تعداد و سهم شاغلان زن و مرد شهری از کل شاغلان زن و مرد شهری بر حسب مقطع تحصیلی

جنس	بی سواد		ابتدایی		دبیرستان		عالی	
	تعداد	سهم (درصد)	تعداد	سهم (درصد)	تعداد	سهم (درصد)	تعداد	سهم (درصد)
مرد	۱۳۷۵	۱۲/۳۹	۲۸۱۲	۲۵/۳۳	۵۵۵۰	۵۰	۱۳۶۴	۱۲/۲۹
زن	۱۶۱	۱۰/۴۸	۲۳۴	۱۵/۲۴	۵۴۳	۳۵/۳۷	۵۹۷	۳۸/۸۹

مأخذ: استخراج از ریز داده‌های آمارگیری از هزینه - درآمد خانوار شهری

۴- منحنی‌های «سن - درآمد» به دست آمده از داده‌های نمونه

در جوامعی که درآمد افراد عمدتاً ناشی از عامل کار است، افراد با تحصیلات بالا، درآمد بیشتری به دست می‌آورند. این اضافه درآمد، به میزان زیادی ناشی از تأثیر مثبت تحصیلات بیشتر، بر درآمد افراد است.

منحنی‌های «سن - درآمد»، از روش‌هایی است که به طرز ساده و سریع، اما تقریبی، تأثیر تحصیلات بر درآمد افراد را نشان می‌دهد. جدول (۳)، میانگین درآمد شاغلان را بر حسب مقاطع تحصیلی و گروه‌های سنی نشان می‌دهد. همان‌گونه که اعداد جدول نشان می‌دهند، متوسط درآمد گروه‌های هم‌سنی که از تحصیلات بالاتری برخوردارند، بیشتر است. در صورتی که مقدار درآمد را روی محور عمودی و سن شاغلان را روی محور افقی نشان دهیم، به منحنی‌های «سن - درآمد» دست می‌یابیم.

جدول ۳- متوسط درآمد سالانه شاغلان در گروه‌های سنی با تحصیلات متفاوت در سال

۱۳۸۲ در ایران (ریال)

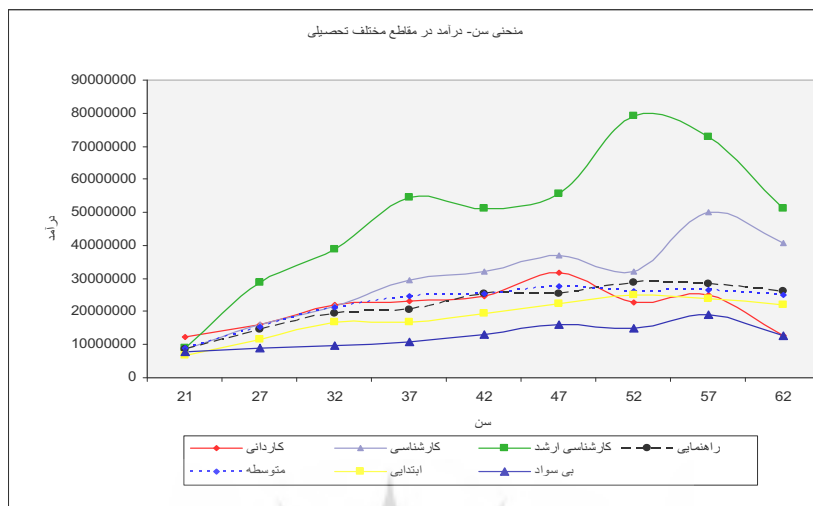
رده تحصیلی / گروه سنی	بی سواد	ابتدایی	راهنمایی	متوسطه	کاردانی	کارشناسی	کارشناسی ارشد و بالاتر
۱۸-۲۴	۷۶۶۵۴۹۹	۶۷۸۹۶۵۰	۸۵۱۹۲۶۹	۹۱۳۲۸۰۹	۱۲۴۲۹۸۷۶	۸۷۴۵۸۹۸	۹۰۱۲۰۰۰
۲۵-۲۹	۹۰۴۳۹۱۹	۱۱۶۵۵۱۹۰	۱۴۵۶۱۵۵۹	۱۵۱۴۵۹۰۴	۱۶۱۰۵۹۵۵	۱۵۸۷۱۷۲۵	۲۸۶۳۳۶۹۰

۲۸۷۵۹۳۸۰	۲۱۶۵۵۰۱۷	۲۲۰۱۲۸۵۷	۲۱۱۵۴۲۶۷	۱۹۴۰۳۳۰۳	۱۶۸۵۰۲۷۸	۹۸۵۵۳۲۶	۳۰-۳۴
۵۴۶۱۳۵۸۹	۲۹۳۱۵۵۰۰	۲۳۱۸۳۹۲۲	۲۴۶۴۹۶۰۶	۲۰۵۶۱۴۷۹	۱۶۸۹۱۲۶۴	۱۰۷۳۶۶۲۳	۳۵-۳۹
۵۱۰۶۵۶۹۱	۳۲۲۷۳۷۸۹	۲۴۵۳۵۳۲۰	۲۵۵۰۰۴۴۵	۲۵۵۲۲۰۳۲	۱۹۵۳۹۵۷۱	۱۳۹۷۱۷۷۰	۴۰-۴۴
۵۵۶۸۱۳۰۳	۳۶۸۹۵۸۰۹	۳۱۷۷۱۰۹۸	۲۷۵۳۳۹۵۶	۲۵۳۲۵۰۵۹	۲۲۴۴۷۱۸۹	۱۶۰۳۴۳۴۷	۴۵-۴۹
۷۹۲۴۴۴۵۴	۳۲۲۴۱۰۸۰	۲۲۹۵۰۵۶۲	۲۶۱۳۲۶۱۲	۲۸۷۹۵۳۰۳	۲۴۹۹۲۴۷۴	۱۵۱۱۰۰۴۷	۵۰-۵۴
۷۲۷۸۲۸۵۳	۵۰۰۱۵۲۳۷	۲۴۹۸۹۴۷۲	۲۶۶۶۴۷۲۸	۲۸۳۰۲۷۰۴	۲۳۹۵۱۳۵۷	۱۹۰۱۸۶۸۱	۵۵-۵۹
۵۱۳۲۸۵۷۱	۴۰۶۸۰۰۰۰	۱۲۸۶۵۴۴۴	۲۴۹۰۳۷۳۶	۲۶۲۳۸۹۵۴	۲۲۰۰۷۷۷۶	۱۲۸۲۴۷۵۹	۶۰سال به بالا

مأخذ: استخراج از ریز داده‌های آمارگیری از هزینه - درآمد خانوار شهری

نمودار(۱)، منحنی‌های «سن-درآمد» را در مقاطع تحصیلی مختلف، با استفاده از داده‌های جدول (۳) نشان می‌دهد. این نمودار نشان می‌دهد که درآمد شاغلان از ابتدای زندگی کاری، با افزایش سن آن‌ها، از روندی افزایشی دارد و در دهه سوم زندگی کاری، به حداکثر درآمد حاصل از شغل می‌رسد. حداکثر درآمد افراد در بیشتر مقاطع تحصیلی، بین سنین ۵۰ تا ۵۹ سال بدست می‌آید و پس از رسیدن به نقطه، حداکثر، درآمد‌ها با شدتی کمتر از شدت مرحله افزایشی، کاهش می‌یابند.

هم‌چنین، منحنی‌های «سن-درآمد» نشان می‌دهند که افراد با تحصیلات بیشتر، درآمدهای بالاتری کسب می‌کنند و متوسط درآمد سالانه افراد، با تحصیلات یکسان، در سنین متفاوت، یکسان نمی‌باشد. در گروه‌های سنی یکسان، افراد با تحصیلات بالاتر، دارای درآمد حاصل از شغل بیشتری می‌باشند و این اختلاف، در مقاطع بالای تحصیلی چشمگیرتر است. مثلاً، شکاف درآمدی بین تحصیلات کارشناسی با کارشناسی ارشد و بالاتر، بیشتر از شکاف درآمدی بین تحصیلات کاردانی با کارشناسی می‌باشد و هر کدام از شکاف‌های درآمدی، با افزایش سن افراد بیشتر می‌شوند.



نمودار ۱- منحنی‌های سن درآمد برای مقاطع مختلف تحصیلی در ایران در سال ۱۳۸۲

مأخذ: استخراج از ریز داده‌های آمارگیری از هزینه - درآمد خانوار شهری

۵- معرفی الگو

برای تبیین درآمد شاغلان در مناطق شهری در سال ۱۳۸۲، تابع دریافتی مینسر به صورت زیر ارائه شده است:

$$Lny = \alpha_0 + \alpha_1 ex + \alpha_2 exsq + \alpha_3 gen + \sum_{\beta=1}^6 \beta_i EDu_i \quad (1)$$

که در آن، Lny لگاریتم دریافتی سالانه حاصل از شغل افراد برحسب ریال، ex سال‌های تجربه کاری فرد و $exsq$ مجذور سال‌های تجربه است که

۱- تابع دریافتی مینسر در صنایع کارخانه ای ایران توسط نادری (۱۹۹۹) به صورت زیر به کار رفته است:

$$Lny = \alpha_0 + \alpha_1 s + \alpha_2 t - \alpha_3 t^2 + \alpha_4 (st) + \alpha_5 m + \alpha_6 s^2$$

که در آن، St تاثیر متقابل تحصیلات رسمی و سال‌های تجربه بر دریافتی افراد، m تاثیر موقعیت شغلی را بر تغییرات دریافتی افراد نشان می‌دهد.

۲- سال‌های تجربه کاری به صورت سن منهای سال‌های آموزش منهای ۶ (سال ورود به دبستان) محاسبه شده است.

متغیری کنترلی در مدل است و رابطه غیر خطی بین درآمد و سال‌های تجربه افراد را نشان می‌دهد که به شکل U معکوس می‌باشد و gen جنس فرد شاغل است که به صورت یک متغیر مجازی وارد مدل شده است تا اثر جنسیت فرد شاغل بر درآمد او را نشان دهد.

EDU_i ، گروه‌های تحصیلی شاغلان است که طبق آن، افراد به ۷ گروه بی‌سواد، ابتدایی، (تکمیل یا عدم تکمیل دوره)، راهنمایی، متوسطه، کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و بالاتر، دسته‌بندی شده‌اند. مثلاً EDU_1 به این مفهوم است که اگر فرد دارای تحصیلات ابتدایی باشد، مقدار ۱ و در غیر این صورت، مقدار صفر را به خود می‌گیرد. علت استفاده از مقاطع تحصیلی این بوده است که در اقتصاد ایران، درآمدهای حاصل از شغل، بیشتر تحت تأثیر مقطع تحصیلی شاغلان قرار دارد تا سال‌های تحصیل آن‌ها، بنابراین، در این مطالعه، به جای متغیر سال‌های تحصیل، از متغیر مقاطع تحصیلی استفاده شده است.

الگوی مطالعه حاضر، نشانگر نقش سرمایه انسانی - سرمایه انسانی از طریق تحصیلات رسمی و تجربه کاری افراد به دست می‌آید - بر درآمد حاصل از شغل افراد است که با استفاده از ریزداده‌های طرح آمارگیری از هزینه - درآمد خانوار شهری ایران در سال ۱۳۸۲ و روش تحلیل چند سطحی بررسی شده است.

۵-۱- برآورد الگو با استفاده از روش تحلیل چند سطحی

در این مرحله، با در نظر گرفتن استان‌ها به عنوان واحدهای تحلیل سطح دوم، الگوی دو سطحی برای تابع دریافتی مینسر متناسب با شرایط اجتماعی ایران، برآورد شده است و این نکته که آیا داده‌ها ساختار سلسله مراتبی خواهند داشت یا نه، مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور، از آماره درون - واحدی استفاده شده که مقدار آن با در نظر گرفتن متغیرهای توضیحی و تصادفی مختلف در الگوی برآوردی، بین (۳/۵٪ تا ۰/۸٪) بوده است، یعنی حدود (۳/۵٪ تا ۰/۸٪) تفاوت‌های درآمدی شاغلان، گروه‌بندی آن‌ها در واحدهای سطح

دو، مربوط می‌شود. در مرحله بعد، ۸ الگو برای تبیین رابطه بین درآمد و متغیرهای سرمایه‌انسانی به کار گرفته شده‌اند که نتایج حاصل از این برآوردها، روند کاهشی مقادیر آماره درست نمایی را در اثر وارد شدن متغیرهای توضیحی جدید به الگو نشان می‌دهند. رابطه (۲)، چگونگی به دست آوردن مقدار آماره درست نمایی را نشان می‌دهد.

$$\rho = \frac{\sigma_{u_0}^2}{\sigma_{u_0}^2 + \sigma_{e_0}^2} \quad (2)$$

نتایج حاصل از برآوردها، در جدول (۴) آورده شده است. بر اساس این نتایج، در الگوهای ۵ و ۸، اثر گروه‌بندی داده‌ها، بیش از دیگر الگوها نمایان شده است. در الگوی ۵، میزان آماره درون واحدی ۰/۰۷۹۶ و در الگوی ۸، ۰/۰۶۷۳ است. کلیه ضرایب سطح دوم، در الگوی ۵، در سطح ۰/۰۹۲ و کلیه ضرایب سطح دوم در الگوی ۸، در سطح ۰/۰۹۵ معنی‌داراند. میزان آماره درست نمایی در الگوی ۸، نشان می‌دهد که متغیر ضریب سال‌های تجربه و مجذور سال‌های تجربه با هم، سبب بالا رفتن دقت آزمون‌های فرض می‌شوند.

بنابراین، به دلیل اثر سلسله مراتبی داده‌ها، ضرایب متغیرهای عرض از مبدأ، سال‌های تجربه و مجذور سال‌های تجربه، باید به صورت تصادفی در مدل وارد شوند. بنابراین، الگوی ۸ از جدول (۶)، به عنوان الگوی مبنا برای تحلیل نتایج انتخاب می‌شود.

$$\begin{aligned} \text{Ln}y_{ij} = & 14/31 + 0.089\text{Ex}_{ij} - 0.00103\text{Ex}_{ij}^2 + 0.43\text{EDU}_{2ij} + 0.81\text{EDU}_{3ij} \quad (3) \\ & + 0/99\text{EDU}_{4ij} + 1.25\text{EDU}_{5ij} + 1.49\text{EDU}_{6ij} + 2.32\text{EDU}_{7ij} + u_{0j} \\ & + u_{1j}\text{Ex} + u_{2j}\text{Ex}^2 + u_{1j}\text{Ex} + u_{2j}\text{Ex}^2 + u_{12}\text{Ex}^3 + e_{ij} \end{aligned}$$

نتایج حاصل از الگوی فوق و مقایسه آن‌ها با نتایج مطالعه علمی (۱۳۸۱) نشان می‌دهد که ضریب متغیرهای Ex^2 , Ex تحت شرایط تحلیل دو سطحی تا حدی کاهش یافته‌اند. این کاهش، می‌تواند به این معنی باشد که میزان تأثیر تجربه کاری بر درآمد حاصل از شغل افراد، کاهش یافته است، در مقابل، مقایسه

ضریب متغیرهای مقاطع آموزشی در الگوی فوق با نتایج مطالعه علمی (۱۳۸۱)، نشان می‌دهد که این ضرایب همگی افزایش یافته‌اند. این امر، به معنی افزایش اثر آموزش بر دریافتی افراد در طول سال‌های اخیر در کشور است. این نتایج، با واقعیت‌های موجود در جامعه سازگاراند و نشان می‌دهند که در طول دو دهه گذشته، اثرگذاری آموزش بر درآمدها، روندی افزایشی داشته است. درمیان ضرایب الگوی فوق، ضریب مقطع کارشناسی ارشد و بالاتر، به طور معنی‌داری بالاتر از بقیه ضرایب است. این ضریب نشان می‌دهد که لگاریتم دریافتی افراد با تحصیلات کارشناسی ارشد و بالاتر، ۲/۳۲ واحد بیشتر از لگاریتم دریافتی شاغلان بیسواد می‌باشد. یعنی افراد با تحصیلات کارشناسی ارشد و بالاتر، به طور متوسط، ۲۳۲٪ بیشتر از شاغلان گروه مبنا (افراد بی سواد) درآمد کسب می‌کنند. هم چنین، درآمد افراد با تحصیلات متوسطه، حدود ۹۹٪ بیشتر از درآمد افراد بی سواد است.

جدول ۴- برآورد تابع دریافتی مینسر در حالت دو سطحی

قسمت ثابت	الگوی ۱		الگوی ۲		الگوی ۳		الگوی ۴		الگوی ۵		الگوی ۶		الگوی ۷		الگوی ۸	
	β_k	آماره Z	β_k	آماره Z	β_k	آماره Z	β_k	آماره Z	β_k	آماره Z	β_k	آماره Z	β_k	آماره Z	β_k	آماره Z
Cons	۱۶,۳۵	۴۶۱,۶	۱۶,۰۹	۴۲۱,۶	۱۵,۴۳	۳۹۷,۱	۱۵,۴۵	۳۵۶,۵	۱۵,۴۷	۲۷۴,۸	۱۴,۲۷	۳۰۲,۳	۱۴,۲۹	۲۸۷,۱	۱۴,۳۱	۲۴۵,۱
EX			۰,۰۱۱	۱,۸۸	۰,۰۷۶	۴۵,۱	۰,۰۷۵	۳۷,۹	۰,۰۷۳	۲۲,۰	۰,۰۹۱	۵۵,۸	۰,۰۹۱	۴۷,۴	۰,۰۸۹	۲۹,۳
EXX					-۰,۰۱۱	-۴۰,۵	-۰,۰۱۱	-۴۰,۱	-۰,۰۱۱	-۱۷,۷	-۰,۰۱۰۶	-۳۹,۹	-۰,۰۱۰۶	-۳۹,۵	-۰,۰۱۰۳	-۱۸,۷
EBTEDAII											۰,۴۴	۱۴,۴	۰,۴۳	۱۴,۱۳	۰,۴۳	۱۴,۰
RAHNAMAI											۰,۸۲	۲۳,۶	۰,۸۱	۲۳,۳۴	۰,۸۱	۲۳,۴
MOTAVASETE											۰,۹۹۴	۲۹,۴	۰,۹۸۹	۲۹,۲۶	۰,۹۸۹	۲۹,۳
KARDANI											۱,۳۶	۲۷,۶	۱,۲۵	۲۷,۴۶	۱,۲۵	۲۷,۵
KARSHENASI											۱,۵۰	۳۶,۹	۱,۴۹	۳۹,۷۵	۱,۴۹	۳۶,۷
ARSHAD VA BALATAR											۲,۳۴	۳۳,۲	۲,۳۲	۳۳,۰۵	۲,۳۲	۳۳,۱
قسمت تصادفی																
Level2: Cons/cons	۰,۰۳۲۶	۳,۵	۰,۰۳۳۳	۳,۵	۰,۰۲۸۱	۳,۵	۰,۰۲۷۴	۳,۲	۰,۰۷۲	۳,۱	۰,۰۲۰۸	۳,۴	۰,۰۲۶۳	۳,۰۴	۰,۰۵۱۲	۳,۰
Ex/conc							-۰,۰۰۰۵	-۱,۸	-۰,۰۰۳	-۲,۵			-۰,۰۰۰۴	-۳۹,۵۲	-۰,۰۰۲۳	-۲,۴

قسمت ثابت	الگوی ۱		الگوی ۲		الگوی ۳		الگوی ۴		الگوی ۵		الگوی ۶		الگوی ۷		الگوی ۸	
	β_k	آماره z	β_k	آماره z	β_k	آماره z	β_k	آماره z	β_k	آماره z	β_k	آماره z	β_k	آماره z	β_k	آماره z
Ex/Ex							۰,۰۰۰۰۳	۲,۸	۰,۰۰۰۰۲۲	۲,۶			۰,۰۰۰۰۰۲	۲,۸۴	۰,۰۰۰۰۱۷	۲,۶
Exx/cons									۰,۰۰۰۰۰۴	۲,۰					۰,۰۰۰۰۰۳	۲,۰
Exx/Ex									۰,۰۰۰۰۰۰	-۲,۲					۰,۰۰۰۰۰۰	-۲,۳
Exx/Exx									۰,۰۰۰۰۰۰	۱,۷					۰,۰۰۰۰۰۰	۱,۹
Level 1: Cons/cons	۰,۹۸۹	۷۹,۴	۰,۹۶۲	۷۹,۴	۰,۸۵	۷۹,۴	۰,۸۴	۷۹,۳	۰,۸۴	۷۹,۳	۰,۷۲	۷۹,۴	۰,۷۱	۷۹,۳۱	۰,۷۱	۷۹,۳
-2 * log(Lb)	۳۵۷۹۸,۷		۳۵۴۵۰,۱		۳۳۸۸۱,۶		۳۳۸۲۵,۳		۳۳۸۰۷,۱		۳۱۷۶۹,۲		۳۱۷۱۴,۹		۳۱۶۹۰,۷	
تعداد تکرار	۳		۴		۳		۳		۳		۳		۳		۳	

برای به دست آوردن حداکثر تجربه شاغلان از رابطه زیر استفاده شده است:

$$EX_{\max} = \frac{\beta_{EX}}{2\beta_{EXX}} = \frac{0.089}{2 * 0.00103} = 43.203 \cong 43$$

با توجه به ضرایب الگوی انتخابی، حداکثر درآمد شاغلان، به طور متوسط پس از حدود ۴۳ سال تجربه کاری بدست می‌آید.

۶- اثر آموزش بر دریافتی، با در نظر گرفتن جنسیت فرد شاغل

به دلیل ویژگی‌های اجتماعی خاص کشور، جداسازی‌های شغلی و یکسان نبودن موقعیت شغلی برای زنان و مردان در جامعه، تصور بر این است، که جنسیت می‌تواند عامل مهمی در تفاوت درآمد حاصل از شغل باشد. یعنی، بخشی از عرض از مبدأ الگو، به تفاوت‌های درامدی ناشی از جنسیت افراد مربوط می‌شود. نتایج اجرای الگوهای ارائه شده در جدول (۵) نشان می‌دهند که در این حالت، همانند الگوهای ارائه شده در جدول (۴)، آن الگویی که عرض از مبدأ، ضریب سال‌های تجربه و ضریب مجذور سال‌های تجربه را متغیر در نظر گرفته است (الگوی ۴)، نتایج بهتری را در پی دارد. کلیه ضرایب این الگو در سطح ۹۵٪ معنی‌دار بوده و مقدار آماره درست‌نمایی و آماره درون-واحدی به ترتیب، $۳۰۷۰۳/۸$ و $۰/۰۷۸۳$ (تقریباً $۰/۰۸$) می‌باشند. مقایسه آماره‌های درست‌نمایی، درون واحدی و آماره Z در دو الگوی انتخابی بخش‌های (۵) و (۶)، نشان می‌دهد

قسمت ثابت	الگوی ۱		الگوی ۲		الگوی ۳		الگوی ۴	
	β_k	آماره Z	β_k	آماره Z	β_k	آماره Z	β_k	آماره Z
Level2: Cons/cons	۰.۰۱۸۷	۳.۴۳۰۷	۰.۰۲۴۹	۳.۰۵۷۷	۰.۰۱۷۳۶	۰.۰۰۱۲۵	۰.۰۵۵۸۰	۳.۱
Ex/conc			-۰.۰۰۰۴	-۱.۹			-۰.۰۰۲۷۴	-۲.۶
Ex/Ex			۰.۰۰۰۰۲	۲.۹			۰.۰۰۰۱۹	۲.۷
Exx/cons					۰.۰۰۰۰۰	۰.۵۹۵۴۸	۰.۰۰۰۰۴	۲.۲
Exx/Ex							۰.۰۰۰۰۰	-۲.۴
Exx/Exx					۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۴۲۱۱	۰.۰۰۰۰۰	۱.۹
Level 1: Cons/cons	۰.۶۶۵۶	۷۹.۴	۰.۶۶۰۵	۷۹.۳	۰.۶۶۰۸۵	۷۹.۳	۰.۶۵۶۴۷	۷۹.۲
-2 * log(Lh)	۳۰.۷۸۷.۵۵۵		۳۰.۷۳۰.۶۶۷		۳۰.۷۳۶.۵۲۹		۳۰.۷۰۳.۸۶۵	
تعداد تکرار	۳		۳		۳		۳	

اعداد سایه‌زده، از نظر آماری بی معنی‌اند.

بنابراین، با توجه به یافته‌های حاصل از برآورد ۱۲ الگوی مورد بحث، الگویی که به طور بهتری بتواند تأثیر آموزش و جنسیت را بر درآمد حاصل از شغل افراد نشان دهد و نیز تأثیر ساختار سلسله مراتبی داده‌ها در برآورد الگو، در آن به خوبی لحاظ شده باشد، الگوی ۴ از جدول (۵) است.

۶- خلاصه و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، اثر آموزش بر درآمد افراد در ایران و چگونگی رفتار متغیرهای اصلی سرمایه انسانی برای تبیین تفاوت دریافتی در چارچوب نظریه مینسر و با استفاده از روش تحلیل چند سطحی، بررسی شده است. بررسی و تحلیل تأثیر آموزش بر درآمد افراد موارد استفاده متعددی دارد. از آن جمله، می‌توان به کاربرد توابع دریافتی در تحلیل نرخهای بازده سرمایه گذاری‌های آموزشی در سطوح گوناگون تحصیلی و نقش آنها در تحلیل توزیع درآمدهای شخصی، اشاره کرد. هم‌چنان که مینسر توانسته است، ارتباط بین پراکندگی درآمدها و تحصیلات را از طریق توابع دریافتی نشان دهد و بعدها نیز در مطالعات منطقه‌ای، شهر و روستا و در جوامع مختلف، این توابع، به صورت پایه

محاسبات تفاوت در توزیع درآمد به کار گرفته شده است.

تقریباً در همه مطالعات انجام گرفته، از روش یک سطحی (به خصوص روش OLS)، استفاده شده است. در حالی که در دنیای واقعی، بیشتر داده‌ها در این زمینه، ساختار سلسله مراتبی دارند. از این رو، روش OLS، به تخمین ناکارا و به دست آمدن آزمون‌های فرض غیر قابل اعتماد منجر می‌شود.

روش جدید چند سطحی، در مقابله با این مشکل، داده‌های سلسله مراتبی را به کار می‌برد. با کاربرد این روش، تخمین‌های کارتری برای ضرایب رگرسیون به دست می‌آید. روش چند سطحی، به هنگام استفاده از داده‌های سلسله مراتبی، امکان برآورد خطای استاندارد درست و آزمون‌های آماری معنی‌دار را فراهم می‌کند. به طور کلی، استفاده از این روش تجزیه و تحلیل، نتایج مطلوب‌تری را در مقایسه با روش‌های مرسوم در پی دارد.

در این مطالعه، در نظر گرفتن ساختار سلسله مراتبی داده‌ها و استفاده از روش تحلیل چند سطحی (دو سطحی) برای ریزداده‌های طرح آمارگیری از هزینه - درآمد بودجه خانوار شهری ایران در سال ۱۳۸۲ و با استفاده از تابع درآمدی مینسر و تطبیق آن با شرایط اجتماعی و اقتصادی ایران، الگوهای متفاوتی برآورد شد. از میان الگوهای برآورد شده، در الگوی بهینه انتخاب شده (با کاربرد الگوی دو سطحی)، عرض از مبدأ، ضرایب سال‌های تجربه، و مجذور سال‌های تجربه به صورت تصادفی در نظر گرفته شده‌اند. اهم نتایج حاصل از الگوی انتخابی به صورت زیر می‌باشد:

۱- 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. نتیجه حاصل، با نظریه سرمایه انسانی و مطالعات تجربی مختلف سازگار است.

۲- جنسیت افراد شاغل، متغیر مهمی در بررسی تفاوت‌های درآمدی آن‌ها است، به طوری که، درآمد حاصل از شغل مردان به طور متوسط، ۷۴٪ بیشتر از زنان

است. این نتیجه، با توجه به مشخصه‌های فرهنگی و اجتماعی کشور و با توجه به ویژگی‌های بازار کار زنان، مورد انتظار بوده است. به علاوه، نتایج حاصل از اعمال تحلیل دو سطحی بر روی داده‌ها، که در آن استان‌های کشور، واحدهای تحلیل سطح دو و شاغلان، واحدهای تحلیل سطح اول‌اند، نشان می‌دهند. که حدود ۸٪ از تفاوت‌های درامدی به دلیل آثار گروه‌بندی ناشی از ساختار سلسه مراتبی داده‌ها و قرار گرفتن واحدهای سطح اول در واحدهای سطح دوم است.

هم‌چنین، نتایج به دست آمده از برآوردها نشان می‌دهد که درآمد حاصل از شغل افراد، تحت تأثیر سطح سواد، جنسیت و سال‌های تجربه آن‌ها قرار می‌گیرد. بنابراین، می‌توان گفت:

۱- سطح سواد، اثر مثبت و معنی‌داری بر درآمد شاغلان دارد. هرچه سطح سواد بالاتر باشد، شکاف درآمد افراد با متغیر پایه (افراد بی سواد)، بیشتر می‌شود. به عبارت دیگر، ضریب β_1 ، با افزایش سطح سواد از یک مقطع تحصیلی به مقطع دیگر، افزایش می‌یابد.

۲- سال‌های تجربه بر سطح درآمد افراد اثر مثبت دارد و به صورت یک رابطه درجه دوم است، متغیر کنترلی مجذور سال‌های تجربه، بیانگر وجود یک نقطه حداکثر برای سن (و تجربه کاری) و در کسب تحصیلات و مهارت است. از نقطه ماکزیمم به بعد، دیگر انتظار افزایش مهارت و به تبع آن، کسب درآمد بیشتر، وجود ندارد.

.....

.....

.....(.....)

.....

.....

.....

فهرست منابع

- ۱- جهانگرد، اسفندیار، (۱۳۸۳)، "ارزیابی اثر فن آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) بر رشد اقتصادی و بهره‌وری صنایع کارخانه‌ای ایران"، رساله دکتری، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- ۲- علمی زهرا میلا، (۱۳۸۱)، "اثر سرمایه انسانی و سرمایه‌گذاری دولت در نیروی انسانی در چارچوب مدل‌های رشد درون‌زا"، رساله دکتری، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران.
- عمادزاده، مصطفی، (۱۳۸۱)، "مباحثی از اقتصاد آموزش و پرورش"، چاپ هیجدهم، اصفهان، جهاد دانشگاهی اصفهان.
- ۳- نادری، ابوالقاسم، (۱۳۸۱)، "الگوهای چند سطحی و ارزیابی ناهمسانی و کارایی بودجه بین دانشگاه‌های منتخب"، فصل‌نامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، شماره ۳۰، ص ۴۳-۱.
- ۴- هاشمیان اصفهانی، مسعود، (۱۳۷۰)، "اثر درآمدی آموزش"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان.
- 5- Bernhard.A.Weber.& Stefan.C.Wolter.(2001)."Wages and Human Capital:Evidence from Switzerland" Swiss Coordination Center

- for Research in Education(CCRE).PP:325-350
- 6- Chan,T.,S.Kent.,S.Lam. & S.Li.(2000)."Estimation of the Human Capital Earning Function in Hong Kong".Hong Kong University of Science & Technoloe.Econ 347 Hong Kong Economy.Term Paper.PP:1-14
 - 7- Goldstein,H.(2003)."Multilevel Statistical Models" .London. Edward Arnold.
 - 9- Jorekson,G. & Dog Sorbom,(2004), "Lisrel.8.7.Student Version". scientific Software International.
 - 10- Mincer, Jacob (1958), Investment in human capital and personal income distribution, Journal of Political Economy, 66(4,August): 281-302.
 - 11- Mincer, J.(1974), Schooling, experience, and earning, Columbia Un.Press, New York.
 - 12- Moock ,P. R. and M. Venkataraman,(2003), "Education and earnings in a transition economy: the case of Vietnam",*Economics of Education Review*, 2003, vol. 22, issue 5, pages 503-510
 - 13- Naderi,A. & Mace,J.(2002)."Education and Earnings :A Multilevel Analysis" *Economics of Education.Review*.22.
 - 14- Naderi,A.(1999)."Education, Experience,and Earnings: A Multilevel Analysis,the Case Study of Iran".Ph.D. Thesis.Institute of Education.University of London
 - 15- Nasir, Z.M.; Nazli, H. (2000),"EDucation and earnings in Pakistan: Evidence for a more market-orientated approach to education", Pakistan Institute of Development Economics (PIDE)
 - 16- Peter,R.,H.A.Patrinis & V,Meera.(1998)."Education & Earnings in a Transition: the Case Study of Vietnam".World bank's Vietnam Education Financing Sector Study.PP:1-24
 - 17- Psacharopoulos, G & Layard, R.,(1979),"Human Capital and Earnings: British Evidence and a Critique
<http://ideas.repec.org/a/bla/restud/v46y1979i3p485-503.html>
 - 18- Psacharopoulos,G.& H.A.Patrinis.2002."Investment in Education:A Further Update".World Bank.PP:1-28

- 19- Wolter, S.C. and B.A. Weber,(1999),” Students Expectations of the Returns to Schooling Results from Switzerland and the US, paper for the 62nd annual meeting of the midwest Ecomics Association Nashville
- 20- Zafar,M.& SH.Nazli.2000."Education & Earnings in Pakistan".Pakistan Institute of Development Economics (PIDE).Islamabad.

