



**دانشگاه غیر دولتی- غیر انتفاعی خاتم**

**دانشکده علوم انسانی**

**گروه علوم اقتصادی**

اثر ساختار مالکیت و گروه های کسب و کار بر هم حرکتی سهام شرکت های بورس تهران

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته علوم اقتصادی گرایش اقتصاد نظری

**استاد راهنما:**

دکتر مهدی حیدری

**دانشجو:**

سید مرتضی آقاجان زاده امیرکلایی

دی ماه 1400

اظهارنامه دانشجو

**عنوان پايان نامه** : اثر ساختار مالکیت و گروه های کسب و کار بر هم حرکتی سهام شرکت های بورس تهران

**استاد راهنما**: دکتر مهدی حیدری

اينجانب سید مرتضی آقاجان زاده امیرکلایی دانشجوي دوره كارشناسي ارشد رشته علوم اقتصادی گرايش نظری دانشگاه خاتم به شماره دانشجويي 3981300198001 گواهي مي نمايم كه تحقيقات ارائه شده در اين پايان نامه توسط اينجانب انجام شده است و صحت و اصالت مطالب نگارش شده مورد تائيد مي باشد و در موارد استفاده از كار ديگر محققان به مرجع مورد استفاده اشاره شده است. به­علاوه گواهي مي نمايم كه مطالب مندرج در پايان‌نامه تاكنون براي دريافت هيچ نوع مدرك يا امتيازي توسط اينجانب يا فرد ديگري ارائه نشده‌است و در تدوين متن پايان‌نامه چارچوب مصوب دانشگاه را به­طور كامل رعايت كرده‌ام.

کليه حقوق مادی و معنوی مترتب بر نتايج مطالعات، ابتکارات و نوآوری‌های ناشی از تحقيق، همچنين چاپ و تکثير، نسخه برداری، ترجمه و اقتباس از اين پايان نامه کارشناسی ارشد، برای دانشگاه خاتم محفوظ است. نقل مطلب با ذکر منبع بلامانع است.

**امضاء دانشجو:**

**تاريخ:**

چکیده

در این پژوهش با استفاده از داده های روزانه مالکیت شرکت های فعال در بورس اوراق بهادار تهران نشان می دهیم مالکیت مشترک و عضویت در یک گروه کسب و کار بر هم حرکتی قیمت شرکت ها تاثیر مثبتی دارد. علاوه بر این نشان می دهیم که عضویت در گروه کسب و کار تاثیر بیشتری از مالکیت مشترک دارد و مالکیت مشترک تنها در درون گروه های کسب و کار سبب افزایش هم حرکتی می شود.

در ادامه با توجه به شواهد معرفی شده نشان می دهیم معاملات هم زمان و هم جهت در گروه های کسب و کار هم حرکتی بیشتر شرکت ها را توضیح می دهد.

**واژه‌های کلیدی:**

**فهرست مطالب**

[فصل 1 : مقدمه 1](#_Toc56235959)

[۱-۱- مقدمه 2](#_Toc56235960)

[۲-۱- هدف تحقیق 2](#_Toc56235961)

[۳-۱- مرور ادبیات 3](#_Toc56235962)

[۴-۱- روش انجام تحقیق 5](#_Toc56235963)

[۵-۱- خلاصه فصل‌ها 6](#_Toc56235964)

[فصل 2 : داده و روش شناسی 7](#_Toc56235965)

[۱-۲- مقدمه 8](#_Toc56235966)

[۲-۲- تابع‌های مطلوبیت لحظه‌ای متناظر با هر تصمیم 9](#_Toc56235967)

[۳-۲- توزیع شوک‌ها و مقادیر اولیه در ۱۶ سالگی 13](#_Toc56235968)

[۴-۲- نحوه تصمیم‌گیری فرد در هر سن 14](#_Toc56235969)

[۵-۲- حل مدل 16](#_Toc56235970)

[فصل 3 : تجزیه و تحلیل داده‌ها 19](#_Toc56235971)

[۱-۳- مقدمه 20](#_Toc56235972)

[۲-۳- نحوه تعریف وضع فعالیت افراد در طول سال در داده 22](#_Toc56235973)

[۳-۳- تعریف سربازان خدمت نظام وظیفه در داده 24](#_Toc56235974)

[۴-۳- نحوه تغییرات رفتاری متولدین سال‌های مختلف در سنین جوانی 26](#_Toc56235975)

[فصل 4 : روش تخمین 29](#_Toc56235976)

[۱-۴- مقدمه 30](#_Toc56235977)

[۲-۴- ممان‌های استفاده‌شده برای تخمین 31](#_Toc56235978)

[۳-۴- نتایج تخمین 34](#_Toc56235979)

[۱-۳-۴- مقدار تخمین پارامتر‌های مدل 35](#_Toc56235980)

[۲-۳-۴- مطابقت خروجی نهایی مدل با واقعیت 39](#_Toc56235981)

[فصل 5 : بحث و نتیجه‌گیری 45](#_Toc56235982)

[۱-۵- ناهمگنی و تفاوت بین گونه‌های مختلف 46](#_Toc56235983)

[۲-۵- اثر دوره‌ی سربازی بر ارزش فعلی مطلوبیت‌های آتی در هر سن 49](#_Toc56235984)

[۳-۵- پادحقیقت‌: تغییر هزینه تحصیلات دانشگاهی 52](#_Toc56235985)

[۴-۵- جمع‌بندی 54](#_Toc56235986)

[منابع و مراجع 56](#_Toc56235987)

[پیوست‌ها 59](#_Toc56235988)

فهرست جداول

[جدول (‏3‑1) حجم نمونه‌ی هر یک از داده‌های خرد 21](#_Toc56219207)

[جدول (‏4‑1) ممان‌های استفاده‌شده برای تخمین پارامترهای مدل 32](#_Toc56219208)

[جدول (‏4‑2) درصد تصمیم‌های مختلف متولدین سال‌های ۶۵-۶۰ در سنین مختلف 32](#_Toc56219209)

[جدول (‏4‑3) مقدار تخمین پارامترهای مدل مربوط به مشاغل و سربازی 37](#_Toc56219210)

[جدول (‏4‑4) مقدار تخمین پارامترهای مدل مربوط به تحصیلات و ماندن در خانه 37](#_Toc56219211)

[جدول (‏4‑5) مقدار تخمین نسبت هر گونه مشروط به تحصیلات اولیه در ۱۶ سالگی 38](#_Toc56219212)

[جدول (‏5‑1) تفاوت رفتار گونه‌های مختلف در سن ۳۰ و ۴۰ سالگی 47](#_Toc56219213)

[جدول (‏5‑2) تفاوت افراد در تصمیم و ارزش همه‌ي مطلوبیت‌ها بین گونه‌های مختلف و همچنین مشمولین سربازی و غیر مشمولین 48](#_Toc56219214)

[جدول (‏5‑3) تاثیر تغییر هزینه تحصیلات دانشگاهی بر تصمیم تحصیل گونه‌های مختلف 52](#_Toc56219215)

[جدول (‏5‑4) تاثیر تغییر هزینه تحصیلات دانشگاهی بر سال تصمیم تحصیل گونه‌های مختلف 53](#_Toc56219216)

فهرست نمودار

[نمودار (‏3‑1) درصد تصمیم‌های مختلف مردان ۱۶ تا ۶۵ در ایران (داده هزینه و درآمد خانوار) 23](#_Toc56219217)

[نمودار (‏3‑2) درصد تصمیم متولدین ۶۵-۶۰ در سنین مختلف زندگی 25](#_Toc56219218)

[نمودار (‏3‑3) نسبت کل مردان متولد سال‌های مختلف مشغول به کار در سنین مختلف 27](#_Toc56219219)

[نمودار (‏3‑4) نسبت کل مردان متولد سال‌های مختلف در حال تحصیل در سنین مختلف 27](#_Toc56219220)

[نمودار (‏4‑1) لگاریتم درآمد سالیانه معادل‌شده متولدین ۶۵-۶۰ در سنین مختلف زندگی 33](#_Toc56219221)

[نمودار (‏4‑2) لگاریتم انحراف معیار درآمد سالیانه متولدین ۶۵-۶۰ در سنین مختلف زندگی 33](#_Toc56219222)

[نمودار (‏4‑3) درصد مردان در خانه درهر سن (نتایج اصلی) 40](#_Toc56219223)

[نمودار (‏4‑4) درصد مردان درحال تحصیل درهر سن (نتایج اصلی) 41](#_Toc56219224)

[نمودار (‏4‑5) درصد مردان شاغل در مشاغل یقه-سفید درهر سن (نتایج اصلی) 41](#_Toc56219225)

[نمودار (‏4‑6) درصد مردان شاغل در مشاغل یقه-آبی درهر سن (نتایج اصلی) 43](#_Toc56219226)

[نمودار (‏4‑7) درصد مردان درحال انجام خدمت نظام وظیفه درهر سن (نتایج اصلی) 44](#_Toc56219227)

[نمودار (‏5‑1) ارزش فعلی مطلوبیت‌های آتی در هر سن به تفکیک تحصیلات اولیه و وضعیت سربازی افراد 50](#_Toc56219228)

[نمودار (‏5‑2) ارزش فعلی مطلوبیت‌های آتی در هر سن به تفکیک وضعیت سربازی افراد و گونه‌ها 51](#_Toc56219229)

|  |
| --- |
| : مقدمه |

## ۱-۱- مقدمه

بررسی اثر اقتصادی سیاست‌های مختلف مانند تغییر هزینه‌ی تحصیلات و یا حذف دوره‌ی خدمت نظام وظیفه عمومی همواره یک کار چالش برانگیز است؛ به خصوص در شرایطی که امکان آزمایش در ابعاد کوچک برای ارزیابی اثرات سیاست مورد نظر وجود نداشته و باید با استفاده از داده‌های غیرآزمایشی موجود شرایطی که هنوز رخ نداده (پادحقیقت) را سنجید. به‌همین دلیل، مدل‌سازی اقتصادی در نحوه‌ی تصمیم‌گیری افراد مختلف در جامعه برای تخمین اثر سیاست‌های مختلف ضروری است. در این پژوهش سعی می‌شود با استفاده از یک مدل تعادل جزئی، نحوه‌ی تصمیم‌گیری تحصیلات و بازار کار مردان متولد نیمه اول دهه ۶۰ شمسی در کشور ایران الگوسازی شود. سپس با استفاده از تخمین مدل، اثر برخی سیاست‌ها مانند تغییر هزینه تحصیلات سنجیده می‌شود.

## ۲-۱- هدف تحقیق

در این تحقیق، از یک مدل نظری سرمایه‌گذاری نیروی انسانی در توضیح روند تصمیم تحصیلات، کار و انتخاب شغل استفاده می‌کنیم. این پژوهش در حوزه‌ی مدل‌های ساختاری انتخاب شغل[[1]](#footnote-2) است که در ادبیات اقتصاد بازار کار[[2]](#footnote-3) جای دارد. این مدل‌ می‌تواند برای جواب دادن به سوالات متعددی از طریق داده‌های غیرآزمایشی موجود، استفاده شود. هدف اولیه ما تخمین بازدهی تحصیلات به عنوان یکی از منابع سرمایه‌گذاری نیروی انسانی است. همچنین می‌توان اثر کاهش یا افزایش هزینه‌ی تحصیل در دانشگاه برروی تعداد افرادی که ادامه تحصیل می‌دهند را تخمین زد و با معیار مشخصی آثار رفاهی این سیاست‌ها بر افراد را ارزیابی کرد.

## ۳-۱- مرور ادبیات

این تحقیق مشابه کین و وولپین[[3]](#footnote-4) (۱۹۹۷) است که نخستین بار در یک چهارچوب پویا، تصمیم‌گیری تحصیل، کار و انتخاب شغل را مدل کرده و با استفاده از داده‌ی تابلوئی موجود برای آمریکا، مدل را تخمین می‌زند. این مدل به نوعی ترکیب کارهای هکمن و سدلاسک[[4]](#footnote-5) (۱۹۸۵) و ویلیس[[5]](#footnote-6) (۱۹۸۶) بوده که خود تعمیم‌یافته‌‌ی مدل اولیه روی[[6]](#footnote-7) (۱۹۵۱) هستند. با استفاده از تخمین مدل، اثر دادن یارانه به تحصیلات بر درصد افراد دارای تحصیلات دانشگاهی و همچنین انتخاب شغلی آن‌ها در آینده تخمین زده‌می‌شود. یکی از نتایج مهم این مطالعه، ناهمگنی بین افراد با مهارت‌های مختلف در تحصیلات و بازار کار است که در ۱۶ سالگی برای هر فرد برون‌زا در نظر گرفته شده‌است.

تغییراتی در مدل پایه‌ای سرمایه‌گذاری نیروی انسانی اعمال می‌شود تا با شرایط بازار کار ایران و نحوه‌ی تصمیم‌گیری افراد که از داده‌های موجود مشخص می‌شود همخوانی داشته باشد.[[7]](#footnote-8) برای مثال در ایران، بخش زیادی از افراد باید بعد از ۱۸ سالگی، دوره‌ی تقریبا دو ساله را در خدمت نظام وظیفه بگذرانند. البته تحصیلات می‌تواند شرکت در سربازی را به تاخیر انداخته و همچنین داشتن معافیت‌ از خدمت نیز اجبار شرکت را برمی‌دارد. این شرایط باعث می‌شوند که افرادی که مجبور به شرکت در سربازی هستند، بعد از تحصیلات حق انتخاب نداشته و به سربازی بروند. (در مدل به صورت ساده غیبت از سربازی و تاثیر آن بر مطلوبیت‌های آینده مدل نشده‌است.) منظور از سرباز خدمت نظام وظیفه در این مطالعه افرادی هستند که خدمت خود را در بخش‌های نظامی یا انتظامی[[8]](#footnote-9) می‌گذرانند. طبق داده‌ی طرح نیروی کار، بیشتر از ۹۵ درصد از افراد بدون شغل که آخرین فعالیت آن‌ها خدمت نظام وظیفه (با تعریف گسترده‌تر در واقعیت) بوده‌است که نشان می‌دهد خدمت نظام وظیفه در بخش‌های نظامی یا انتظامی به نسبت خدمت نظام وظیفه در سایر بخش‌ها بیشتر باعث وقفه در وضعیت اشتغال افراد شده و احتمالا موجب آسیب اقتصادی به این دسته از افراد می‌شود.

این نوع مدل‌سازی که در ادبیات به آن مدل تصمیم گسسته پویا[[9]](#footnote-10) گفته می‌شود، به روش استاندارد برگشتی و به صورت عددی حل می‌شود. برای مرور ادبیات کاربرد این مدل‌ها در اقتصاد بازار کار به کین و همکاران[[10]](#footnote-11) (۲۰۱۱)‌ و اکستین و وندربرگ[[11]](#footnote-12) (۲۰۰۷) و برای نحوه حل و تخمین به آگویرگابیا و میرا[[12]](#footnote-13) (۲۰۱۱) رجوع کنید. در واقع باید با استفاده از روش انگرال‌گیری مونت کارلو و روش‌های عددی در تعداد زیادی از نقاط فضای حالت مسئله حل شود که می‌تواند بسته به دقت حل مدل و تعداد فضای حالت فرآیندی هزینه‌بر و زمان‌گیر باشد. به همین دلیل مدل‌سازی به صورت پیچیده می‌تواند حل آن را در بازه‌ زمانی منطقی غیرممکن، و محقق را معمولا مجبور به استفاده از حل تقریبی مدل کرده و یا از گسترش مدل و درنظر گرفتن شرایط پیچیده‌تر منع کند. کین و وولپین (۱۹۹۴) نشان می‌دهد که می‌توان مدل را در تعدادی از نقاط فضای حالت حل کرده و سپس با استفاده از تابع خاصی که مطرح می‌کند، حل در نقاط دیگر را تخمین زد. ما در این پژوهش هما‌ن‌طور که در بخش حل مدل توضیح خواهیم داد از تقریب استفاده نکرده و مدل را در همه‌ی نقاط فضای حالت (فضای حالت مدل گسسته می‌باشد.) حل خواهیم کرد.

روش تخمین پارامتر‌های مدل در این تحقیق نیز به دلیل نوع داده‌ی در دسترس به طور کلی با روش تخمین مقاله‌ی کین و وولپین (۱۹۹۷) متفاوت است. پارامترهای مدل را با استفاده از روش ممان‌های شبیه‌سازی شده[[13]](#footnote-14) که سعی می‌کند فاصله‌ی ممان‌های حاصل از شبیه‌سازی مدل با ممان‌های بدست آمده از داده را با توجه به معیار مشخصی کمینه کند، تخمین می‌زنیم. البته در کنار مطابقت خروجی مدل با داده‌ها، دو معیار منطقی بودن پارامتر‌ها (مطابق شهود و نزدیک به تخمین‌های غیرساختاری انجام‌شده) و همچنین منطقی بودن خروجی مدل‌ برای سن‌های بالا (یعنی سنینی که هنوز متولدین سال‌های در نظر گرفته شده به آن نرسیده‌اند و در سال‌های آینده مشخص می‌شود که چگونه تصمیم‌ خواهند گرفت.) را نیز در نظر می‌گیریم.

## ۴-۱- روش انجام تحقیق

از داده‌های هزینه و درآمد خانوار (از سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۸) و همچنین طرح نیروی کار (از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۷) که توسط مرکز آمار جمع‌آوری می‌شود استفاده کرده و ممان‌های مورد نیاز برای تخمین پارامتر‌های مدل را محاسبه می‌کنیم. ممان‌ها شامل نسبت افراد در هر یک از حالت‌ها (تصمیم‌ها) و همچنین میانگین و انحراف معیار درآمد معادل‌شده سالیانه افراد است. ممان‌های که استفاده می‌شوند باید به‌گونه‌ای باشند که در تخمین سازگار هر یک از پارامترهای مدل کمک کنند، به‌همین دلیل، آن‌ها را به تفکیک سن و سطح تحصیلات (دو دسته دارای تحصیلات دانشگاهی و بدون تحصیلات دانشگاهی) در نظر می‌گیریم. از آن‌جا که پرسش‌نامه‌ی طرح نیروی کار بسیار کوتاه‌تر از طرح هزینه و درآمد خانوار است، تعداد نمونه‌ی بیشتری در آن جمع‌آوری شده و انتظار می‌رود با دقت بیشتری روند تصمیم‌گیری افراد در واقعیت را منعکس کند. اما بررسی‌ها نشان می‌دهد که ممان‌های حاصل از دو مجموعه داده با یکدیگر سازگار بوده و روندهای یکسانی را نشان‌ می‌دهند. بنابراین به‌دلیل بازه‌ی زمانی طولانی‌تر داده‌ی هزینه و درآمد خانوار و همچنین در دسترس بودن این مجموعه‌ داده برای عموم، ممان‌های حاصل از این داده در تخمین استفاده می‌شود.

نتایج نشان می‌دهد که مدل‌ ساختاری توسعه‌یافته‌ در این پژوهش با شرایط بازار کار سازگار بوده و می‌تواند روند تصمیم‌گیری مردان متولد نیمه اول دهه ۶۰ شمسی را بین تحصیلات و کار کردن را توجیه کند. با استفاده از تخمین مدل برخی پادحقیقت‌ها در مورد اثر تغییر هزینه‌ی تحصیلات دانشگاهی بررسی می‌شود. اثر سیاست تغییر هزینه‌ی تحصیلات دانشگاهی بر میانگین تعداد سال تحصیل و همچنین مطلوبیت افراد سنجیده می‌شود که نشان می‌دهد کاهش ۵۰ درصد هزینه‌ی تحصیلات که به طور مساوی توسط همه‌ی افراد تامین مالی شود باعث می‌شود ارزش همه‌ی مطلوبیت‌های انتظاری در سن ۱۶ سالگی برای همه‌ی گونه‌ها کاهش یابد. افزایش هزینه‌ی تحصیل در دانشگاه باعث می‌شود ارزش فعلی همه‌ي مطلوبیت‌های آتی افرادی که کمتر تحصیل می‌کنند افزایش قابل توجهی داشته و در مجموع باعث بهبود مقدار انتظاری ارزش فعلی همه‌ی مطلوبیت‌های آتی مردان می‌شود.

در ادبیات علاوه بر مدل‌های تعادل جزئی برای بررسی سوال‌های پیچیده‌تر، مدل‌های تعادل عمومی که سمت تقاضای نیروی کار را همزمان در کنار عرضه‌ی نیروی کار مدل می‌کنند نیز وجود دارد. برای مثال لی[[14]](#footnote-15) (۲۰۰۵) اثر افزایش ناگهانی جمعیت متولدین سال‌های خاصی در آمریکا بر بازار کار آن‌ها و روند درآمدی‌شان را با یک مدل پویای تصمیم گسسته در قالب تعادل عمومی می‌سنجد. لی (۲۰۰۵) نشان می‌دهد متولدین سال‌های بمب جمعیتی به نسبت سال‌های دیگر که جمعیت نیروی کار کمتری داشته‌اند، به ازای مهارت یکسان درآمد کمتری کسب می‌کردند که علت اصلی آن افزایش سمت عرضه‌ی نیروی کار بوده‌است. لی و وولپین[[15]](#footnote-16) (۲۰۰۶) نیز در یک مدل‌ ساختاری که عوامل مختلف موثر بر عرضه و تقاضای نیروی کار را همزمان درنظر گرفته و علت رشد اشتغال در بخش خدمات نسبت به بخش کالا‌ها با وجود رشد کم دستمز‌ها در آن را بررسی می‌کند. همچنین لی و وولپین‌ (۲۰۱۰) تقریبا با همان مدل مشابه به سوالات دیگری نظیر روند تغییر اشتغال زنان و علت آن می‌پردازد.

## ۵-۱- خلاصه فصل‌ها

ساختار ادامه‌ی پایان‌نامه بدین صورت است. در فصل دوم، تابع مطلوبیت لحظه‌ای افراد در تصمیم‌های مختلف و با توجه به ويژگی فرد ارائه شده و مدل تصمیم‌گیری افراد در هر دوره از زندگیشان مطرح می‌شود. همچنین نحوه حل عددی مدل را نیز بحث می‌کنیم. در فصل سوم داده‌های به‌کار رفته را توضیح خواهیم داد و شرایط کلی کشور در طول دو دهه‌ی اخیر از لحاظ تصمیم گیری افراد در بازار کار را بررسی خواهیم‌کرد. در ادامه و در فصل چهارم، روش تخمین و نتایج تخمین پارامتر‌های مدل توضیح داده خواهدشد. در فصل پنجم، نتایج تخمین پارامترهای مدل، مطابقت خروجی مدل با داده‌ها و همچنین تفاوت بین‌ افراد در گونه‌های مختلف بررسی خواهد شد و در نهایت جمع‌بندی و پیشنهادها ارائه خواهدشد.

|  |
| --- |
| : داده و روش شناسی |

## ۱-۲- مقدمه

برای مدل‌سازی اولیه تصمیم‌گیری تحصیلات و کار کردن افراد، ما تئوری‌های پایه‌ای شکل‌گیری سرمایه انسانی را در نظر می‌گیریم و با توجه به ویژگی‌های بازار کار ایران و آنچه در داده‌ها مشاهده می‌شود تغییرات لازم را در آن اعمال می‌کنیم تا مدل بتواند واقعیت مشاهده‌شده در داده را به خوبی توجیه کند. تغییرات اعمال شده برای سازگار شدن مدل با بازار کار و نحوه تصمیم‌گیری مردان جوان در ایران است. برای مثال بخشی از جوانان مجبورند به خدمت نظام وظیفه یا همان سربازی رفته و مدتی که می‌تواند دو تا سه سال زمان ببرد را به کار در بخش‌های نظامی یا انتظامی بپردازند.[[16]](#footnote-17) در ادامه مدل ساختاری و نحوه‌ي تصمیم‌گیری برای تحصیلات و کار کردن برای افرادی که مجبورند به خدمت نظام وظیفه بروند شرح داده می‌شود. مدل در نظر گرفته شده برای افرادی که مجبور به گذراندن دوره‌ي سربازی نیستند بسیار مشابه بوده و فقط تعداد تصمیم‌هایی که در هر دوره می‌توانند بگیرند کاسته می‌شود. مدل برای این دسته از افراد در پیوست (الف) ارائه می‌شود.

افراد از سن ۱۶ سالگی[[17]](#footnote-18) وارد بازار کار شده و در سن ۶۵ سالگی بازنشسته می‌شوند. در ۱۶ سالگی، هر فرد دارایی اولیه‌ای[[18]](#footnote-19) در بخش تحصیلات و تجربه‌ی کاری دارد، که فرض شده تحصیلات به صورت برونزا مشخص بوده و افراد تجربه‌ کاری ندارند. هر سال به صورت یک دوره فرض شده که فرد می‌تواند یکی از تصمیم‌های زیر را بگیرد:

* کار در خانه
* تحصیل کردن
* کار کردن در مشاغل یقه-سفید
* کار کردن در مشاغل یقه-آبی
* شرکت در خدمت نظام وظیفه

فرد به‌ازای هر تصمیمی که میگیرد، در همان دوره مطلوبیت لحظه‌ای کسب می‌کند که مقدار آن به مشخصات اجتماعی و دیگر عوامل بستگی دارد. فرض کنید اگر فرد در سن تصمیم را اتخاذ کند، مقدار بوده و در غیر این صورت برابر صفر باشد. در این صورت مطلوبیت فرد در دوره‌ی را می‌توان به صورت زیر نوشت:

|  |  |
| --- | --- |
| (۱-۲) |  |

که در آن مقدار مطلوبیت فرد از تصمیم متناظر در آن دوره است. منظور از مطلوبیت همان سود یا فایده‌ی تصمیم فرد با در نظر گرفتن هزینه و ضررهای آن تصمیم است که در ادامه مشخص خواهیم‌کرد.

## ۲-۲- تابع‌های مطلوبیت لحظه‌ای متناظر با هر تصمیم

اگر فرد تصمیم بگیرد در یکی از مشاغل یقه-سفید یا یکی از مشاغل یقه-آبی مشغول به کار شود، مطلوبیتی که کسب می‌کند شامل درآمد حاصل از کار به همراه مطلوبیت غیرپولی حاصل‌شده از کار کردن در آن شغل خاص است. مطلوبیت غیرپولی به نوعی به منظور مدل کردن ترجیح افراد برای کار کردن در مشاغل یقه-سفید به نسبت مشاغل یقه-آبی است[[19]](#footnote-20). فرم کامل این تابع بدین صورت است:

|  |  |
| --- | --- |
| (۲-۲) |  |

که در آن قیمت تعادلی سرمایه انسانی در مشاغل متناظر با بوده و مقدار سرمایه مختص آن شغل است که فرد تا این سن کسب کرده‌است. منفعت حاصل از کار کردن در مشاغل یقه‌-سفید به نسبت یقه-‌آبی است. (بنابراین مقدار در نظر گرفته‌شده تا به صورت نسبی سنجیده شود.)

این روش قیمت‌گذاری سرمایه‌ نیروی انسانی دارای شهود مدل‌هایی مانند گریچلیس (۱۹۹۷) و بن-پوراس (۱۹۶۷) بوده و از فرم کلی تئوری تولید سرمایه انسانی مینسر (۱۹۷۴) پیروی می‌کند. چون در تابع تولید سرمایه انسانی، لگاریتم سرمایه انسانی در هر شغل به صورت خطی با سطح تحصیلات و به صورت توان دوم با تجربه‌ی کاری متناظر با همان شغل رابطه دارد. همچنین در این معادله اجازه داده‌شده تا تجربه‌ی کاری فرد در مشاغل دیگر نیز بر درآمد شغل فعلی‌اش اثر داشته‌باشد.

اگر فرد تصمیم بگیرد به تحصیلات پرداخته و درس بخواند، مطلوبیت فرد مطابق با تابع زیر مشخص می‌شود:

|  |  |
| --- | --- |
| (۳-۲) |  |

که در آن مقدار توانایی فرد در درس خواندن بوده که دارایی اولیه وی در سن ۱۶ سالگی می‌باشد. مقدار آن به عبارتی ارزش مصرفی معادل تحصیلات در یک دوره را برای فرد مشخص می‌کند. اگر فرد در دوره‌‌ای به تحصیلات نپرداخته باشد و در دوره‌ي بعد تصمیم به ادامه‌ی تحصیل بگیرد، (به‌عبارتی فرد مدتی از درس خواندن فاصله داشته‌است.) متحمل هزینه‌ي می‌شود که علاوه‌ بر هزینه‌های مستقیم می‌تواند شامل هزینه‌های روانی و ذهنی ناشی از دوری از تحصیلات باشد که آن را سخت‌تر می‌کند. شوک تصادفی است که به مطلوبیت درس خواندن وارد می‌شود. دو پارامتر و به ترتیب هزینه گذراندن دوره‌ی کارشناسی و دوره‌ی تحصیلات تکمیلی است که فرد باید بپردازد. این دو عبارت در رابطه‌ي فوق هزینه‌ی پولی معادل با تحصیلات را مشخص کرده، در حالی که سه عبارت ابتدایی مفهوم هزینه‌ی تلاش فرد برای گذراندن دوره‌ی تحصیلات را نشان می‌دهد. پارامتر هزینه‌ی اضافی است که تحصیلات برای افراد با سنین بالا (در مدل بیشتر از ۳۰ سال فرض شده‌است.) به همراه دارد. تحصیلات در یک دوره به تعداد سال تحصیلی فرد در دوره‌ی بعدی یک واحد می‌افزاید.

اگر فرد تصمیم بگیرد نه کار کرده و نه به تحصیلات بپردازد، در صورتی که مجبور به گذراندن دوره‌ی سربازی نیز نباشد، در خانه مانده و مطلوبیت متناظر با این وضعیت برابر است با:

|  |  |
| --- | --- |
| (۴-۲) |  |

که در آن ارزش مصرفی ماندن در خانه بوده که با توجه به ویژگی‌های شخصیتی فرد از قبل شکل گرفته‌است. ترجیحات فرد به اینکه نه کار کرده و نه به تحصیل بپردازد بسته به سن و تحصیلات می‌تواند متفاوت باشد؛ برای مثال اگر فرد کمتر از ۱۸ سال سن داشته باشد ترجیح می‌دهد زمان خود را در بیرون از خانه و احتمالا در مدرسه گذرانده و به دنبال ساختن آینده شغلی و تحصیلی خود باشد. به‌همین دلیل پارامتر بر مطلوبیت فرد زیر ۱۹ سال در مدل اثر گذاشته و انتظار می‌رود مقداری منفی باشد. همچنین برای افراد بالاتر از ۳۰ سال نیز مقدار ثابت در معادله ۴ قرار دارد که می‌تواند اثر موارد مختلفی مانند هزینه‌ی روانی بیکار بودن در بازار ازدواج یا ساز و کار دیگری را مدل کند.

افراد تحصیل‌کرده و کسانی که تحصیلات دانشگاهی و مدارک علمی بالایی دارند ترجیح می‌دهند در مشاغل یقه-سفید و شغل‌های با درآمد بالا کار کرده و حاضرند مدتی را برای پیدا کردن شغلی مناسب در خانه بگذرانند[[20]](#footnote-21). پارامتر در معادله فوق نیز اثر تحصیلات بالاتر بر مطلوبیت فرد برای کارنکردن و ادامه تحصیل ندادن را نشان می‌دهند که می‌تواند تفسیر دستمزد آستانه بالاتر برای قشر تحصیل‌کرده جامعه باشد. همین حقیقت نیز در بین افرادی که تحصیلات دانشگاهی دارند در داده دیده‌ میشود که دارای نرخ ماندن در خانه‌ي بالاتری هستند. البته بیکاری تحصیل‌کرده‌ها در ایران دارای جنبه‌های متفاوت دیگری مانند عدم تقاضای کافی برای مهارت‌های این دسته از افراد، عدم تخصیص درست مشاغل به افراد در برخی صنایع و دیگر عوامل است که مدل‌کردن آن در حیطه کار ما نیست. مدل‌هایی که به این مسئله یعنی بیکاری و دارای کار بودن می‌پردازند در حوزه‌ي مدل‌های جستجوی کار[[21]](#footnote-22) در ادبیات اقتصاد قرار می‌گیرند. این دسته از پژوهش‌ها معمولا تصمیم‌گیری افراد در بازه‌های زمانی کوتاه‌تر (به جای در نظر گرفتن وضعیت هر فرد در دوره‌ی یکساله) برای مدل کردن رفتار انتخاب شغل و پذیرفتن پیشنهادهای کاری مختلف را در نظر مي‌گیرد؛ به همین دلیل نیازمند داده‌های خرد با فرکانس بالاتری نسبت به داده‌های هزینه و درآمد خانوار است.[[22]](#footnote-23)

در مدل‌های مشابه معمولا تعداد و یا سن فرزندان هم به عنوان عاملی اثر گذار به مطلوبیت فردی که نه کار کرده و نه به تحصیل می‌پردازد در نظر گرفته می‌شود، اما از آن جا که ما فقط تصمیم گیری مردان را مدل می‌کنیم، فرض می‌کنیم این اثر قابل چشم‌پوشی است. به عبارتی حالت‌های محدودی و در شرایط خاصی، فرد به دلیل بچه‌دار بودن تصمیم ‌می‌گیرد در خانه مانده و کار کند که مدل کردن آن هدف این مقاله نیست. به عبارتی در حالت فرضی که هزینه‌ی تحصیلات بیشتر از حالت واقعی آن باشد را در نظر بگیریم، رفتار افراد با توجه به بچه‌ي کوچک داشتن یا نداشتن به احتمال زیاد متفاوت نبوده و باعث نمی‌شود اثری که در پادحقیقت‌ها (بیشتر شدن هزینه‌ي تحصیلات دانشگاهی بر نرخ ادامه تحصیل و یا کوتاه کردن دوره‌ي خدمت نظام وظیفه از دو سال به یک سال) سنجیده می‌شود اریبی داشته باشد.[[23]](#footnote-24)

بعد از ۱۸ سالگی یک فرد بدون معافیت دائم باید وارد خدمت نظام وظیفه شده و در حدود دو سال در بخش‌های نظامی و یا انتظامی که هر فرد فرستاده می‌شود فعالیت کند. این دوره با تحصیلات یا به عبارتی معافیت تحصیلی به تعویق می‌افتد و افراد می‌توانند با گذراندن تحصیلات دانشگاهی این دوره‌ي حدودا دو ساله را به تاخیر بیاندازند. تابع مطلوبیت فردی که در حین گذراندن دوره‌ي سربازی است به صورت زیر درنظر می‌گیریم:

|  |  |
| --- | --- |
| (۵-۲) |  |

که در آن دو عبارت و می‌تواند منفعت پولی یا غیرپولی[[24]](#footnote-25) داشتن مدارک تحصیلی به ترتیب کارشناسی یا تحصیلات تکمیلی فرد شرکت‌کننده در سربازی باشد. در خدمت نظام وظیفه، افراد بعد از سپری کردن دوره‌ی آموزشی (که معمولا سه ماه طول می‌کشد ولی درایام کرونا به یک ماه کاهش پیدا کرده که در دوره‌ی مورد بررسی ما نیست.) بر اساس مدرک تحصیلی، درجه‌ي نظامی متفاوتی دریافت می‌کنند. به تبع آن افراد با درجه‌های بالاتر دارای حقوق بالاتری[[25]](#footnote-26) در دوره‌ی سربازی بوده و همچنین دوره‌ی دو ساله خدمت با سختی کمتری سپری می‌کنند.

## ۳-۲- توزیع شوک‌ها و مقادیر اولیه در ۱۶ سالگی

برای کامل کردن مدل، باید توزیع ۵ شوک در مدل و همچنین نحوه‌ی تصمیم‌گیری افراد در هر دوره را مشخص کنیم. بردار را به صورت تعریف می‌کنیم، فرض می‌کنیم داری توزیع مشترک نرمال با میانگین صفر و ماتریس واریانس-کوواریانسی[[26]](#footnote-27) است که اجازه می‌دهد شوک‌های واردشده به مهارت‌های شغلی با یکدیگر همبستگی داشته‌ باشند. همچنین فرض کردیم شوک وارد شده به مطلوبیت ناشی از خدمت نظام وظیفه با مطلوبیت ناشی از تحصیلات همبستگی ندارد که منطقی به نظر می‌رسد. برای مثال اگر در سال خاصی ناامنی در مرزهای کشور بیشتر شود و یا حضور نیروهای تروریستی مانند داعش فضای کشور را امنیتی‌تر و اوضاع سربازان کشور خطرناک‌تر شود، احتمال بیشتری وجود دارد که فردی برای به تاخیر انداختن خدمت خود تصمیم به ادامه تحصیل بگیرد، ولی این لزوما به معنی بهتر شدن شرایط تحصیلات نمی‌تواند باشد. همچنین فرض می‌کنیم بردار شوک در طول سنین مختلف دارای همبستگی زمانی[[27]](#footnote-28) نمی‌باشد. هرچند درنظر گرفتن گونه‌های مختلف افراد که در مهارت‌‌های مختلف و تحصیلات دارای استعداد و توانایی متفاوتی هستند، باعث می‌شود مانند یک اثر ثابت در شوک واردشده به افراد عمل کرده و مطلوبیت تصمیم‌های مختلف را دارای همبستگی زمانی کند.

## ۴-۲- نحوه تصمیم‌گیری فرد در هر سن

فرد در هر دوره حالتی را برمی‌گزیند که ارزش فعلی همه‌ی مطلوبیت‌هایی که تا ۶۵ سالگی می‌تواند کسب کند را بیشینه کند. این تصمیم‌گیری مستلزم دانستن توزیع شوک‌هایی که به فرد در سال‌های آینده وارد می‌شود است، که فرض می‌کنیم از انتظارات عقلایی پیروی کرده و باورهای فرد مطابق واقعیت می‌باشد. دراین صورت مسئله‌ای که افراد در هر دوره حل می‌کنند به صورت زیر است:

|  |  |
| --- | --- |
| (۶-۲) |  |

که در آن نرخ رجحان زمانی یا ضریب تعدیل فرد[[28]](#footnote-29) است که ارزش زمانی را در نظر می‌گیرد. همچنین فضای حالت فرد است که شامل همه‌ی ویژگی‌هایی است که می‌تواند ارزش فعلی همه‌ی مطلوبیت‌های از آن دوره تا سن بازنشستگی را با توجه به آن محاسبه کرد. در چارچوب در نظر گرفته‌شده می‌توان بردار فضای حالت را به صورت زیر نوشت:

|  |  |
| --- | --- |
| (۷-۲) |  |

که در آن بردار دارایی اولیه و مهارت‌های فرد است که تا سن ۱۶ سالگی مشخص شده‌است. با این حساب می‌توان گفت مدل به طور خلاصه بدین صورت است که در سن ۱۶ سالگی مقادیر اولیه مشخصات فرد از قبیل سطح تحصیلات و تجربه‌ی کاری از قبل مشخص است. سپس شوک‌های وارده به هر حالت مشخص شده و فرد با در نظر گرفتن آن، حالتی را انتخاب می‌کند که بیشترین ارزش فعلی را کسب کند. سپس با توجه به تصمیم فرد فضای حالت وی در دوره بعد مشخص شده و به همین ترتیب در دوره‌های بعدی نیز تصمیم‌گیری انجام شده و این روند تا سن بازنشستگی ادامه پیدا می‌کند.

یک چالش برای تخمین مدل‌های انتخاب شغل در ایران مسئله‌ی خدمت نظام وظیفه‌ مردان است. ‌می‌دانیم بخش قابل توجهی از متولدین هر سال به دلیل معافیت و یا غیبت به خدمت نمی‌روند، از آن جا که در داده‌های موجود مشخص نیست که فرد دوران سربازی را گذرانده و یا معاف بوده، تخمین پارامترهای مدل سخت‌تر می‌شود. همچنین می‌دانیم افرادی که دارای معافیت بوده و مجبور به شرکت در دوره‌ی سربازی نیستند، از سن های اولیه که وارد بازار کار می‌شوند مدل ساختاری متفاوتی از مدل مطرح شده‌ در این بخش دارند. فرض می‌کنیم این افراد فقط بعد از تحصیلات مجبور به گذراندن دو سال در سربازی نبوده و می‌توانند تصمیم دیگری براساس شوک‌های وارده و ویژگی‌هایشان بگیرند.

برای حل مشکل تخمین پارامتر‌های مدل فرض می‌کنیم دو گروه یا دسته اصلی از افراد در مدل وجود دارند که طبق مدل ساختاری متفاوتی و مخصوص به خود عمل‌ می‌کنند. گروه اول افرادی هستند که مجبور به شرکت در خدمت نظام وظیفه بوده و رفتار و نحوه تصمیم‌گیری آن‌ها مطابق مدل مطرح‌شده در بالا است. گروه دوم افرادی بوده که مجبور به شرکت در دوره‌ی سربازی نبوده و می‌توانند بدون شرکت در خدمت نظام وظیفه، بعد سن ۱۸ سالگی مشغول به کار شوند و یا هر تصمیم دیگر را اتخاذ کنند. منطقی به نظر می‌رسد که نحوه تربیت این دو گروه از افراد در سنین کودکی و تصمیم‌گیری تحصیلی آن‌ها قبل از ۱۶ سالگی متفاوت نبوده و سطح تحصیلات در سن ۱۶ سالگی با اینکه فرد در کدام گروه قرار داشته همبستگی ندارد. بنابراین توزیع تحصیلات اولیه در سن ۱۶ سالگی در دو گروه مشابه بوده و در این صورت تنها مهم است که درصد افرادی که در هر گروه قرار می‌گیرند تخمین‌زده شود. یعنی اگر فرض کنیم نسبت افرادی است که در گروه یک قرار دارند، به همین نسبت، در مدل طبق مدل گروه اول رفتار کرده و بقیه افراد طبق مدل ساختاری کسانی که در گروه دوم قرار می‌گیرند رفتار می‌کنند. از آن‌جا که افراد تحصیل‌کرده با احتمال کمتری به سربازی در بخش‌های نظامی یا انتظامی می‌روند، فرض می‌کنیم نسبت افرادی که در گروه اول قرار می‌گیرد با توجه به مقدار ثابت‌ها در توابع مطلوبیت متفاوت باشد. (یعنی مشروط به گونه‌های در نظر گرفته شده در مدل می‌باشد.)

همچنین چالش دیگری که در این نوع مدل‌سازی وجود دارد، فرض برون‌زا بودن سطح تحصیلات برای افراد است. سطح تحصیلات می‌تواند با مهارت‌های تحصیلی و شغلی فرد که از دید اقتصادسنجی قابل مشاهده نیست رابطه داشته باشد. این مسئله دارای دو راه‌حل رایج در ادبیات این مدل‌سازی‌ها است که نخستین بار توسط هکمن (۱۹۸۱) مطرح شد. یکی از راه‌های برطرف کردن این مشکل مدل‌سازی تصمیم‌گیری فرد از زمانی است که وارد مدرسه نشده‌است که این راه‌حل مستلزم درنظر کردن تصمیمات پدر و مادر و ویژگی‌های دیگری است که مدل‌سازی را بسیار پیچیده می‌کند. ما در این تحقیق فرض می‌کنیم گونه‌های مختلفی از افراد وجود دارند که دارای مهارت‌های تحصیلی و شغلی متفاوتی در سن ۱۶ سالگی هستند که در هر گروه یا گونه به صورت برون‌زا فرض می‌شود. هرچند گونه هر فرد قابل مشاهده‌نیست، اما فرض می‌کنیم تعداد گونه‌های که وجود دارد را دانسته و نسبت کسانی که در سن ۱۶ سالگی در هر گونه قرار می‌گیرند، به صورت تابع احتمالاتی لاجیت از سطح تحصیلات فرد است که ضرایب آن به همراه دیگر ضرایب مدل تخمین زده‌ می‌شود.

## ۵-۲- حل مدل

فرض کنیم یا تابع ارزش[[29]](#footnote-30)، مقدار بیشینه ارزش فعلی مطلوبیت‌هایی باشد که فردی با فضای حالت می‌تواند کسب کند که به صورت زیر است:

|  |  |
| --- | --- |
| (۸-۲) |  |

که فضای حالت با توجه به ساختار مدل مطرح شده، شامل سطح تحصیلات، تجربه‌ی کاری در هر یک مشاغل یقه-سفید و یقه-‌آبی، تصمیم فرد در دوره‌ی قبلی و همچنین شوک‌های دوره فعلی به هر یک از حالت‌ها است. این مسئله به صورت بازگشتی از سن ۶۵ سالگی تا سن ۱۶ سالگی حل شده و از آن‌جا که حل بسته‌ای وجود ندارد، برای هر مجموعه از پارامترهای مشخص برای مدل، مسئله باید به‌صورت عددی حل شود.

تابع ارزش را می‌توان برای هر تصمیم نیز نوشت که در آن صورت تابع ارزش به صورت مقدار بهینه بین تابع ارزش‌های مختص هر تصمیم است. این تابع‌های تصمیم نیز طبق معادله بلمن[[30]](#footnote-31) (بلمن، ۱۹۶۷) می‌توان به صورت بازگشتی تعریف کرد:

|  |  |
| --- | --- |
| (۹-۲) |  |

محاسبه کردن معادل حل توالی تصمیم‌های بهینه شغلی فرد از آن سن است. برای حل می‌توان هریک از تابع‌های ارزش مختص هر حالت یعنی را به صورت زیر نوشت:

|  |  |
| --- | --- |
| (۱۰-۲) |  |

که در آن و امید ریاضی روی توزیع شوک‌های دوره‌ بعد مشروط به فضای حالت این دوره گرفته می‌شود که با توجه به این‌که همبستگی زمانی وجود ندارد، امید بر روی توزیع می‌باشد. همچنین تحول فضای حالت با توجه به تصمیمی که فرد در هر دوره می‌گیرد به صورت قطعی است، یعنی اگر درس بخواند، تحصیلات دوره‌ی بعد افزایش یافته و اگر در هر یک مشاغل یقه-سفید یا یقه-‌آبی کار کند، به تجربه‌ی کاری دوره‌ی بعد یک واحد افزوده می‌شود. البته فرض می‌کنیم هر فرد حداکثر ۳۰ سال تجربه‌ی کاری در هر شغل و همچنین حداکثر ۲۴ سال تحصیلات می‌توان بدست آورد.

مقدار امید ریاضی در رابطه‌ی قبلی که در مقاله‌های این زمینه به آن تابع گفته‌می‌شود، باید برای همه‌ی اعضای فضای حالت در همه‌ی سال‌ها که یک فرد می‌تواند از به آن برسد را محاسبه کرد. محاسبه‌ی تابع به صورت بازگشتی بوده و ابتدا برای سن ۶۵ سالگی در هر یک از اعضای فضای حالت محاسبه‌ می‌شود. از آن‌جا که در دوره‌ی آخر، تابع ارزش مختص هر تصمیم معادل همان مطلوبیتی است که فردا با اتخاذ آن تصمیم کسب می‌کند، پس:

|  |  |
| --- | --- |
| (۱۱-۲) |  |

پس از محاسبه برای سن ۶۵، می‌توان مقدار تابع را برای ۶۴ سالگی در هر یک فضای حالت به صورت زیر محاسبه کرد:

|  |  |
| --- | --- |
| (۱۲-۲) |  |

این حل بازگشتی تا سن ‍۱۷ سالگی ادامه پیدا کرده و برای همه‌ی اعضای فضای حالت به صورت عددی محاسبه می‌شود. مشخص است که این حل برای یک مجموعه‌ی مشخصی از مقادیر برای پارامترهای مدل انجام می‌شود و اگر پارامترها تغییر کند، تمام مراحل حل مدل باید از ابتدا شروع شود. بعد از حل برای مثال می‌توان تصمیم گیری فرد در سن ۱۶ سالگی را به صورت بهینه‌سازی زیر نوشت که به راحتی قابل محاسبه است:

|  |  |
| --- | --- |
| (۱۳-۲) |  |

محاسبه امید ریاضی در محاسبه تابع مستلزم حل انتگرال ۵ بعدی نسبت به بردار است. این انتگرال به صورت عددی و به روش مونت کارلو محاسبه می‌شود. واضح است از آنجا که باید این انتگرال برای همه‌‌ی نقاط فضای حالت در همه‌ی سنین انجام شود، از نظر محاسباتی کاری زمان‌بر است که با توجه به پیچیدگی مدل، می‌تواند تخمین آن را زمان‌بر و پرهزینه کند. برای غلبه بر این مشکل که به نفرین ابعاد[[31]](#footnote-32) معروف است، می‌توان از روش‌های تقریبی برای حل که در کین و وولپین[[32]](#footnote-33) (۱۹۹۴) مطرح شده بهره برد. حل مدل به صورت تقریبی باعث می‌شود تا خطای ایجاد شده تخمین را سخت‌تر کند. به‌طور خاص نویز ایجاد شده ناشی از حل تقریبی می‌تواند تابع هدف نهایی که برای تخمین پارامترهای مدل باید بهینه‌یابی شود را دارای نقاط کمینه موضعی زیادی کند که پیدا کردن بهترین جواب را پیچیده‌تر کند. آیزنهاور[[33]](#footnote-34) (۲۰۱۸) نتایج حل تقریبی کین و وولپین (۱۹۹۴) را دوباره تکرار کرده و در ادامه نشان می‌دهد که حل تقریبی مدل با یک بده بستان بین دقت حل (خطا) و مدت زمان حل آن همراه است. در این پژوهش، مسئله در همه‌ی نقاط فضای حالت حل شده[[34]](#footnote-35) و همچنین سعی شده با به‌کارگیری توان محاسباتی پردازنده‌های مرکزی به صورت موازی مدت زمان حل کاهش یابد تا بتوان تخمین را سریع‌تر انجام داد. از توصیه‌های ویلاورده و والنسیا[[35]](#footnote-36) (۲۰۱۸) و کار‌های آلدریچ[[36]](#footnote-37) (۲۰۱۱) برای موازی کردن محاسبات مربوط به حل مدل استفاده شده‌است.

|  |
| --- |
| : تجزیه و تحلیل داده‌ها |

## ۱-۳- مقدمه

داده‌هایی که در این تحقیق استفاه می‌شوند را می‌توان به دو دسته‌ی داده‌های خرد[[37]](#footnote-38) که در سطح افراد جمع‌آوری شده و داده‌‌های کلان[[38]](#footnote-39) تقسیم کرد. داده‌های خرد شامل سه مجموعه‌ داده‌ی زیر است که هر کدام توسط مرکز آمار ایران جمع‌آوری شده‌اند.

* داده‌ی طرح هزینه و درآمد خانوار[[39]](#footnote-40) از سال ۱۳۷۶ تا سال ۱۳۹۷
* داده‌ی طرح نیروی کار[[40]](#footnote-41) از سال ۱۳۸۴ تا سال ۱۳۹۷
* داده‌ی طرح اشتغال-بیکاری[[41]](#footnote-42) از سال ۱۳۷۶ تا سال ۱۳۸۳

داده‌های تجمیع‌شده‌ای که استفاده می‌شود نیز داده‌ی شاخص قیمت مصرف‌کننده برای سال‌های متناظر با داده‌های خرد است که در تعدیل کردن درآمد افراد استفاده می‌شود.

* داده‌ی شاخص قیمت مصرف‌کننده از بانک مرکزی ایران

شاخص‌ها به قیمت ثابت سال ۱۳۹۵ است، بنابراین اطلاعات و اعداد مرتبط با درآمد و دستمزد افراد به قیمت ثابت سال ۱۳۹۵ گزارش می‌شوند.

داده‌ی طرح نیروی کار با هدف اندازه‌گیری آماری حقایق بازار کار ایران توسط مرکز آمار از سال ۱۳۸۴ آغاز شده و می‌توان آن را توسعه‌یافته‌ی طرح اشتغال-‌بیکاری دانست که در سال‌های قبل اجرا می‌شد. این مجموعه داده به صورت فصلی جمع‌آوری شده و نمونه‌گیری دارای الگوی چرخشی است که ما را قادر می‌سازد برخی از آماره‌هایی که نیاز است اطلاعات افراد برای دو سال متوالی موجود باشد را محاسبه کنیم. (هر چند همان‌طور که در بخش تخمین مدل توضیح می‌دهیم، این ممان‌‌ها صرفا برای سال ۱۳۸۴ به بعد قابل محاسبه است.)

داده‌ی طرح هزینه و درآمد خانوار هر سال با هدف جمع‌آوری اطلاعات مرتبط با هزینه‌های مصرفی و درآمد افراد جمع‌آوری می‌شود. این مجموعه داده نیز توسط مرکز آمار ایران جمع‌آوری شده و برای همه در دسترس قرار دارد. این طرح دارای پرسش‌نامه‌ی به نسبت طولانی‌تری از طرح‌های مربوط با نیروی کار است که منجر شده حجم نمونه‌ی کمتری از افراد در آن مورد پرسش قرار گیرد. در این تحقیق از بخش اول و سوم این پرسش‌نامه که به‌ترتیب معادل با اطلاعات اجتماعی اعضای خانوار و درآمد بخش مزد و حقوق‌بگیری است استفاده می‌کنیم. در جدول (‏3‑1) تعداد افراد حاضر در نمونه‌ی هر یک از داده‌های خرد آمده‌است.

جدول (‏3‑1) حجم نمونه‌ی هر یک از داده‌های خرد

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| سال | HIES | LFS\* | EUS\* |  | سال | HIES | LFS |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| \*تعداد افراد در نمونه‌ی داده‌های طرح نیروی کار و طرح اشتغال-بیکاری بر اساس نمونه‌ی آن‌ها در فصل سوم یعنی پاییز گزارش شده‌است. | | | | | | | |

می‌توان گفت مهم‌ترین داده‌ای که در این تحقیق استفاده ‌می‌شود، داده‌ی طرح هزینه و درآمد خانوار است که ممان‌های مورد نیاز برای تخمین از آن استخراج می‌شود. از مزایای این داده، ثابت بودن تعریف‌ها و صورت پرسش‌نامه و همچنین قدمت بیشتر این طرح در ایران است. بررسی‌های ما نیز نشان می‌دهد آماره‌های مرتبط با بازار کار مانند نرخ مشارکت یا نرخ بیکاری که از این داده بدست می‌آید مشابه داده‌های خرد طرح نیروی کار است.

## ۲-۳- نحوه تعریف وضع فعالیت افراد در طول سال در داده

در مدل فرض کردیم تصمیم درس خواندن یا همان تحصیلات در یک دوره نمی‌تواند با کار کردن در همان زمان همراه شود. اگرچه در واقعیت در یک سال ممکن است افراد در چندین فعالیت مشغول باشند. برای مثال ممکن است فردی هم درس خوانده و هم پاره وقت کار کند[[42]](#footnote-43) و یا اینکه بخشی از سال را کار کرده و بقیه آن را به استراحت و سفر بپردازد. برای اینکه در داده به فرد یکی از پنج حالت تخصیص داده شود، مطابق الگوی زیر عمل می‌کنیم:

در مرحله‌ی اول اگر وضع فعالیت فردی شاغل باشد، بر اساس شغل اصلی وی یعنی کاری که به عنوان فعالیت اصلی خود بیان کرده، فرد به یکی از حالت‌های یقه-سفید، یقه-آبی و یا خدمت نظام وظیفه تخصیص داده می‌شود. لازم به ذکر است افرادی که در حین انجام خدمت نظام وظیفه در بخش‌های نظامی یا انتظامی هستند، کد شغلی مشخصی برایشان ثبت می‌شود. براساس استاندارد دسته‌بندی مشاغل در مرکز آمار[[43]](#footnote-44)، قانون‌گذاران و مدیران، متخصصان، تکنسین‌ها و دستیاران و کارمندان امور اداری و دفتر را به عنوان مشاغل یقه-سفید درنظر می‌گیریم. سایر مشاغل که شامل کارمندان خدماتی و فروشندگان، کارکنان کشاورزی و ماهیگیری، صنعتگران، متصدیان و مونتاژکاران ماشین‌آلات، رانندگان وسایل نقلیه و کارگران ساده به غیر از نیروهای مسلح را به عنوان مشاغل یقه-آبی درنظر می‌گیریم.[[44]](#footnote-45) در مرحله‌ي دوم، اگر فردی شاغل نبوده و در هفت روز گذشته طبق برنامه‌های رسمی آموزشی کشور مشغول درس خواندن باشد، به عنوان در حال تحصیل ثبت می‌شود. در نهایت اگر فردی نه شاغل بوده و نه در حال تحصیل باشد، به وی حالت در خانه نسبت می‌دهیم که این افراد می‌توانند شامل خانه‌دار، بیکار جویای کار و یا افراد دارای درآمد بدون کار باشند. روند تغییرات وضع فعالیت مردان در ایران بین سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۸ در نمودار (‏3‑1) رسم شده‌است.[[45]](#footnote-46)

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\career decision of male by year.wmf  نمودار (‏3‑1) درصد تصمیم‌های مختلف مردان ۱۶ تا ۶۵ در ایران (داده هزینه و درآمد خانوار) |

در نمودار (‏3‑1) روند تصمیم‌گیری مردان ۱۶ تا ۶۵ ساله درایران بین سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۸ شمسی رسم شده‌است. طبق نمودار در هر سال حدود ۱۲ درصد از مردان در مشاغل یقه-سفید کار کرده در حالی که بالای ۵۰ درصد در مشاغل یقه-آبی فعالیت می‌کنند. از سال ۱۳۹۰ افتی در درصد افرادی که در حال تحصیل هستند رخ می‌دهد که می‌تواند ناشی از زیاد شدن ظرفیت‌های دانشگاهی بین سال‌های ۸۴ تا ۹۰ باشد که به سبب آن، نیروی کار تحصیل کرده افزایش یافت، درحالی که در بخش حقیقی اقتصاد کشور تقاضایی برای این بخش از نیروی کار افزایش نیافته بود. می‌توان دید از سال ۱۳۸۶ نیز نرخ کسانی که در خانه هستند نیز افزایش یافته است که نشان‌دهنده‌ی همین امر است؛‌ زیرا هم میزان تحصیل‌کرده‌های افزایش یافته و نرخ بیکاری بین آن‌ها زیاد شده‌بود.

## ۳-۳- تعریف سربازان خدمت نظام وظیفه در داده

همان‌طور که در بخش قبل گفته‌شد، افرادی که کد شغلی آن‌ها در دسته‌ي خدمت نظام وظیفه عمومی ثبت شده‌است را به عنوان سرباز ثبت می‌کنیم. در عمل، قطعا همه‌ی افرادی که در حال انجام خدمت نظام وظیفه هستند تعداد بیشتری را شامل می‌شوند، زیرا کسانی که در بخش‌های به‌غیر از بخش‌های نظامی یا انتظامی در حال خدمت باشند، کد شغلی همان کاری که انجام می‌دهند به عنوان شغل آن‌ها در داده ثبت شده و در عمل نمی‌توان آن‌ها را شناسایی کرد. برای مثال معلمی که دوره‌ي سربازی خود را در منطقه‌ دور‌افتاده کشور در حال سپری است، در داده به عنوان معلم و نه به عنوان خدمت نظام وظیفه ثبت می‌شود. به همین دلیل نمی‌توان به‌طور دقیق تخمین زد که چند درصد از متولدین دهه ۶۰ یا متولدین سال‌های دیگر در دوره‌ي جوانی خود، خدمت نظام وظیفه را گذرانده‌اند. همچنین به دلیل سیاسی و نظامی بودن همچین اطلاعاتی، داده و اطلاعات موثقی از تعداد سربازان یا ویژگی‌های دیگر آن منتشر نمی‌شود و نمی‌توان به صورت دقیق مقایسه کرد که آیا آن‌چه با استفاده‌ از داده‌های طرح نیروی کار یا داده‌ي بودجه خانوار تخمین زده‌می‌شود چقدر می‌تواند خطا داشته باشد.

در مدل و در داده آن افرادی را به عنوان سرباز در حال انجام خدمت وظیفه عمومی به حساب می‌آوریم که در بخش‌های نظامی یا انتظامی در حال انجام خدمت وظیفه عمومی باشند. افرادی مانند پرستاران یا معلمان ویا سربازان نخبه که از طریق بنیاد نخبگان با انجام پروژه خدمت خود را انجام می‌دهند و یا افرادی که دوره‌ي امریه در یک ارگان دولتی را می‌گذرانند را به عنوان همان شغلی که انجام می‌دهند تعریف می‌کنیم. علت اصلی این تصمیم این است که سربازان بخش‌های نظامی یا انتظامی در دوره‌ي معمولا دو ساله‌ي خدمت سربازی به کاری مشغول می‌شوند که ارتباطی با مهارت‌های آن‌ها نداشته و یا بر روی مهارت‌های شغلی آینده اثری ندارد. این افراد معمولا یک دوره‌ي شکاف بی‌اثری در پیش‌روی خود در دوره‌ي جوانی می‌بینند که اگر از لحاظ روحی و عاطفی یا مشکلات دیگر محتمل در دوره‌ي سربازی بگذریم، می‌توان گفت فایده‌اي به‌جز مقداری آمادگی نظامی و یا آموزش منظم بودن و مسئولیت‌پذیری برایشان به همراه نخواهد داشت. همچنین معمولا این افراد هستند که بعد از دوره‌ي سربازی نیز دوره‌ي بیکاری در زندگی تجربه کرده تا شغل یا مهارتی در بازار کار برای خود کسب کنند.

نمودار (‏3‑2) نشان می‌دهد چند درصد از متولدین سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۶۵ در هر سن به طور میانگین در حال انجام خدمت وظیفه عمومی در بخش‌های نظامی یا انتظامی بوده‌اند. برای آن‌که مطمئن شویم تخمین‌های قابل اطمینانی از داده‌های موجود حاصل می‌شود به چند روش این مقادیر را تخمین می‌زنیم. دو نمودار خط ممتد و خط‌چین به ترتیب با استفاده از داده‌ی طرح هزینه و درآمد خانوار و داده‌ی طرح نیروی کار مطابق روش گفته شده، یعنی از روی کد شغلی افرادی که در بخش‌های نظامی یا انتظامی در حال خدمت هستند محاسبه شده‌است. همان‌طور که دیده می‌شود اختلاف کمی بین این دو تخمین در سنین ۲۱ و ۲۲ سالگی وجود دارد[[46]](#footnote-47) و در بقیه‌ي سنین مشابه یکدیگر مقدار نسبت افراد حاضر در خدمت نظام وظیفه را نشان می‌دهند. در مجموع با استفاده از این دو داده و از روی کد شغلی افراد می‌توان گفت حدود ۲۰ درصد از متولدین این‌سال‌ها به خدمت سربازی در بخش‌های نظامی یا انتظامی رفته‌اند.

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\military participation rate by different measure.wmf  نمودار (‏3‑2) درصد تصمیم متولدین ۶۵-۶۰ در سنین مختلف زندگی |

در داده‌ی طرح نیروی کار، از فردی که بدون کار باشد تجربه‌ی کار قبلی وی که می‌تواند شامل خدمت وظیفه عمومی نیز باشد سوال می‌شود. در این صورت می‌توان تخمین زد متولدین هر سال، در هر سن از زندگی‌شان به طور میانگین چند درصد از خدمت وظیفه عمومی برگشته و بدون کار بوده‌اند. در این صورت با فرض اینکه دوره‌ي سربازی برای همه دو سال طول کشیده و همچنین فرض ثابت بودن جمعیت متولدین در سنین جوانی (یعنی از تعداد فوت‌شده‌ها در هر سن صرف نظر کرده و فرض کنیم تعداد متولدین سال خاصی تغییر چندانی در دهه ۲۰ سالگی‌شان ندارد.) می‌توان تخمین زد در هر سن چند درصد از آن‌ها در حال انجام خدمت سربازی هستند. این تخمین در نمودار (‏3‑2) و با حالت نقطه‌چین نشان داده می‌شود که حقیقت مهمی را نشان می‌دهد؛ تخمین درصد افرادی که در حال انجام خدمت نظام وظیفه در بخش‌های نظامی یا انتظامی هستند با تخمین‌های بدست‌آمده با این روش تفاوت چشمگیری ندارد. همچنین با توجه به کد شغلی تجربه قبلی افرادی که بدون شغل هستند، از بین افرادی تجربه‌ي قبلی آن‌ها خدمت وظیفه عمومی بوده بیشتر از ۹۵ درصد در بخش‌های نظامی و انتظامی فعال بوده‌اند.

تخمینی که با روش افراد بیکار از سربازی برگشته به‌دست می‌آید، مطابق نمودار (‏3‑2) در سنین ۲۷ سالگی به بعد کمتر از تخمین‌های دیگر است که دلیل اصلی آن می‌تواند نرخ بیکاری کمتر در سنین بالا باشد، یعنی افرادی که در سنین بالاتر به سربازی می‌رند احتمالا دارای تحصیلات بالاتر یا تجربه‌ی کاری بیشتری بوده که باعث می‌شود با احتمال کمتری بعد از اتمام دوره‌ي خدمت خود بدون شغل می‌مانند. همچنین این تخمین در سنین ۱۹ و ۲۰ سالگی نیز مقادیر بالاتری را نشان می‌دهد که می‌تواند به علت دو فرض مطرح کرده در این تخمین باشد؛ یعنی به احتمال زیاد درصدی از افرادی که در سنین ۲۰ و ۲۱ سالگی به خدمت می‌روند از طرق مختلفی ممکن است دارای کسری‌های خدمتی باشند که دوره‌ی سربازی‌شان را کمتر از دو سال کند. در مجموع می‌توان گفت تخمین‌های بدست آمده با روش‌های مختلف از درصد افراد متولدین سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۶۵ که به دوره‌ی خدمت نظام وظیفه رفته‌اند با یکدیگر سازگار بوده و اختلاف چندانی را نشان نمی‌دهد.

## ۴-۳- نحوه تغییرات رفتاری متولدین سال‌های مختلف در سنین جوانی

مدل ساختاری مطرح‌شده در ‏فصل 2 می‌تواند نحوه‌ی تصمیم‌گیری افراد را در سنین مختلف ارزیابی کند، اما نکته‌ي بسیار مهم در تفسیر این مدل این است که نباید برای توجیه رفتار متولدین سال‌های مختلف به‌طور همزمان از آن استفاده شود. به‌طور دقیق‌تر متولدین سال‌های مختلف دوره‌ي جوانی خود را در سال‌های شمسی متفاوتی سپری می‌کنند که می‌تواند به علت شرایط اقتصادی متفاوت زمان، برروی تصمیم‌گیری فرد اثر بگذارد. همچنین صرف‌نظر از شرایط اقتصادی متفاوت در زمان‌های مختلف، به دلیل اندازه‌ی جمعیت متفاوت متولدین سال‌های گوناگون، می‌تواند تصمیم‌گیری در دوره‌ی جوانی تحت تاثیر قرار بگیرد. برای مثال در نمودار (‏3‑3) و نمودار (‏3‑4) به ترتیب درصد افراد در حال کار و درصد افراد درحال تحصیل در سنین مختلف و برای متولدین سال‌های مختلف رسم‌شده است. همان‌طور که دیده‌ می‌شوند اختلاف زیادی بین متولدین سال‌های مختلف در نحوه‌ي تصمیم‌گیری در سنین جوانی وجود دارد؛ هرچه به سمت متولدین‌ سال‌های اخیرتر نگاه می‌کنیم، درصد مشارکت در تحصیلات بیشتر شده و طبق انتظار میزان کار کردن در سنین پایین‌تر کاهش می‌یابد.

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\1.working rate of  male of defferent cohorts.wmf  نمودار (‏3‑3) نسبت کل مردان متولد سال‌های مختلف مشغول به کار در سنین مختلف |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\1.student rate of  male of defferent cohorts.wmf  نمودار (‏3‑4) نسبت کل مردان متولد سال‌های مختلف در حال تحصیل در سنین مختلف |

طبق انتظار بخش زیادی از افراد در سنین جوانی یا در حال تحصیل و یا در حال کار کردن هستند که طبق تصاویر بالا نیز همین برداشت می‌شود. گروه‌های تولدی جوان‌تر و متولد سال‌های اخیرتر بیشتر تحصیل کرده و در سنین پایین‌ دوره ۲۰ سالگی‌شان کمتر به کار می‌پردازند. بررسی‌های بیشتر نیز نشان می‌دهد نرخ اشتغال پایین‌تر متولدین جدید‌تر هم به دلیل نرخ مشارکت کمتر‌ آن‌ها در بازار کار و هم نرخ بیکاری بالاتر آن‌ها می‌باشد. مخصوصا نرخ بیکاری تحصیل‌کرده‌ها که در گروه‌های تولدی جدیدتر نیز افزایش یافته‌است عاملی برای وقوع این حقیقت است. اطلاعات بیشتر در خصوص اختلاف شرایط بازار کاری متولدین سال‌های مختلف در پیوست (ب) ارائه می‌شود.

بررسی تصمیم‌گیری تحصیل و همچنین انتخاب شغل در بازار کار برای متولدین سال‌های مختلف، نیازمند درنظر گرفتن چهارچوبی است که سمت تقاضای نیروی کار و شرایط اقتصادی کشور را در کنار سمت عرضه‌ی نیروی کار مدل کند. به عبارتی دیگر در یک مدل تعادل عمومی علت اختلاف در تحصیلات و مشارکت مختلف متولدین سال‌های مختلف به همراه روند متفاوت درآمدی آن‌ها را بتواند توضیح دهد. چنین پژوهشی برای بازار کار ایران می‌تواند جالب توجه بوده و به سوالات مهمی جواب دهد. برای مثال افزایش جمعیت متولدین سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۶۳ که به‌اصطلاح بمب جمعیتی را رقم زد چه تاثیری بر درآمد متولدین این سال‌ها به نسبت سال‌های دیگر گذاشت و یا افزایش آمار شرکت‌کنندگان در تحصیلات دانشگاهی بر روی درآمد این قشر در بازار کار چه پیامدی داشته‌است. حقایق آماری نشان می‌دهد که درآمد تحصیل کرده‌های دانشگاهی در بین سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ بیشتر از میانگین درآمد سایر افراد کاهش یافته که می‌تواند به علت عرضه‌ی بیشتر این نیرو در بازار کار باشد. در این پژوهش ما با یک مدل تعادل جزئی نحوه‌ی تصمیم‌گیری متولدین نیمه‌ی اول دهه ۱۳۶۰ شمسی را الگوسازی خواهیم کرد.

|  |
| --- |
| : روش تخمین |

## ۱-۴- مقدمه

از آن‌جا که به دلیل نبود داده تابلوئی طولانی از نیروی کار در ایران، نمی‌توان مدل را به روش حداکثر درست‌نمایی تخمین زد، از روش ممان‌های شبیه‌سازی شده بهره می‌بریم. در این روش باید ممان‌هایی از داده در نظر گرفته، و سپس پارامتر‌های مدل را طوری در نظر گرفت که ممان‌های که از شبیه‌سازی مدل حاصل می‌شود با توجه به معیار مشخصی نزدیک به ممان‌های داده باشد. در این روش پس از حل مدل، برای تعداد مشخصی[[47]](#footnote-48) از افراد، تصمیم‌گیری از ۱۶ سالگی تا سن بازنشستگی طبق مدل شبیه‌سازی شده، و سپس ممان‌های مورد نظر از این شبیه‌سازی محاسبه می‌شود. هر یک از این افراد دارای شوک‌های متفاوتی به حالت‌های مختلف در سنین زندگی خود هستند که یکی از منابع ایجاد تغییرات در رفتار افراد است. همچنین شرایط اولیه مانند سطح تحصیلات و همچنین گونه فرد نیز بر روی نحوه‌ تصمیم‌گیری اثر گذاشته و باعث تغییرات بین افراد می‌شود.

از روش ممان‌های شبیه‌سازی‌‌ شده مطابق مک‌فادن[[48]](#footnote-49) (۱۹۸۹) و پیکس و پولارد[[49]](#footnote-50) (۱۹۸۹) برای تخمین پارامترهای مدل استفاده می‌کنیم. به دنبال مقادیری برای پارامترهای مدل می‌گردیم که مجموع وزنی توان دوم فاصله‌ی بین ممان‌هایی که از داده بدست‌ می‌آید با ممان‌هایی که از شبیه‌سازی مدل حاصل می‌شود، کمینه شود. این روش تخمین مشابه با روش ممان‌های تعمیم‌یافته[[50]](#footnote-51) است اما با آن متفاوت می‌باشد. زیرا ممان‌هایی که از داده محاسبه می‌شود از نمونه‌های متفاوتی می‌باشد، برای مثال ممان‌های مربوط به درآمد افراد فقط از بخشی از داده که شامل افرادی است که مشغول به کار هستند محاسبه می‌شود.

## ۲-۴- ممان‌های استفاده‌شده برای تخمین

ممان‌هایی که برای تخمین در نظر گرفته شده‌اند مربوط به تصمیم‌های شغلی افراد است که با توجه به ویژگی افراد مانند سن و سطح تحصیلات دسته‌بندی می‌شود. این ممان‌ها شامل نسبت افراد که در مشاغل یقه‌-سفید (یقه-‌آبی)، نسبت افراد در حال تحصیل، نسبت افراد در خانه و در خدمت نظام وظیفه و همچنین درآمد معادل‌شده سالیانه[[51]](#footnote-52) افراد به تفکیک سن و سطح تحصیلات است. جدول (‏4‑1) شامل ممان‌های در نظر گرفته شده‌است.

برای اینکه گروهی همگن از افراد را در نظر بگیریم، این ممان‌ها را برای گروهی از افراد که متولدین سال مشخصی هستند را انتخاب می‌کنیم. در شبیه‌سازی متولدین سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۶۵ را در نظر گرفته‌ایم. در این صورت با توجه به داده‌های در دسترس می‌توان ممان‌هایی برای سنین ۱۶ تا ۳۶ سالگی این گروه از افراد محاسبه کرد. اگر افراد از گروه‌های تولد مختلف را در نظر می‌گرفتیم، از آن‌جا که این سنین مختلف زندگی را در سال‌های متفاوتی گذرانده‌اند، عوامل خارجی دیگری اثرگذار می‌شود که این مدل جوابگو نخواهد بود. برای در نظر گرفتن متولدین سال‌های مختلف باید از مدل‌های تعادل عمومی استفاده شود. در جدول (‏4‑2) درصد تصمیم‌های مختلف متولدین سال‌های ۶۵-۶۰ در سنین مختلف به همراه تعداد این افراد در نمونه به تفکیک سن گزارش شده‌است. همچنین در نمودار (پیوست-4) در پیوست (ب)، تصمیم این افراد در سال‌هایی از زندگی‌شان که در داده‌ها موجود است، نشان‌ داده شده‌است.

طبق جدول (‏4‑2) در سن ۱۶ سالگی نسبت بیشتری از افراد در حال تحصیل هستند و در سن ورود به دانشگاه، یعنی ۱۸ سالگی، نسبت افراد در حال تحصیل افت زیادی دارد. بخش زیادی از این افراد در شغل‌های یقه-‌آبی کار کرده و با افزایش سن دارای روند صعودی نیز هست، در حالی که نسبت افرادی که درشغل‌های یقه-‌آبی کار می‌کنند، با افزایش سن به حدود ۸۰ درصد می‌رسد. در سن ۲۱ سالگی درصد افرادی که به خدمت سربازی می‌روند بیشترین مقدار را داشته و سپس افت می‌کند. همچنین در نمودار (‏4‑1) میانگین درآمد این افراد در مشاغل مختلف به تفکیک سطح تحصیلات آمده‌است.

جدول (‏4‑1) ممان‌های استفاده‌شده برای تخمین پارامترهای مدل

|  |  |
| --- | --- |
| ممان‌های کلی در نظر گرفته‌شده | تعداد ممان‌ها\* |
| درصد افراد مشاغل یقه-سفید |  |
| درصد افراد مشاغل یقه-آبی |  |
| نرخ شرکت در تحصیلات |  |
| نرخ ماندن در خانه |  |
| نرخ شرکت در خدمت نظام وظیفه |  |
| میانگین و واریانس درآمد معادل‌شده سالیانه مشاغل یقه-آبی |  |
| میانگین و واریانس درآمد معادل‌شده سالیانه مشاغل یقه-سفید |  |
| \*البته تعداد ممان‌ها بسته به اینکه متولدین چه سالی را درنظر بگیریم متفاوت خواهد بود، اما در مجموع حدود ۴۰۰ ممان برای تخمین ضرایب مدل وجود دارد. همچنین همه‌ي ممان‌ها به تفکیک دارای تحصیلات دانشگاهی و بدون تحصیلات دانشگاهی هستند. | |

جدول (‏4‑2) درصد تصمیم‌های مختلف متولدین سال‌های ۶۵-۶۰ در سنین مختلف

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | تصمیم هر فرد در هر سن: | | | | |  |
| سن | درخانه | تحصیل | یقه-سفید | یقه-آبی | سربازی | تعداد کل |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ۲۴ |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ۲۷ |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ۳۶ |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\income cohort 60.wmf  نمودار (‏4‑1) لگاریتم درآمد سالیانه معادل‌شده متولدین ۶۵-۶۰ در سنین مختلف زندگی |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\income deviation cohort 60.wmf  نمودار (‏4‑2) لگاریتم انحراف معیار درآمد سالیانه متولدین ۶۵-۶۰ در سنین مختلف زندگی |

نمودار (‏4‑1) سه پدیده را درباره‌ی درآمد حاصل از کارهای مزد و حقوق‌بگیری را نشان می‌دهد. اول این‌که با افزایش سن، درآمد افزایش می‌یابد که می‌تواند نشان‌دهنده‌ی اثر افزایش تجربه‌ی کاری یا وارد شدن افراد با تحصیلات بالاتر به بازار کار باشد. حقیقت دوم، بیشتر بودن درآمد افراد در شغل‌های یقه-سفید نسبت به شغل‌های یقه-‌‌‌آبی است. و حقیقت سوم، بالاتر بودن درآمد افراد تحصیل‌کرده چه در شغل‌های یقه-سفید و چه در شغل‌های یقه-‌آبی نسبت به افراد بدون تحصیلات دانشگاهی است. در نمودار (‏4‑2) انحراف معیار درآمد معادل‌شده‌ی افراد نیز به تفکیک سطح تحصیلات و نوع شغلی رسم شده‌است که طبق انتظار نشان می‌دهد درآمدهای بالاتر با واریانس و تغییرات بیشتری بین افراد همراه است. البته افرادی که در مشاغل یقه-سفید و بدون تحصیلات دانشگاهی هستند دارای انحراف معیار کمتری به نسبت سایر افراد با درآمد یکسان می‌باشند. این افراد درصد کمی از کل جمعیت (در ۲۲ سالگی حدود یک درصد کل افراد و در ۳۵ سالگی حدود ۲ درصد) را شامل می‌شوند که بررسی ویژگی‌ شغلی و نحوه‌ی ورود به آن مشاغل برای بررسی این مشاهده لازم می‌باشد.

## ۳-۴- نتایج تخمین

در تخمین مدل سعی می‌شود ضرایب مدل به گونه‌ای انتخاب شود که رفتار تصمیم‌گیری انتخاب شغل و تحصیلات متولدین سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۶۵ توجیه شود. به صورت دقیق‌تر، سعی می‌شود تابع هدف که مجموع مجذور فاصله‌ي ممان‌های بدست‌آمده از داده با ممان‌های بدست‌آمده از شبیه‌سازی مدل است، کمینه شود. کمینه کردن این تابع هدف به صورت عددی انجام می‌شود و یک فرایند تکرار شونده‌است؛ یعنی با استفاده از الگوریتم بهینه‌یابی مشخصی، تابع در نقاط زیادی و با معیار مشخصی حرکت می‌کند تا با اطمینان خاصی به یک نقطه بهینه برسد. به همین دلیل شناخت تابع هدف و نحوه رفتار آن،‌ و همچنین انتخاب روش بهینه‌یابی مناسب اهمیت می‌یابد. از طرفی دیگر، حل مدل برای هر مجموعه‌ي مشخص از پارامتر‌ها هزینه‌بر بوده و زمان نسبتا زیادی می‌گیرد که از انتخاب روش‌هایی که فضای بزرگی از پارامترها را گشته تا نقطه بهینه را پیدا کنند، جلوگیری می‌کند.

در عمل، ابتدا سعی می‌شود تابع هدف در نقاط مختلفی برای پارامتر‌ها که به نظر نگارنده منطقی به‌نظر می‌رسد حل شده و آن‌قدر پارامتر‌ها تغییر یابد تا رفتار شبیه‌سازی‌شده منطقی بوده و تا حد قابل قبولی با واقعیت مشاهده‌شده در داده همخوانی داشته باشد. این کار پیشنهاد اساتید خبره در این زمینه مانند آقای کین نیز می‌باشد. این عمل کمک می‌کند تا پژوهش‌گر با تغییر دادن پارامتر‌های مدل به صورت دستی و مشاهده‌کردن نتایج و نحوه تغییرات مدل، نسبت به رفتار مدل و تابع هدف نیز شناخت پیدا کند. همچنین در مراحل اولیه برنامه‌نویسی برای حل مدل، این کار باعث می‌شود خطاهای ممکن در کدنویسی را نیز راحت‌تر شناسایی کرده و آن را برطرف کرد. برای مثال اگر با افزایش پارامتر هزینه‌ي تحصیلات، افراد بیشتری ادامه تحصیل داده و بیشتر درس بخوانندکه به طور واضح خلاف شهود است، نشان می‌دهد احتمالا در کدنویسی اشتباهی وجود دارد. از آن مهم‌تر می‌تواند به پژوهش‌گر کمک کند تا خطاهای موجود در شناسایی مدل را نیز پیدا کند، یعنی ممکن است حالتی یافت شود که تغییر دو پارامتر با یکدیگر، باعث شود نتایج رفتاری شبیه‌سازی‌شده تغییری نیابد. این مشاهده نشان می‌دهد که تخمین این دو پارامتر با یکدیگر ممکن نبوده و مشکل‌زا خواهد بود و باید در مدل و تئوری رفتاری در نظر گرفته‌شده اصلاحاتی اعمال شود. برای مثال در مدل ساختاری ما، مقدار پارامترهای ارزش اجاری نیروی کار یا همان ، باید از مدل کنار گذاشته شود، زیرا در یک مدل تعادل جزئی که طرف تقاضای نیروی کار مدل‌ نمی‌شود، این مقدار برای سال‌های مختلف قابل شناسایی نبوده و با پارامتر مقدار ثابت در تابع دستمزد یکی می‌شود. این پارامتر در مدل تعادل جزئي مانند کین و وولپین (۱۹۹۴) نیز کنار گذاشته شده، ولی در مدل تعادل عمومی مانند لی (۲۰۰۵) تخمین زده‌می‌شود.

در مجموع در مدل نهایی ۵۷ پارامتر وجود دارد که مقدار تخمینی آن‌ها در جدول (‏4‑3) گزارش شده‌است. در تخمین علاوه بر کمینه کردن تابع هدف دو معیار دیگر نیز در نظر گرفته می‌شود؛ یکی منطقی بودن مقدار پارامترها، و دیگری مقبول بودن نحوه رفتار شبیه‌سازی‌شده‌ي مدل برای سنین بالاتر از ۴۰ سالگی. از آن‌جایی که در حال حاضر تا سنین ۳۶ سالگی متولدین سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۶۵ را می‌توان مشاهده کرد، ممان‌های مربوط به بازار کار و یا تحصیلات نیز تا همان سنین را پوشش می‌دهد. اما مدل می‌تواند به‌ازای هرمجموعه مشخص از مقادیر پارامتر‌ها، رفتار و تصمیم‌گیری افراد را تا سن‌های بالاتر نیز شبیه‌سازی کند. در نتیجه اگر فقط ممان‌های موجود را درنظر گرفته و به نحوه‌ي رفتار مدل در سنین ۱۶ تا ۳۶ سال توجه کرده و صرفا مقدار تابع هدف را کمینه کنیم، ممکن است نتایجی حاصل شود که بسیار غیرقابل قبول باشد. نمونه‌ای از این نتیجه در پیوست (ج)‌ آمده است که در آن، رفتار شبیه‌سازی شده برای سنین بالاتر غیرقابل توجیه می‌باشد، درحالی که مطابقت مدل با واقعیت برای سنین پایین‌تر که در داده‌ها نیز وجود دارد بسیار خوب بوده و حتی در ممان‌های مربوط با دستمزد افراد، مطابقت بهتری نسبت ‌به نتایج نهایی دارد.

### ۱-۳-۴- مقدار تخمین پارامتر‌های مدل

در جدول (‏4‑3) مقدار تخمین پارامترهای مدل مربوط به بازار کار و سربازی آمده‌است. طبق نتایج، هرسال تحصیل بیشتر درآمد مشاغل یقه-سفید را حدود ۱۳.۳ و درآمد مشاغل یقه-آبی را حدود ۵.۵ درصد افزایش می‌دهد. همچنین دریافت مدرک کارشناسی نیز اثر متفاوتی به ترتیب ۲۸.۰ و ۹.۹ درصد بر درآمد مشاغل یقه-سفید و یقه-آبی دارد. در مدل فرض کردیم که دریافت دیپلم تاثیر متفاوتی بر دو شغل نداشته و مقدار آن بر روی درآمد هر شغل حدود ۱۳.۷ درصد است. همچنین هر سال تجربه‌ي کاری در مشاغل یقه-سفید درآمد مشاغل یقه-سفید را حدود ۹.۱ و درآمد در مشاغل یقه-آبی را حدود ۲.۹ درصد افزایش می‌دهد. مشابه آن، هر سال تجربه‌ي کاری مشاغل یقه-آبی، درآمد ناشی از اشتغال در مشاغل یقه-آبی را حدود ۱۱.۲ درصد و درآمد اشتغال در کارهای یقه-سفید را ۲.۰ درصد می‌افزاید.

پارامتر‌هایی که در نتایج اشتباه گزارش شده در پیوست (ج) آمده است نیز نزدیک به پارامتر‌های تخمین نهایی مدل است، اما در برخی پارامترهای خاص تفاوت زیادی وجود داشته که رفتار شبیه‌سازی شده در سن‌های بالاتر را غیر قابل باور می‌کند. یکی از پارامتر‌هایی که تخمین اشتباه غیرمنطقی شده‌است، مقدار تاثیر تجربه‌ي کاری مشاغل یقه-آبی بر روی درآمد مشاغل یقه-سفید است که مقدار بالایی تخمین زده شد. به همین دلیل، طبق رفتار مدل که در نمودار (پیوست-5) تا نمودار (پیوست-10) آمده‌است، افراد ابتدا بیشتر وارد مشاغل یقه-آبی شده و بعد از سنین حدود ۴۰ سالگی که تجربه‌ي کاری در مشاغل یقه-آبی آن‌ها افزایش یافت، به کار در مشاغل یقه-سفید روی ‌می‌آورند. به همین دلیل مهم است که در کنار مطابقت خروجی مدل با داده‌ها، تخمین مدل در سنین بالاتر و همچنین منطقی بودن پارامترهای تخمین‌زده شده نیز درنظر گرفته شود.

در جدول (‏4‑4) مقدار تخمین پارامترهای مدل مربوط به تحصیلات و ماندن در خانه آمده که نشان می‌دهد، هزینه تحصیلات در دوره‌ي کارشناسی حدود ۴۰.۵ میلیون ریال در سال، و هزینه دوره تحصیلات تکمیلی حدود ۴۷.۷ میلیون ریال اضافه بر این مقدار در سال می‌باشد. هرچند شاید با وجود دانشگاه‌های دولتی و کاهش هزینه‌های تحصیل برای قشری از دانشجویان توانمندتر، بهتر باشد هزینه‌ي تحصیلات تابعی از گونه هر فرد در سن ۱۶ سالگی باشد، اما از آن‌جا که در داده اطلاعات کافی برای هزینه تحصیلات وجود نداشته، تخمین هریک از این هزینه‌ها به صورت جداگانه را با خطا مواجه می‌کند. به همین تصمیم گرفتیم هزینه‌ي تحصیلات برای همه‌ي گونه‌ها مقدار ثابتی درنظر گرفته شود، که در عمل، مقدار هزینه‌ي تحصیلات در سطح میانگین را برای دوره‌ي کارشناسی و همچنین تحصیلات تکمیلی نشان می‌دهد. اگر فردی با وقفه به تحصیلات ادامه دهد، یعنی اگر تصمیم به تحصیلات بگیرد اما قبل آن به فعالیت دیگر مشغول بوده است، هزینه‌ای حدود ۳۱.۱ میلیون ریال متحمل می‌شود که این هزینه می‌تواند هم هزینه‌های مستقیم ناشی از بازگشت به تحصیل و هم هزینه‌های روانی ناشی از فاصله گرفتن از آن باشد.

طبق مدل، این‌که هر فرد در سن ۱۶ سالگی دارای چه مقادیر ثابتی در فعالیت‌های مختلف است، یا به عبارتی در کدام گونه قرار دارد، تابعی از سطح تحصیلات وی تا قبل از این سن می‌باشد. سطح تحصیلات را در دو دسته‌ي تحصیلات کامل یعنی ۱۰ سال، و دسته دیگر تحصیلات کمتر از ۱۰ سال در نظر می‌گیریم. مقدار تخمین نسبت هر گونه مشروط به تحصیلات اولیه در ۱۶ سالگی در جدول (‏4‑5) می‌آید. مطابق نتایج، صرف‌نظر از تحصیلات اولیه افراد، بخش بیشتری را گونه نوع یک تشکیل می‌دهد که این افراد، عمدتا تحصیلات دانشگاهی نداشته و وارد بازار کار به ویژه مشاغل یقه-آبی می‌شوند. نحوه‌ رفتار و تصمیم‌گیری هر یک از گونه‌ها به صورت جداگانه در پیوست (د) آمده‌است. گونه‌های نوع سوم و چهارم که مهارت بیشتری در تحصیلات داشته، بیشتر در افرادی که در سن ۱۶ سالگی دارای تحصیلات اولیه ۱۰ سال به‌طور کامل هستند دیده می‌شود.

جدول (‏4‑3) مقدار تخمین پارامترهای مدل مربوط به مشاغل و سربازی

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | مشاغل یقه-سفید | مشاغل یقه-آبی | خدمت نظام وظیفه | |
| مقدار ثابت |  |  |  | |
| مقدار ثابت گونه ۱ |  |  |  | |
| مقدار ثابت گونه ۲ |  |  |  | |
| مقدار ثابت گونه ۳ |  |  |  | |
| مقدار ثابت گونه ۴ |  |  |  | |
| تجربه کار یقه-سفید |  |  |  | |
| مجذور تجربه کار یقه-سفید |  |  |  | |
| تجربه کار یقه-آبی |  |  |  | |
| مجذور تجربه کار یقه-آبی |  |  |  | |
| تحصیلات (عبارت خطی) |  |  |  | |
| دریافت مدرک لیسانس |  |  |  | |
| دریافت مدرک دیپلم |  | |  |
| واریانس کوواریانس شوک‌ها |  |  |  | |
| مشاغل یقه-سفید |  |  |  | |
| مشاغل یقه-آبی |  |  |  | |
| خدمت نظام وظیفه عمومی |  |  |  | |
| \*استاندارد ارور تخمین‌ها در پرانتز آمده‌است. | | | |

مقدار نرخ رجحان زمانی یا ضریب تعدیل در خروجی نتایج برابر با ۰.۷۹ تخمین زده‌شده، هرچند این مدل برای تخمین ضریب تعدیل بین‌دوره‌ای افراد مناسب نمی‌باشد و باید مدل‌های چرخه زندگی که در آن تصمیم مصرف و سرمایه‌گذاری افراد هم در سطح فرد و هم در سطح خانوار مدل می‌شود، استفاده کرد. طبق نتایج نسبت افرادی که به خدمت نظام وظیفه در بخش‌های نظامی یا انتظامی می‌روند در بین گونه‌های مختلف دارای ناهمگنی است. برای مثال گونه اول که کمتر از سایر گونه‌ها نیز ادامه تحصیل می‌دهند، حدود ۲۱ درصد، گونه‌ی دوم ۱۷ درصد و گونه‌های سوم و چهارم که تحصیلات دانشگاهی بیشتری داشته حدود ۸ درصد، به سربازی می‌روند. در مجموع خروجی شبیه‌سازی مدل نشان می‌دهد حدود ۱۷ درصد از کل مردان به سربازی رفته‌اند، هرچند چون مدل نمی‌تواند نرخ حدود ۱ درصد سربازی در سن‌های بالا رو توضیح دهد، مقدار نسبت کل افرادی که خدمت رفته‌اند را کمتر از واقعیت تخمین می‌زند. همچنین سربازی در بخش‌های نظامی یا انتظامی به صورت ناهمگنی بین گونه‌ها بر مطلوبیت‌های آتی افراد اثر می‌گذارد که در بخش بعدی دقیق‌تر بررسی خواهیم کرد.

جدول (‏4‑4) مقدار تخمین پارامترهای مدل مربوط به تحصیلات و ماندن در خانه

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | تحصیلات | ماندن در خانه |
| مقدار ثابت |  |  |
| مقدار ثابت گونه ۱ |  |  |
| مقدار ثابت گونه ۲ |  |  |
| مقدار ثابت گونه ۳ |  |  |
| مقدار ثابت گونه ۴ |  |  |
| هزینه شروع تحصیلات با وقفه |  |  |
| هزینه تحصیلات دوره کارشناسی |  |  |
| هزینه بیشتر تحصیلات تکمیلی |  |  |
| سن بیشتر از ۳۰ سال |  |  |
| سن کمتر از ۱۹سال |  |  |
| داشتن مدرک لیسانس |  |  |
| واریانس خطاها |  |  |
| \*استاندارد ارور تخمین‌ها در پرانتز آمده‌است. | | |

جدول (‏4‑5) مقدار تخمین نسبت هر گونه مشروط به تحصیلات اولیه در ۱۶ سالگی

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | گونه اول | گونه دوم | گونه سوم | گونه چهارم |
| تحصیلات اولیه: |  |  |  |  |
| ۹ سال و کمتر از آن |  |  |  |  |
| ۱۰ سال |  |  |  |  |
| ضریب تعدیل |  | | | |
| نسبت افراد دسته دوم (مجبور به شرکت در خدمت نیستند) |  |  |  |  |
| \*استاندارد ارور تخمین‌ها در پرانتز آمده‌است. | | | | |

### ۲-۳-۴- مطابقت خروجی نهایی مدل با واقعیت

نسبت مردان در خانه در هر سن در شبیه‌سازی مدل برای نتایج نهایی پارامتر‌ها به‌همراه مقدار این نسبت در داده‌ي هزینه و درآمد خانوار در نمودار (‏4‑3) رسم‌ شده‌است. در سنین پایین ۱۶ تا ۲۰ سالگی، این روند صعودی بوده و سپس تا سنین ۴۰ سالگی کاهش می‌یابد. علت اصلی بالا بودن نسبت افراد بدون کار و غیر محصل در سنین ۲۰ تا ۲۵ سالگی می‌تواند پشت کنکوری‌ها و همچنین نرخ‌ بیکاری بالا در این سنین باشد که در نمودار (پیوست-3) نیز مشاهده می‌شود. بعد از ۴۰ سالگی، نرخ ماندن در خانه از ۱۰ درصد تا حدود ۱۲.۵ درصد به آرامی افزایش می‌یابد، هرچند در واقعیت و در سنین بالا مانند ۶۰ تا ۶۵ سالگی، نرخ خانه ماندن بدلیل بازنشستگی بخش زیادی از نیروی کار بیشتر از این مقدار در مدل می‌باشد. اما از آن‌جا که بازنشستگی مدل نشده و در این پژوهش اهمیتی نداشته، خروجی مدل نیز نمی‌تواند این حقیقت را نشان دهد.

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\1.1 home 65.wmf  نمودار (‏4‑3) درصد مردان در خانه درهر سن (نتایج اصلی) |

درصد افرادی که در هر سن در حال تحصیل هستند نیز در نمودار (‏4‑4) به همراه درصد افرادی که طبق مدل در هر سن به تحصیل می‌پردازند رسم شده‌است. در ۱۶ سالگی حدود ۶۴ درصد از جمعیت مردان متولدین سال‌های ۶۰-۶۵ در حال تحصیل بوده‌اند که مدل نیز عدد نزدیکی را نشان می‌دهد، که این درصد در حال تحصیل با افت شدیدی همراه می‌شود؛ به ویژه در سن ۱۸ سالگی و قبل از ورود به مقطع تحصیلی دانشگاهی این نسبت افت بیشتری دارد. خروجی مدل رفتار مناسبی مطابق افت درصد افراد درحال تحصیل در بین سنین ۲۰ تا ۲۳ سالگی را نشان نمی‌دهد. در واقع مدل نمی‌تواند به خوبی نحوه‌ی رفتار و تصمیم‌گیری متولدین سال‌های مشخص را در بین سنین ۲۰ تا ۲۳ توجیه کند؛ طبق نمودار (‏4‑6) نیز درصد افرادی که در مشاغل یقه-آبی مشغول هستند در بین سنین ۲۰ تا ۲۳ سالگی بیشتر از خروجی شبیه‌سازی مدل است.

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\1.2 study 65.wmf  نمودار (‏4‑4) درصد مردان درحال تحصیل درهر سن (نتایج اصلی) |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\1.3 white 65.wmf  نمودار (‏4‑5) درصد مردان شاغل در مشاغل یقه-سفید درهر سن (نتایج اصلی) |

در نمودار (‏4‑5) و نمودار (‏4‑6) نیز به‌ترتیب درصد افرادی که در مشاغل یقه-سفید و مشاغل یقه-آبی در حال کار کردن هستند را نشان می‌دهد. خروجی مدل در توجیه رفتار کار کردن در مشاغل یقه-سفید در سنین پایین دارای نوسانی است که می‌تواند ناشی از مقدار شوک‌های تصادفی وارد شده به مطلوبیت ناشی از کار در مشاغل یقه-سفید باشد؛ اما روند صعودی نرخ مشاغل یقه-سفید را به خوبی نشان می‌دهد و بعد از سن ۳۵ سالگی در حدود ۱۲ درصد ثابت می‌ماند. ثابت ماندن درصد افرادی که در سنین‌ بالاتر در مشاغل یقه-آبی کار می‌کنند در بین متولدین سال‌های قبل‌تر که در داده وجود دارند نیز مشاهده می‌شود.

طبق نمودار (‏4‑6) درصد افرادی که در مشاغل یقه-آبی کار می‌کنند نیز تا حدود ۳۵ سالگی افزایش می‌یابد و بعد از آن در حدود ۷۶ درصد باقی می‌ماند. در بین سنین ۱۹ و ۲۰ سالگی، درصد افرادی که در مشاغل یقه-آبی کار می‌کنند رشد خود را از دست می‌دهد و در حدود ۴۳ درصد باقی می‌ماند؛ علت اصلی این حقیقت، افرادی است که در این سنین مشمول خدمت نظام وظیفه شده و به خدمت نظام وظیفه می‌روند. این تغییر در مدل نیز مشاهده می‌شود، هرچند افت این نسبت در خروجی مدل بیشتر از واقعیت است که می‌تواند به دلیل فرض دو ساله بودن دوره‌ی خدمت سربازی برای همه‌ی مشمولین باشد، درحالی که بخشی از نیروهای سرباز دارای کسری خدمت از طرق مختلفی هستند که طول دوره‌ی خدمتشان را کمتر می‌کند.

یکی از تفاوت‌های مهم خروجی مدل با واقعیت که قبل‌تر نیز بیان شد، اختلاف رفتار خروجی مدل با داده در سنین ۲۰ تا ۲۳ سالگی است. بعد از بیست سالگی نسبت کسانی که در مشاغل یقه-آبی کار می‌کنند به نرخ یکسانی در خروجی مدل افزایش می‌يابد، اما در واقعیت به‌نظر می‌رسد در سال‌های ۲۰ تا ۲۳ سالگی با نرخ بیشتری وارد بازار کار و مشاغل یقه-آبی شده‌اند. یا می‌توان به گونه‌ای دیگر به این حقیقت نگاه کرد؛ در سنین ۲۵ تا ۲۷ سالگی متولدین این سال‌های مشخص کمتر کار کرده و در خانه و یا در حال تحصیل بوده‌اند. این پدیده در بین متولدین بازه‌های زمانی دیگر مشاهده نمی‌شود و علت اصلی این رفتار، بخش تقاضای نیروی کار و همچنین تغییر ظرفیت‌های دانشگاهی در بین‌ سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۰ می‌تواند باشد. در پیوست (ب) رفتار شرکت در مشاغل یقه-آبی متولدین سال‌های مختلف ارائه خواهدشد؛ به‌نظر می‌رسد نمی‌توان با مدل‌های تعادل جزئی که سمت تقاضای نیروی کار و تغییرات شرایط اقتصادی کشور، و همچنین تغییر ظرفیت‌های دانشگاهی را درنظر نمی‌گیرد این حقیقت و رفتار متولدین این سال‌ها را توجیه کرد.

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\1.4 blue 65.wmf  نمودار (‏4‑6) درصد مردان شاغل در مشاغل یقه-آبی درهر سن (نتایج اصلی) |

درصد مردان در حال انجام خدمت نظام وظیفه در بخش‌های نظامی یا انتظامی در نمودار (‏4‑7) هم برای خروجی مدل و هم داده‌ها برای متولدین این سال‌ها رسم شده‌است. طبق نمودار خروجی مدل به‌خوبی افزایش شرکت در خدمت نظام وظیفه در سنین ۱۹ و ۲۰ سالگی را نشان می‌دهد، اما نمی‌تواند نرخ نزدیک یک درصدی افراد حاضر در خدمت سربازی را در سنین بالای ۳۰ سال به خوبی توجیه کند. طبق داده بخش کوچکی از مردان در سن ۱۸ سالگی به خدمت نظام وظیفه رفته‌اند؛ در واقع احتمال اینکه فرد بعد از اتمام سن ۱۸ سالگی وارد سربازی شود کم است. به‌همین دلیل در مدل فرض شده کسی تا قبل از ۱۹ سالگی وارد خدمت نظام وظیفه نمی‌شود.

|  |
| --- |
| در نهایت می‌توان گفت مدل ارائه شده می‌تواند روند تصمیم‌گیری بازار کار و تصمیم تحصیلات متولدین سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۶۵ را به‌خوبی توجیه کند؛ هرچند باید دقت شود که در بررسی پادحقیقت‌های ممکن باید با احتیاط برخورد کرد. یعنی برای پاسخ دادن به بسیاری از سوالات مهم است که طرف تقاضای نیروی کار و شرایط اقتصاد کلان کشور نیز در نظر گرفته شده و در مدل بیاید. علاوه بر ممان‌های مربوط به تصمیم‌های مختلف افراد در سنین جوانی که در این بخش دیدیم، مطابقت مدل بر داده مربوط به ممان‌های دستمزد مشاغل مختلف در پیوست (د) می‌آید. خروجی دستمزدی مشاغل یقه-آبی نیز انحراف مدل در سنین ۲۰ تا ۲۳ سالگی از واقعیت را نشان می‌دهد. بالاتر بودن دستمزد مشاغل یقه-آبی نسبت به خروجی مدل با بالاتر بودن نسبت افرادی که در واقعیت در این سنین در مشاغل یقه-آبی فعالیت می‌کنند همخوانی دارد.  C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\1.5 mil 65.wmf  نمودار (‏4‑7) درصد مردان درحال انجام خدمت نظام وظیفه درهر سن (نتایج اصلی) |

|  |
| --- |
| : بحث و نتیجه‌گیری |

## ۱-۵- ناهمگنی و تفاوت بین گونه‌های مختلف

خروجی مدل ناهمگنی و تفاوت زیادی بین گونه‌های مختلف از لحاظ دارایی اولیه افراد در مهارت‌های مختلف و تحصیلات را نشان می‌دهد. در جدول (‏5‑1)، درصد تصمیم‌های هر یک از گونه‌ها در سنین ۳۰ و ۴۰ سالگی گزارش شده‌است. در ۳۰ سالگی گونه یک کمترین درصد در حال تحصیل را داشته و بیشتر از بقیه در مشاغل یقه-آبی فعالیت می‌کنند، همان‌طور که در پیوست (ه) نیز نمودار رفتار مختلف گونه‌ها رسم‌شده است، گونه یک کمتر از بقیه گونه‌ها تحصیل کرده و سریع‌تر به مشاغل یقه-آبی روی می‌آورند. گونه دوم نیز رفتار مشابهی داشته با این تفاوت که بیشتر از گونه اول تحصیل کرده و دیرتر وارد بازار کار می‌‌شوند. همچنین نرخ ماندن در خانه‌ي این گونه نیز بیشتر از گونه اول است؛ در ۴۰ سالگی ۱۵.۷ درصد گونه دوم درخانه می‌مانند درحالی که این مقدار در بین افراد گونه یک حدود ۷.۳ است.

تحصیلات در بین افراد گونه ۳ بیشتر از بقیه رایج بوده و بدلیل مقدار دارایی بیشتر این افراد در مشاغل یقه-سفید، بیشتر از بقیه سایر گونه‌ها نیز در مشاغل یقه-سفید فعالیت می‌کنند. در ۳۰ سالگی ۱۹.۵ درصد از افراد گونه سوم در حال تحصیل بوده که چندین برابر سایر گونه‌ها است. می‌توان گفت افراد گونه ۳ در مشاغل یقه-سفید دارای برتری بوده و با تحصیلات و مهارت بیشتر نسبت به سایر گونه‌ها وارد این مشاغل می‌شوند. افراد گونه چهارم نیز رفتاری مشابه گونه اول و سوم به‌طور همزمان دارند، یعنی بخشی از آن‌ها تحصیل کرده و وارد مشاغل یقه-سفید شده و بخشی دیگر به در مشاغل یقه-آبی مشغول به کار می‌شوند. این افراد تحصیلات کمتری به نسبت گونه سوم داشته و نسبت به گونه اول درصد کمتری در مشاغل یقه-آبی کار می‌کنند. در نمودار (پیوست-12) تا نمودار (پیوست-15) در پیوست (ه) نیز درصد هریک از تصمیم‌ها در طول زندگی هر یک از گونه‌ها به صورت جداگانه رسم شده‌است.

جدول (‏5‑1) تفاوت رفتار گونه‌های مختلف در سن ۳۰ و ۴۰ سالگی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | همه افراد | گونه اول | گونه دوم | گونه سوم | گونه چهارم |
| **درصد هر تصمیم در سن ۳۰ سالگی:** | | | | | |
| ماندن درخانه |  |  |  |  |  |
| تحصیلات |  |  |  |  |  |
| مشاغل یقه-سفید |  |  |  |  |  |
| مشاغل یقه-آبی |  |  |  |  |  |
| خدمت نظام وظیفه |  |  |  |  |  |
| **درصد هر تصمیم در سن ۴۰ سالگی:** | | | | | |
| ماندن درخانه |  |  |  |  |  |
| تحصیلات |  |  |  |  |  |
| مشاغل یقه-سفید |  |  |  |  |  |
| مشاغل یقه-آبی |  |  |  |  |  |
| خدمت نظام وظیفه |  |  |  |  |  |

علاوه بر تفاوت بین گونه‌های مختلف، ناهمگنی دیگر بین افراد از لحاظ تحصیلات اولیه در ۱۶ سالگی و همچنین تغییرات رفتاری بین مشمولین خدمت نظام وظیفه و غیرمشمولین مشاهده می‌شود. در جدول (‏5‑2) مقادیر تعداد سال تحصیل و تجربه مشاغل مختلف به تفکیک گونه، تحصیلات اولیه و وضعیت مشمول بودن خدمت در خروجی مدل گزارش شده‌است. مطابق جدول قبلی افراد گونه سوم بیشتر از بقیه گونه‌ها در هر شرایط مختلفی تحصیل کرده و در ۳۰ سالگی بیشترین تعداد سال تحصیل را دارند. همچنین افراد گونه سوم نیز بیشترین تجربه‌ی کاری در مشاغل یقه-سفید را بدست می‌آورند. بر خلاف تاثیر مقدار دارایی افراد در مهارت‌ها و تحصیلات بر تصمیم‌گیری آن‌ها در طول زندگی، اختلاف تحصیلات اولیه در سن ۱۶ سالگی اختلاف زیادی را ایجاد نمی‌کند، هرچند طبق مدل گونه‌افراد با تحصیلاتی که تا ۱۶ سالگی کسب کرده‌اند همبستگی داشته و می‌تواند یکی از عوامل تعیین‌کننده آن باشد.

جدول (‏5‑2) تفاوت افراد در تصمیم و ارزش همه‌ي مطلوبیت‌ها بین گونه‌های مختلف و همچنین مشمولین سربازی و غیر مشمولین

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | گونه اول | گونه دوم | گونه سوم | گونه چهارم | همه افراد |
|  | تحصیلات در سن ۱۶ سالگی: ۱۰ سال کامل  دسته اول: مجبور به شرکت در خدمت نظام وظیفه | | | |  |
| مقدار ارزش فعلی همه‌ي مطلوبیت‌های آتی در ۱۶ سالگی |  |  |  |  |  |
| تعداد سال تحصیل\* |  |  |  |  |  |
| تجربه مشاغل یقه-سفید\* | ‍ |  |  |  |  |
| تجربه مشاغل یقه-آبی\* |  |  |  |  |  |
|  | تحصیلات در سن ۱۶ سالگی: ۱۰ سال کامل  دسته دوم: عدم شرکت در خدمت نظام وظیفه | | | |  |
| مقدار ارزش فعلی همه‌ي مطلوبیت‌های آتی در ۱۶ سالگی |  |  |  |  |  |
| تعداد سال تحصیل |  |  |  |  |  |
| تجربه مشاغل یقه-سفید |  |  |  |  |  |
| تجربه مشاغل یقه-آبی |  |  |  |  |  |
|  | تحصیلات در سن ۱۶ سالگی: کمتر از ۱۰ سال  دسته اول: مجبور به شرکت در خدمت نظام وظیفه | | | |  |
| مقدار ارزش فعلی همه‌ي مطلوبیت‌های آتی در ۱۶ سالگی |  |  |  |  |  |
| تعداد سال تحصیل |  |  |  |  |  |
| تجربه مشاغل یقه-سفید |  |  |  |  |  |
| تجربه مشاغل یقه-آبی |  |  |  | ۰,۶۰۰ |  |
|  | تحصیلات در سن ۱۶ سالگی: کمتر از ۱۰ سال  دسته دوم: عدم شرکت در خدمت نظام وظیفه | | | |  |
| مقدار ارزش فعلی همه‌ي مطلوبیت‌های آتی در ۱۶ سالگی |  |  |  |  |  |
| تعداد سال تحصیل |  |  |  |  |  |
| تجربه مشاغل یقه-سفید |  |  |  |  |  |
| تجربه مشاغل یقه-آبی |  |  |  |  |  |
| \*تعداد سال تحصیلات، تجربه مشاغل یقه-سفید و یقه-آبی به صورت میانگین برای افراد در ۳۰ سالگی گزارش شده‌است. | | | | | |

همچنین در جدول فوق مقدار ارزش فعلی همه‌ي مطلوبیت‌های آتی که فرد می‌تواند از ۱۶ سالگی تا آخر عمر کسب کند آمده که اختلاف زیاد بین گونه‌ها را نیز نشان می‌دهد. اختلاف بین افراد از لحاظ مقدار اولیه تحصیلات در ۱۶ سالگی به‌اندازه اختلاف افراد گونه‌های مختلف نیست. مشابه کین و وولپین (۱۹۹۷) بخش زیادی از اختلاف ارزش فعلی افراد در ۱۶ سالگی را اختلاف بین گونه‌های آن‌ها توضیح می‌دهد، در واقع حدود ۸۱ درصد واریانس بین افراد در ارزش فعلی همه‌ی مطلوبیت‌هایی که می‌توانند کسب کنند از اختلاف بین گونه‌ها ناشی می‌شود. همان‌طور که کین و ولپین (۱۹۹۷) نتیجه می‌گیرد، از آن‌جا که گونه افراد مبهم بوده و به صورت دقیق مشخص نیست از کجا ناشی می‌شوند کار سیاست گذاری را سخت می‌کند. اما به‌وسیله‌ي داده‌ي بهتر که در کار کین و ولپین (۱۹۹۷) استفاده شده و اطلاعات پدر و مادر افراد نیز در داده موجود است، نشان می‌دهند که درآمد و تحصیلات خانواده‌ي فرد با گونه فرد همبستگی داشته و می‌توان بر اساس آن گونه‌های مختلف افراد را در سیاست‌ها مورد هدف قرار داد.

## ۲-۵- اثر دوره‌ی سربازی بر ارزش فعلی مطلوبیت‌های آتی در هر سن

در جدول (‏5‑2) می‌توان تاثیر شرکت در خدمت نظام وظیفه در بخش‌های نظامی یا انتظامی را بر ارزش فعلی مطلوبیت افراد در ۱۶ سالگی مشاهده کرد. در همه‌ی شرایط اولیه تحصیلات و در همه‌ی گونه‌ها، شرکت‌کنندگان خدمت نظام وظیفه عمومی دارای ارزش فعلی مطلوبیت‌های آتی کمتری در ۱۶ سالگی هستند که این تفاوت بین گونه‌های مختلف نیز ناهمگن است. در بین افرادی که تحصیلات اولیه ۱۰ سال کامل دارند، کسانی که مجبور به شرکت در سربازی هستند، میزان مطلوبیت آن‌ها حدود ۱۹ درصد کاهش می‌یابد. این کاهش مطلوبیت برای افرادی که تا ۱۶ سالگی کمتر از ۱۰ سال تحصیل کرده‌اند به حدود ۱۶ درصد می‌رسد.

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\life-time earning by mil and educ16.wmf  نمودار (‏5‑1) ارزش فعلی مطلوبیت‌های آتی در هر سن به تفکیک تحصیلات اولیه و وضعیت سربازی افراد |

در نمودار (‏5‑1) نیز مقدار انتظاری ارزش فعلی مطلوبیت‌های آینده در هر سن به تفکیک سطح تحصیلات در ۱۶ سالگی و همچنین وضعیت سربازی افراد رسم‌ شده‌است. همان‌طور که دیده می‌شود افرادی که تحصیلات اولیه بالاتر در ۱۶ سالگی دارند دارای مطلوبیت‌های بالاتری در دوره زندگی هستند. همچنین میزان انتظاری مطلوبیت‌های آتی افرادی که به سربازی می‌روند در همه‌ی سنین کمتر از سایر افراد است؛ البته نمی‌توان گفت اثر خدمت سربازی برای همه‌ي افراد در همه‌ي سنین منفی است و این مقایسه دارای تورش انتخاب[[52]](#footnote-53) است، زیرا بیشتر افرادی که به خدمت نظام وظیفه عمومی می‌روند را افراد گونه‌های اول و دوم شامل می‌شود که دارای مقدار انتظاری مطلوبیت فعلی کمتری به نسبت افراد گونه‌های سوم و چهارم هستند.

می‌توان اثر سربازی بر مقدار انتظاری ارزش فعلی مطلوبیت‌های آینده در ۱۶ سالگی را بین گونه‌های مختلف افراد در جدول (‏5‑2) دید. بیشترین اثر در بین گونه اول و حدود ۱۶ درصد و کمترین اثر در بین افراد گونه سوم و حدود ۱ درصد است. علت اصلی این پدیده ورود سریع‌تر افراد گونه اول به بازار کار و کسب تجربه در مشاغل یقه-آبی است که باعث می‌شود افراد مشمول خدمت نظام وظیفه کمتر تجربه کسب کرده و بر همه‌ی درآمدهای آینده‌ی آن‌ها اثر می‌گذارد. درحالی که افراد گونه سوم در صورتی که مشمول خدمت نظام وظیفه هم باشند انگیزه‌ی تحصیلات بیشتری برای افزایش مطلوبیت دوران خدمت خود دارند که باعث می‌شود در سنین بالاتر مقدار ارزش فعلی بالاتری نیز داشته باشند.

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\life-time earning by mil and educ16 and type.wmf  نمودار (‏5‑2) ارزش فعلی مطلوبیت‌های آتی در هر سن به تفکیک وضعیت سربازی افراد و گونه‌ها |

در نمودار (‏5‑2) نیز به تفکیک هر یک از گونه‌ها، مقدار انتظاری ارزش فعلی مطلوبیت‌های آینده در هر سن به تفکیک وضعیت نظام وظیفه رسم شده‌است. حقیقت جالب توجه اثر بسیار متفاوت بین گونه‌های مختلف افراد است. از آن‌جا که سربازی انگیزه‌ی تحصیلات بیشتر را بین افراد مجبور به شرکت در خدمت نظام وظیفه ایجاد می‌کند، در سنین بالاتر و در حدود ۵۰ سالگی مقدار انتظاری ارزش فعلی مطلوبیت‌ها تا سن بازنشستگی بیشتر از سایر افراد می‌شود؛ اما در سنین پایین‌تر و جوانی سربازی اثر منفی بر مطلوبیت افراد در بین همه‌ي گونه‌ها می‌گذارد. افراد گونه‌ی چهارم که مجبور به خدمت نظام وظیفه هستند، انگیزه‌ی تحصیلات اثر به‌سزایی بر سطح تحصیلات آن‌ها گذاشته و در سنین بالاتر حدود ۲.۵ سال بیشتر دارای تحصیلات هستند؛ به همین دلیل در سنین بالاتر دارای درآمدهای بالاتری نیز می‌باشند. همچنین آزمون‌های آماری نشان می‌دهد در سطح یک درصد، تعداد سال تحصیلات و همچنین تجربه‌ی کاری یقه-سفید افرادی که مجبور به شرکت در سربازی هستند، در سن ۴۵ سالگی بالاتر از سایر افراد با گونه‌ی مشابه می‌باشد.

## ۳-۵- پادحقیقت‌: تغییر هزینه تحصیلات دانشگاهی

می‌توان با تغییر پارامتر هزینه‌ی تحصیلات دانشگاهی و شبیه‌سازی مدل با پارامتر‌های جدید اثر این سیاست را بر تحصیلات به تفکیک گروه‌های مختلف سنجید. اثر سیاست تغییر هزینه تحصیلات در دو حالت افزایش ۵۰ درصدی هزینه تحصیلات و همچنین کاهش ۵۰ درصدی (تغییر صورت گرفته در پارامتر اعمال می‌شود.) در جدول (‏5‑3) نشان داده شده‌است. در حالت کاهش هزینه تحصیلات میانگین تعداد سال تحصیل از ۱۱.۱۱ سال به ۱۱.۵۸ سال رسیده و درصد افرادی که مدرک لیسانس می‌گیرند نیز ۱۷.۲ به ۱۹.۲ تغییر می‌کند. این تغییر در حالت افزایش هزینه تحصیلات کمتر بوده و میانگین تعداد سال تحصیل به ۱۰.۸۵ و درصد افراد فارغ التحصیل از دوره‌ی لیسانس به ۱۶.۲ درصد تغییر پیدا می‌کند.

جدول (‏5‑3) تاثیر تغییر هزینه تحصیلات دانشگاهی بر تصمیم تحصیل گونه‌های مختلف

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | همه افراد | گونه اول | گونه دوم | گونه سوم | گونه چهارم |
| درصد افرادی که مدرک لیسانس می‌گیرند: | | | | | |
| کاهش هزینه تحصیل |  | ۰,۱ |  |  |  |
| حالت عادی |  |  |  |  |  |
| افزایش هزینه تحصیلات |  |  |  |  |  |
| تعداد سال تحصیل |  |  |  |  |  |
| کاهش هزینه تحصیل |  |  |  |  |  |
| حالت عادی |  |  |  |  |  |
| افزایش هزینه تحصیلات |  | ۸,۸۰ |  |  |  |

اثر این دو سیاست بر افراد در گونه‌های مختلف نیز متفاوت است. گونه اول تقریبا واکنشی به تغییر هزینه تحصیلات نشان نمی‌دهند و طبق روند قبلی خود در سنین پایین‌تر وارد بازار کار می‌شوند. اما افراد گونه دوم که در حالت عادی دارای از تقریبا وارد دانشگاه نمی‌شوند، حدود ۱۳.۶ درصد از آن‌ها با کاهش هزینه تحصیلات از دوره‌ی لیسانس فارغ‌التحصیل می‌شوند. مانند گونه اول، تغییر هزینه تحصیلات بر گونه سوم نیز اثر قابل توجهی نمی‌گذارد، با این تفاوت که افراد گونه سوم تحصیلات بالای خود را حفظ می‌کنند. میانگین تعداد سال تحصیل در بین افراد گونه چهارم از ۱۶.۹ سال در حالت عادی به ۱۵.۹ سال بعد از افزایش هزینه‌ی تحصیلات و به ۱۸.۶ سال به‌طور میانگین بعد از کاهش ۵۰ درصدی هزینه‌ی تحصیلات می‌رسد.

جدول (‏5‑4) تاثیر تغییر هزینه تحصیلات دانشگاهی بر سال تصمیم تحصیل گونه‌های مختلف

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | گونه اول | گونه دوم | گونه سوم | گونه چهارم |
| میانگین ارزش فعلی همه‌ی مطلوبیت‌های آتی در ۱۸ سالگی: کاهش ۵۰ درصدی هزینه‌ي تحصیلات دانشگاهی | | | | |
| حالت عادی |  |  |  |  |
| کاهش هزینه تحصیل |  |  |  |  |
| تغییر ناخالص |  |  |  |  |
| اثر خالص با کسر هزینه\* |  |  |  |  |
| میانگین ارزش فعلی همه‌ی مطلوبیت‌های آتی در ۱۸ سالگی: افزایش ۵۰ درصدی هزینه‌ی تحصیلات دانشگاهی | | | | |
| افزایش هزینه تحصیلات |  |  |  |  |
| تغییر ناخالص |  |  |  |  |
| اثر خالص با افزودن هزینه‌ اضافی\*\* |  |  |  |  |
| \* هزینه به‌ازای هرفرد ایجاد شده از کاهش هزینه تحصیلات معادل میلیون ریال در ۱۸ سالگی است.  \*\*درآمد به‌ازای هرفرد حاصل شده از افزایش هزینه تحصیلات معادل میلیون ریال در ۱۸ سالگی است. | | | | |

اثر سیاست تغییر هزینه‌ی تحصیلات دانشگاهی بر ارزش فعلی همه‌ی مطلوبیت‌های که افراد می‌توانند از ۱۸ سالگی تا آخر عمر کسب کنند در جدول (‏5‑4) مشاهده می‌شود. همان‌طور که انتظار می‌رود با افزایش هزینه‌ي تحصیلات، افراد گونه سوم و چهارم که بیشتر از بقیه تحصیل می‌کردند با کاهش مطلوبیت مواجه می‌شوند، در حالی که تغییر چندانی بر مطلوبیت افراد گونه اول و سوم نخواهد داشت. اگر قرار باشد این هزینه‌ی اضافی پرداخت‌شده به طور مساوی بین افراد تقسیم گردد، ارزش آن در سن ۱۸ سالگی برای هر فرد بر اساس داده‌ی شبیه‌سازی‌شده معادل ۱۰.۶ میلیون ریال (این هزینه‌ی سرانه در ۱۸ سالگی برابر تنزیل شده‌ی همه‌ي هزینه‌های وارد شده در سنین بالاتر بر اساس شرکت کردن افراد در دانشگاه در داده‌ي شبیه‌سازی شده محاسبه گردیده‌است.) خواهد بود. در این صورت اثر خالص این سیاست بر گونه‌های اول و دوم مثبت شده ولی همچنان گونه‌های سوم و چهارم با کاهش مطلوبیت مواجه می‌شوند. می‌توان گفت این سیاست مانند بازتوزیع بین افراد از گونه‌های سوم و چهارم که ارزش فعلی بالاتری دارند به افراد گونه اول و دوم است.

کاهش هزینه‌ي تحصیلات دانشگاهی نیز دارای اثر ناخالص مثبتی بر ارزش همه‌ی مطلوبیت‌ها در ۱۸ سالگی برای همه‌ي گونه‌ها دارد که بیشترین اثر آن بر گونه‌های سوم و چهارم است که حتی در شرایط عادی و بدون کاهش هزینه تحصیلات، تحصیلات بالایی دارند. اگر قرار باشد این هزینه‌ي کاسته شده به طور مساوری توسط همه‌ي افراد تامین شود، براساس داده‌ی شبیه‌سازی شده، به ازای هر فرد مقدار ۱۸.۰ میلیون ریال در ۱۸ سالگی کاسته می‌شود. اثر خالص کاهش هزینه‌ی تحصیلات برای همه‌ی گونه‌ها منفی خواهد بود که نتیجه‌ی قابل توجهی است. بنابراین کاهش هزینه‌ی تحصیلات با تحمیل کردن پرداخت هزینه به همه‌ی افراد منفعتی برای هیچ یک از گونه‌ها ایجاد نکرده که نشان می‌دهد این سیاست از لحاظ اجتماعی صرفه‌ی اقتصادی ندارد.

## ۴-۵- جمع‌بندی

در این مطالعه با استفاده از یک مدل تصمیم‌گیری گسسته در چهارچوب پویا، تصمیم‌گیری مردان متولد نیمه‌ی اول دهه ۱۳۶۰ در انتخاب شغل و تحصیلات را بررسی کردیم. این مدل، توسعه‌یافته‌ی مدل‌های اولیه سرمایه‌گذاری نیروی انسانی است که با اعمال تغییراتی در آن مانند درنظر گرفتن خدمت وظیفه عمومی مردان، سعی شده با حقایق بازار کار ایران هماهنگ شود. این پژوهش مشابه مقاله‌ي اثرگذار کین و ولپین (۱۹۹۴) است که با استفاده از داده‌ی پانلی متولدین سال خاصی در آمریکا، مدل را با روش حداکثر درست‌نمایی تخمین می‌زند. به‌دلیل نوع داده‌ی در دسترس در این پژوهش مدل را با استفاده از روش ممان‌های شبیه‌سازی شده تخمین زده‌ایم.

در مدل افراد از ۱۶ تا ۶۵ سالگی تلاش می‌کنند تا در هر دوره، ارزش فعلی همه‌ی مطلوبیت‌های آتی را بیشینه کنند. دو گروه از افراد در مدل وجود دارند که تفاوت اصلی آن‌ها در این است که گروه اول دو سال به خدمت سربازی می‌روند، در حالی که گروه دوم در آن شرکت نمی‌کنند. این مدل به‌دنبال بررسی عواقب غیبت از سربازی افراد مشمول بر مطلوبیت و درآمد‌های آینده نبوده و به صورت ساده فرض شده‌است که افراد گروه اول از سربازی غیبت نمی‌کنند. افراد گروه دوم در هر دوره می‌توانند یکی از چهار تصمیم ماندن در خانه، تحصیل، کار در مشاغل یقه-سفید یا مشاغل یقه-آبی را اتخاذ کنند. همچنین افراد گروه دوم که مشمول خدمت نظام وظیفه هستند مجبورند بعد از ۱۸ سالگی و پایان تحصیلات دو سال را به خدمت بروند. تعریف ما از سربازی به‌طور خاص خدمت نظام وظیفه در بخش‌های نظامی یا انتظامی می‌باشد.

نتایج نشان می‌دهد که مدل‌ ساختاری توسعه‌یافته‌ در این پژوهش با شرایط بازار کار ایران سازگار بوده و می‌تواند روند تصمیم‌گیری مردان متولد نیمه اول دهه ۶۰ شمسی را بین تحصیلات و کار کردن توجیه کند، هرچند برای مطابقت کامل مدل با واقعیت نیاز است تا مدل پیچیده‌تری که سمت تقاضای نیروی کار را همراه وضع کلان اقتصادی کشور در نظر می‌گیرد استفاده شود. برای مثال می‌شود برای بهبود مطابقت مدل با داده‌ها و همچنین جواب دادن به سوالات پیچیده‌تر، از ایده‌ی مدل‌های تعادل عمومی مانند لی (۲۰۰۵) که سمت تقاضای نیروی کار را با مدل کردن بخش حقیقی اقتصاد تخمین می‌زند بهره برد. هرچند کشور ایران که درآمدهای نفتی و تحریم‌ها بر اقتصاد کشور و به تبع آن تقاضای نیروی کار اثر می‌گذارد نیاز به بررسی بیشتر و درنظر گرفتن مدل پیچیده‌تری وجود دارد.

بعد از تخمین مدل، اثر سیاست تغییر هزینه‌ی تحصیلات دانشگاهی بر میانگین تعداد سال تحصیل و همچنین مطلوبیت افراد سنجیده می‌شود که نشان می‌دهد اثر متفاوتی بر گونه‌های مختلف افراد (افراد با گونه‌های مختلف دارای مهارت‌های اولیه متفاوتی در تحصیلات و بازار کار هستند که بر مطلوبیت کسب‌شده در هر تصمیم وارد شده و بین افراد اختلاف ایجاد می‌کند.) می‌گذارد. کاهش ۵۰ درصدی هزینه‌ی تحصیلات که به طور مساوی توسط همه‌ی افراد تامین مالی شود باعث می‌شود ارزش همه‌ی مطلوبیت‌های انتظاری در سن ۱۶ سالگی برای همه‌ی گونه‌ها کاهش یابد؛ در نتیجه کاهش هزینه‌ي تحصیلات در حال حاضر بازدهی اجتماعی نداشته و توجیه اقتصادی نیز ندارد.

در حالت افزایش هزینه‌ی تحصیل در دانشگاه، به‌گونه‌ای که شهریه‌ي اضافی پرداخت‌شده در این طرح به صورت مساوی بین افراد تقسیم شود، می‌تواند بر ارزش فعلی همه‌ي مطلوبیت‌های آتی افرادی که کمتر تحصیل می‌کنند اثر مثبت قابل توجهی داشته باشد. اما به دو دلیل این نتیجه باید با ملاحظه و بررسی بیشتری برخورد شود؛ دلیل اول نبودن قید بودجه و ناتوانی در قرض گرفتن هزینه‌ها توسط افراد در مدل است. همچنین وقتی هزینه‌ي تحصیلات افزایش یابد، به دلیل مخارج بالاتر انگیزه برای تحصیل افراد کاهش می‌یابد، اما در واقعیت کاهش عرضه‌ی نیروی کار تحصیل‌کرده باعث افزایش دستمزد این افراد شده و انگیزه‌ی تحصیلات بیشتر را ایجاد می‌کند که این ساز و کار در مدل تعبیه نشده‌است.

برای بهبود این مدل می‌توان از مدل‌های تعادل عمومی که سمت تقاضای نیروی کار را نیز بررسی می‌کنند استفاده کرد، هرچند این نوع مدل نیازمند شناخت کامل‌تری از شرایط اقتصادی کشور و مدل‌سازی مناسب با این شرایط می‌باشد. برای مثال در یک اقتصاد نفتی تحت تاثیر تحریم‌های بین‌المللی، مدل کردن سمت تقاضای نیروی کار با یک تابع تولید کاپ-داگلاس ساده گمراه کننده بوده و نمی‌تواند مدل مناسبی برای کشوری مانند ایران باشد. همچنین حل مدل‌های تعادل عمومی هزینه‌‌ي بیشتری داشته که از بررسی مدل‌های پیچیده جلوگیری می‌کند، هرچند امیدواریم با پیشرفت تکنولوژی و بهره‌مندی از توان محاسباتی کارت‌های گرافیکی به صورت موازی، در سال‌های آتی مدل‌های تعادل عمومی مختلف برای کشور ایران تخمین زده‌شود.

|  |
| --- |
| منابع و مراجع |

* Aguirregabiria, V., & Mira, P. (2010). Dynamic discrete choice structural models: A survey. Journal of Econometrics, 156(1), 38-67.
* Aldrich, E. M., Fernández-Villaverde, J., Gallant, A. R., & Rubio-Ramírez, J. F. (2011). Tapping the supercomputer under your desk: Solving dynamic equilibrium models with graphics processors. Journal of Economic Dynamics and Control, 35(3), 386-393.
* Bellman, R. (1966). Dynamic programming. Science, 153(3731), 34-37.
* Ben-Porath, Y. (1967). The production of human capital and the life cycle of earnings. Journal of political economy, 75(4, Part 1), 352-365.
* Bezanson, J., Edelman, A., Karpinski, S., & Shah, V. B. (2017). Julia: A fresh approach to numerical computing. SIAM review, 59(1), 65-98.
* Eckstein, Z., & Van den Berg, G. J. (2007). Empirical labor search: A survey. Journal of Econometrics, 136(2), 531-564.
* Eisenhauer, P. (2019). The approximate solution of finite‐horizon discrete‐choice dynamic programming models. Journal of Applied Econometrics, 34(1), 149-154.
* Fernández-Villaverde, J., & Valencia, D. Z. (2018). A practical guide to parallelization in economics (No. w24561). National Bureau of Economic Research.
* Griliches, Z. (1977). Estimating the returns to schooling: Some econometric problems. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 1-22.
* Heckman, J. J. 1981, The Incidental Parameters Problem and the Problem of Initial Conditions in Estimating a Discrete Time-Discrete Data Stochastic Process. Structural Analysis of Discrete Data, 179-95.
* Heckman, J. J., & Sedlacek, G. (1985). Heterogeneity, aggregation, and market wage functions: an empirical model of self-selection in the labor market. Journal of political Economy, 93(6), 1077-1125.
* Keane, M. P., & Wolpin, K. I. (1994). The solution and estimation of discrete choice dynamic programming models by simulation and interpolation: Monte Carlo evidence. the Review of economics and statistics, 648-672.
* Keane, M. P., & Wolpin, K. I. (1997). The career decisions of young men. Journal of political Economy, 105(3), 473-522.
* Keane, M. P., Todd, P. E., & Wolpin, K. I. (2011). The structural estimation of behavioral models: Discrete choice dynamic programming methods and applications. In Handbook of labor economics (Vol. 4, pp. 331-461). Elsevier.
* Lee, D. (2005). An estimable dynamic general equilibrium model of work, schooling, and occupational choice. International Economic Review, 46(1), 1-34.
* Lee, D., & Wolpin, K. I. (2006). Intersectoral labor mobility and the growth of the service sector. Econometrica, 74(1), 1-46.
* Lee, D., & Wolpin, K. I. (2010). Accounting for wage and employment changes in the US from 1968–2000: A dynamic model of labor market equilibrium. Journal of Econometrics, 156(1), 68-85.
* McFadden, D. (1989). A method of simulated moments for estimation of discrete response models without numerical integration. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 995-1026.
* Mincer, J., & Polachek, S. (1974). Family investments in human capital: Earnings of women. Journal of political Economy, 82(2, Part 2), S76-S108.
* Pakes, A., & Pollard, D. (1989). Simulation and the asymptotics of optimization estimators. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 1027-1057.
* Richard, B. (1957). Dynamic programming. Princeton University Press, 89, 92.
* Roy, A. D. (1951). Some thoughts on the distribution of earnings. Oxford economic papers, 3(2), 135-146.
* Salehi-Isfahani, D., & Egel, D. (2007). Youth exclusion in Iran: The state of education, employment and family formation. The Middle East Youth Initiative Working Paper, (3).
* Willis, R. J. (1986). Wage determinants: A survey and reinterpretation of human capital earnings functions. Handbook of labor economics, 1, 525-602.

|  |
| --- |
| پیوست‌ها |

پیوست (الف): مدل تصمیم‌گیری افرادی که به خدمت نظام وظیفه نمی‌روند.

دسته‌ای از مردان که به خدمت نظام وظیفه نرفته مدل بسیار مشابه‌ای با مدل مطرح شده برای دسته دیگر در متن را دارند. آن‌ها هم از سن ۱۶ سالگی تا ۶۵ در هر دوره به گونه‌ای عمل می‌کنند که ارزش فعلی مطلوبیت حاصل تا دوره‌ی آخر را بیشینه کنند. با این تفاوت که بعد از ۱۸ سالگی و اتمام تحصیلات مجبور به گذراندن دوره‌ی سربازی نبوده و می‌توانند یکی از انتخاب‌های یک تا چهار که به صورت زیرا است را داشته باشند:

* کار در خانه
* تحصیل کردن
* کار کردن در مشاغل یقه-سفید
* کار کردن در مشاغل یقه-آبی

که مطلوبیت لحظه‌ای حاصل در هر دوره ناشی از هر تصمیم مشابه دسته‌ دیگر، یعنی آن‌هایی که به خدمت نظام وظیفه می‌روند است که در زیر نوشته می‌شود:

|  |  |
| --- | --- |
| (الف-۱) |  |
| (الف-۲) |  |
| (الف-۳) |  |

فرض می‌کنیم تحصیلات افراد در سن ۱۶ سالگی با دسته‌ای که در آن قرار دارند همبستگی ندارد که به نظر منطقی می‌رسد. البته ممکن است افرادی که دارای معافیت از سربازی هستند، با احتمال بیشتری جزو افرادی باشند که سهمیه‌های دانشگاهی مانند فرزند شهید و جانباز به آن‌ها تعلق می‌گیرد و بدین طریق انگیزه‌ی تحصیلات بیشتر را در آن‌ها ایجاد کند، اما سهمیه و کمک‌های دیگری در فضای کاری یا امکانات رفاهی به این خانوارها نیز داده می‌شود که باتوجه به آن می‌توان فرض کرد تحصیلات بیشتر لزوما برای آن‌ها بهتر یا راحت‌تر از دسته‌ی دیگر مردان نیست. در این صورت توزیع سطح تحصیلات در ۱۶ سالگی را مستقل از وضعیت نظام وظیفه و مانند آن‌چه در داده برای همه‌ی ۱۶ ساله‌ها مشاهده می‌شود در نظر می‌گیریم.

در مدل فرض شده کسانی که به سربازی نمی‌روند از سن ۱۶ سالگی مطابق این مدل رفتار می‌کنند اما ممکن است برخی از افراد در سنین بالاتر تصمیم بگیرند به سربازی نروند و یا غیبت کنند. اطلاعات موثقی از ستاد کل نیروهای مسلح در مورد درصد افرادی که از سربازی غایب هستند منتشر نمی‌شود اما با توجه به اخبار و اظهار نظرهای برخی مسئولین به نظر می رسد ۱۵ تا ۲۰ درصد متولدین هر دوره از سربازی غایب می‌باشند. غیبت از سربازی باعث سلب برخی حقوق فرد در جامعه مانند گرفتن سند ملکی و یا فعالیت‌های که باید در اداره ثبت احوال بررسی شود می‌شود. حتی تا چند سال قبل این افراد حق دریافت گواهینامه را نیز نداشته ولی بدلیل تصادف‌ها و خطراتی که ایجاد می‌کند، بررسی وضعیت نظام وظیفه فرد برای دریافت گواهینامه کنار گذاشته‌شد.

پیوست (ب): بررسی بیشتر داده‌ها و برخی اطلاعات آماری

پیوست (ب-۱) پرسش‌نامه هزینه و درآمد خانوارها و برخی تعاریف

قسمت اول: اطلاعات اعضای خانوار

قسمت دوم: تسهیلات زندگی

قسمت سوم: هزینه ها

هزینه خوراکی در ماه گذشته

هزینه نوشیدنی های طبقه‌بندی نشده و دخانیات در ماه گذشته

هزینه پوشاک و کفش در ماه گذشته

هزینه مسکن، آب، فاضلاب، سوخت و روشنایی در ماه گذشته

مبلمان، لوازم خانگی و نگهداری از آنها در ماه گذشته

هزینه‌های بهداشتی و درمانی در ماه گذشته:

هزینه‌های حمل‌ونقل در ماه گذشته

هزینه‌های ارتباطات در ماه گذشته

هزینه خدمات فرهنگی و تفریحی در ماه گذشته

هزینه‌های آموزش خانوار

هزینه‌های غذای آماده، هتل و رستوران در ماه گذشته

هزینه کالاها و خدمات متفرقه خانوار در ماه گذشته

تهیه، فروش کالاهای بادوام، سایر مخارج و انتقالات در ۱۲ ماه گذشته

قسمت چهارم: درآمدها

۱- درآمد مزد و حقوق‌بگیری: به تفکیک ماهانه و سالانه موجود هستند.

۲- درآمد آزاد

پیوست (ب-۲) وضعیت تصمیم‌گیری مردان و زنان در ایران ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۸

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\career decision of female by year.wmf  نمودار (پیوست-1) تصمیم‌های مختلف زنان ۱۶ تا ۶۵ در ایران درهر سال (داده هزینه و درآمد خانوار) |

پیوست (ب-۳) نرخ بیکاری و مشارکت متولدین سال‌های مختلف در سنین جوانی

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\1.participation rate of  male of defferent cohorts.wmf  نمودار (پیوست-2) نرخ مشارکت مردان متولدین سال‌های مختلف در سنین جوانی (داده هزینه و درآمد خانوار) |

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\1.unemployement rate of  male of defferent cohorts.wmf  نمودار (پیوست-3) نرخ بیکاری مردان متولدین سال‌های مختلف در سنین جوانی (داده هزینه و درآمد خانوار) |

*پیوست (ب-۴)* درصد تصمیم‌های مختلف متولدین ۶۵-۶۰ در سنین مختلف زندگی

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\choice share of cohort 60.wmf  نمودار (پیوست-4) درصد تصمیم متولدین ۶۵-۶۰ در سنین مختلف زندگی |

پیوست (ج): تخمین (نتایج غیرقابل قبول) پارامترهای مدل فقط با درنظر گرفتن تابع هدف (روش ممان‌های تعمیم‌یافته)

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\1.1 home 65.wmf  نمودار (پیوست-5) درصد مردان در خانه درهر سن (نتایج غیرقابل قبول)  C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\1.2 study 65.wmf  نمودار (پیوست-6) درصد مردان درحال تحصیل درهر سن (نتایج غیرقابل قبول) |

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\1.3 white 65.wmf  نمودار (پیوست-7) درصد مردان شاغل در مشاغل یقه-سفید درهر سن (نتایج غیرقابل قبول)  C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\1.4 blue 65.wmf  نمودار (پیوست-8) درصد مردان شاغل در مشاغل یقه-آبی درهر سن (نتایج غیرقابل قبول) |

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\1.5 mil 65.wmf  نمودار (پیوست-9) درصد مردان درحال انجام خدمت نظام وظیفه درهر سن (نتایج غیرقابل قبول)  C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\2. log mean income 65.wmf  نمودار (پیوست-10) لگاریتم میانگین درآمد مردان درهر سن به تفکیک نوع شغل (نتایج غیرقابل قبول) |

پیوست (د): نحوه مطابقت خروجی مدل در ممان‌های مربوط به دستمزد مشاغل مختلف

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\2. log mean income 65.wmf  نمودار (پیوست-11) لگاریتم میانگین درآمد مردان درهر سن به تفکیک نوع شغل (نتایج اصلی) |

پیوست (ه): نحوه رفتار هریک از گونه‌ها در طول عمرشان به‌صورت جداگانه

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\type 1 behavior.wmf  نمودار (پیوست-12) نمودار درصد تصمیم‌های مختلف افراد گونه اول در داده‌ي شبیه‌سازی‌ نهایی |

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\type 2 behavior.wmf  نمودار (پیوست-13) درصد تصمیم‌های مختلف افراد گونه دوم در داده‌ي شبیه‌سازی‌ نهایی |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\type 3 behavior.wmf  نمودار (پیوست-14) نمودار درصد تصمیم‌های مختلف افراد گونه سوم در داده‌ي شبیه‌سازی‌ نهایی |

|  |
| --- |
| C:\Users\claudioq\Dropbox\Labor\Codes\Data analysis\Results\SimResult\type 4 behavior.wmf  نمودار (پیوست-15) نمودار درصد تصمیم‌های مختلف افراد گونه چهارم در داده‌ي شبیه‌سازی‌ نهایی |

**Abstract:**

Structural modeling of youth education and labor market decision-making is essential for evaluating various policies that cannot be experimented. This paper utilizes a dynamic discrete choice model to explain the labor market and education choices of cohorts born in 1360-1365 Iranian years. We add some features to a basic human capital model to be compatible with Iran’s labor market conditions. The model is solved numerically with the standard recursive method in all points of completely discrete state space. The final model has 57 parameters, which are estimated using the simulated method of moment, which tries to minimize the distance between model simulation moments and data moments according to a certain criterion. The data moments are calculated with the Household Income and Expenditure Survey (HIES) as well as the Labor Force Survey collected by the Statistical Center of Iran. Using model simulation, we show that reducing university education cost lead to life-time utility loss of all youth and this policy has no economic justification. But increasing cost of education has a positive effect on lifetime utility of a significant proportion of less-educated individuals, also this redistributive policy causes overall welfare gain.

**Keywords:** University education, Structural modeling, blue-collar, white-collar occupation, Conscription, Compulsory military service

SupervisorSignature

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **KHATAM University**  **Non- governmental, Non-profitable**  **Faculty of Humanities**  **Department of Economics** |  |
| **Modeling Career Decision of Men in Iran;**  **Effect of tuition subsidy on university enrollment** | | |
| A thesis submitted to the Graduate Studies Office  In partial fulfillment of the requirements for  The degree of M.A in  Economics/ Theoretical Economics | | |
| **Supervisor:**  Dr. Mohammad Hoseini  **By:**  Ehsan Sabouri Kenari  October 2020 | | |

1. Occupational choice models [↑](#footnote-ref-2)
2. Labor Economics [↑](#footnote-ref-3)
3. Keane and Wolpin [↑](#footnote-ref-4)
4. Heckman and Sedlacek [↑](#footnote-ref-5)
5. Willis [↑](#footnote-ref-6)
6. Roy [↑](#footnote-ref-7)
7. برای آشنایی بیشتر با وضعیت کلی تحصیلات، کار و ازدواج جوانان در ایران می‌توانید به صالحی اصفهانی و ایگل (۲۰۰۷) مراجعه کنید. [↑](#footnote-ref-8)
8. سایر سربازانی که در بخش‌های نظامی یا انتظامی خدمت نمی‌کنند می‌تواند شامل نیروهای امریه در سازمان‌های مختلف، معلم، دکتر و یا پرستاران در حال خدمت در حرفه خود و یا سرباز‌های نخبه‌ای که با انجام پروژه‌ي تحقیقاتی خدمت خود را انجام می‌دهند باشند. همچنین افرادی که در خدمت بسیج بوده و عضویت در بسیج شغل آن‌ها به حساب می‌آید و بابت آن مستمری دریافت می‌کنند نیز به عنوان سرباز بخش نظامی یا انتظامی به حساب نمی‌آوریم. [↑](#footnote-ref-9)
9. Dynamic Discrete Choice Model [↑](#footnote-ref-10)
10. Keane et al. [↑](#footnote-ref-11)
11. Eckstein and van der berg [↑](#footnote-ref-12)
12. Aguirregabiria and Mira [↑](#footnote-ref-13)
13. Simulated Method of Moments (SMM) [↑](#footnote-ref-14)
14. Lee [↑](#footnote-ref-15)
15. Lee and Wolpin [↑](#footnote-ref-16)
16. بخشی از سربازان در ارگان‌های دولتی و یا بعضا غیردولتی که نظامی نبوده نیز دوران خدمت نظام وظیفه خود را سپری می‌کنند. برای مثال نیروهای امریه در برخی سازمان‌ها و یا سربازان نخبه پذیرفته‌شده در بیاد نخبگان که دوران خدمت خود را با انجام پروژه تحقیقاتی سپری می‌کنند. اما در این پژوهش منظور ما از سربازان، نیروهایی در بخش‌های نظامی یا انتظامی است که خدمت وظیفه می‌کنند. این سربازان دارای حقوق و مزایای کمتری بوده و بیشتر آن‌ها بعد از پایان دوره سربازی به کار دیگری مشغول می‌شوند. می‌توان گفت که این بخش از جوانان یک تغییر در زندگی را احساس کرده که می‌تواند بر تصمیم‌های شغلی و تحصیلی آن‌ها تاثیر به‌سزایی داشته باشد. [↑](#footnote-ref-17)
17. منظور از سن در مدل فردی است که سال کامل زندگی کرده‌است. در این صورت فردی که به صورت طبیعی از سن ۶ سالگی وارد مدرسه شده و تحصیلات هرساله خود را تا ۱۵ سالگی انجام داده است، در سن ۱۶ سالگی دارای ۱۰ سال تحصیلات کامل است و بر سر ادامه‌ي تحصیل و کامل کرده دوره‌ي ۱۱ ام تحصیلی تصمیم‌گیری می‌کند. در داده‌ی طرح هزینه و درآمد خانوار هم سن فرد بر اساس تعداد سال‌های کامل سپری‌شده گزارش می‌شود. [↑](#footnote-ref-18)
18. Endowment [↑](#footnote-ref-19)
19. معمولا در مشاغل یقه-سفید کار فیزیکی کمتری دخیل بوده و نیازمند به‌کارگیری ذهن و خلاقیت است، به همین دلیل نسبت بیشتری از آن را افراد تحصیل کرده تشکیل می‌دهند. همچنین از اعتبار و شخصیت بالاتری در جامعه برخوردار است که انگیزه‌ي کار در آن را نیز بیشتر می‌کند. می‌توان گفت اگر به بسیاری از افراد یک شغل یقه-سفید و یک شغل یقه-آبی با درآمد یکسان پیشنهاد داده شوند، ترجیح می‌دهند که در شغل یقه-سفید کار کنند که در مدل ما این ارجحیت به صورت همان مطلوبیت غیرپولی سنجیده می‌شود. [↑](#footnote-ref-20)
20. توجه شود که افراد بیکار یا همان کسانی که دارای شغل نبوده ولی در جمعیت فعال هستند و به‌صورت فعال به دنبال کار بوده، در مدل عضو دسته‌‌ي در خانه به حساب می‌آیند و بخش زیادی از آن را تشکیل می‌دهند [↑](#footnote-ref-21)
21. Job search models [↑](#footnote-ref-22)
22. داده‌ي طرح نیروی کار در ایران دارای نمونه‌گیری فصلی بوده که در هر دو فصل متوالی و در هر دو سال متوالی دارای پنجاه درصد اشتراک می‌باشد که برای مدل‌سازی جستجوی کار می‌تواند به کار آید. هرچند این داده‌ قدمت داده‌ی هزینه و درآمد خانوارها را نداشته و از سال ۱۳۸۴ شروع به جمع‌آوری شده‌است. همچنین عیب مهم پرسش‌نامه‌ی این مجموعه داده نداشتن سوالاتی درباره‌ي درآمد افراد دارای کار است که می‌تواند در تخمین مدل‌ها مشکل ایجاد کند. [↑](#footnote-ref-23)
23. می‌توان با گسترش دادن مدل و اضافه کردن رفتار زنان برای بررسی سوال‌هایی دیگر، اثر بچه داشتن بر مطلوبیت فردی که در خانه می‌ماند را به صورت حاصل ضرب پارامتری در تعداد فرزندان زیر ۶ سال در نظر گرفت. البته این نحوه مدل‌سازی نیازمند برون‌زا فرض کردن نرخ بچه‌دار شدن در گروه‌های مختلف بر اساس واقعیت محاسبه‌شده از داده‌های موجود است. اگر در مسئله‌ی مورد بررسی سوال به‌طور خاص به اثر بچه‌دار شدن بپردازد، نیازمند مدل‌سازی مطلویت فرد برای بچه‌دار شدن و مدل‌سازی تغییرات آن به صورت درون‌زا است. [↑](#footnote-ref-24)
24. Non-pecuniary [↑](#footnote-ref-25)
25. هر چند این مقدار حقوق بیشتر ناچیز بوده و انگیزه‌ای بین جوانان برای تحصیلات ایجاد نمی‌کند، اما تحصیلات بالاتر باعث می‌شود که فرد درجه‌ي بالاتری داشته و دوره‌ي سربازی را راحت‌تر بگذراند. برای مثال می‌تواند کارهای دفتری کرده و مجبور به نگهبانی دادن نباشد. [↑](#footnote-ref-26)
26. [↑](#footnote-ref-27)
27. Serial correlation [↑](#footnote-ref-28)
28. Discount factor [↑](#footnote-ref-29)
29. Value function [↑](#footnote-ref-30)
30. Bellman [↑](#footnote-ref-31)
31. Curse of dimensionality [↑](#footnote-ref-32)
32. Keane and Wolpin [↑](#footnote-ref-33)
33. Eisenhauer [↑](#footnote-ref-34)
34. برنامه‌نویسی محاسبانی این پژوهش در زبان جولیا (بزانسون و همکاران (۲۰۱۷)) نوشته شده که ضمن سطح بالا بودن و خوانایی خوب کد، عملکرد زبان‌های سطح پایین را با رعایت کردن برخی نکات برنامه نویسی به همراه دارد. [↑](#footnote-ref-35)
35. Villaverde and Valencia [↑](#footnote-ref-36)
36. Aldrich et al. [↑](#footnote-ref-37)
37. Micro-level data [↑](#footnote-ref-38)
38. Macro-level data [↑](#footnote-ref-39)
39. Household Income and Expenditure Survey (HIES) [↑](#footnote-ref-40)
40. Labor Force Survey (LFS) [↑](#footnote-ref-41)
41. Employment-Unemployment Survey (EUS) [↑](#footnote-ref-42)
42. در جدول خصوصیات اجتماعی اعضای خانوار از پرسش‌نامه داده هزینه و درآمد خانوار برای افراد ۶ ساله و یا بیشتر پرسیده می‌شود که آیا فرد در حال حاضر تحصیل می‌کند. همچنین در سوالی دیگر برای افراد ۱۰ ساله و یا بیشتر بر اساس وضع فعالیت فرد در هفته گذشته یکی از حالت‌های زیر تعیین می‌شود: (۱) شاغل، (۲) بیکار یا جویای کار، (۳) دارای درآمد بدون کار، (۴) محصل، (۵) خانه‌دار (۶) سایر

    بر اساس این دو سوال، حداکثر ۱.۵ درصد از مردان در یک سال هم در حال تحصیل بوده و هم شاغل بوده‌اند. [↑](#footnote-ref-43)
43. در بالاترین سطح دسته‌بندی، مشاغل به ۱۰ کد یک رقمی زیر تقسیم می‌شوند: کد (۰): نیروهای مسلح، کد (۱): قانون‌گذاران، مقامات عالی‌رتبه و مدیران، کد (۲): متخصصان، کد (۳): تکنسین‌ها و دستیاران، کد (۴): کارمندان امور اداری و دفتری، کد (۵): کارمندان خدماتی و فروشندگان، کد (۶): کارکنان ماهر کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری، کد (۷): صنعتگران و مشاغل مربوطه، کد (۸): متصدیان و مونتاژکاران ماشین‌آلات و دستگاه‌ها و رانندگان وسایل نقلیه، کد (۹): کارگران ساده [↑](#footnote-ref-44)
44. در مشاغل یقه-سفید نسبت به مشاغل یقه-آبی کار فیزیکی کمتری دخالت داشته و برای فعالیت در آن‌ها تحصیلات اهمیت بیشتری دارد. برای مثال در ۵ سال اخیر بیشتر از ۵۰ درصد افراد شاغل در مشاغل یقه-سفید دارای تحصیلات دانشگاهی هستند، در حالی که این عدد در بین شاغلین مشاغل یقه-آبی کمتر از ۱۰ درصد است. [↑](#footnote-ref-45)
45. در پیوست (ب) روند تصمیم‌گیری زنان در ایران نیز در بین سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۸ می‌آید. [↑](#footnote-ref-46)
46. یک دلیل این تفاوت می‌تواند افراد دو شغله باشند که در دو داده به‌طور متفاوت برخورد شوند. برای مثال، کشاورز یا تعمیرکاری جوانی که دوره‌ی سربازی خود را نیز در شهر محل سکونت می‌‌گذراند یا فرد متاهل روستایی که با احتمال زیادی در محل سکونت خودش در حال خدمت است، شغل اصلی وی کار کشاورزی ثبت شده و خدمت وظیفه عمومی نباشد. [↑](#footnote-ref-47)
47. شبیه‌سازی برای ۱۰۰۰۰ نفر انجام می‌شود. [↑](#footnote-ref-48)
48. McFadden [↑](#footnote-ref-49)
49. Pakes and Pollard [↑](#footnote-ref-50)
50. Generalized Method of Moments [↑](#footnote-ref-51)
51. از آن‌جا که در مدل افراد می‌توانند فقط به صورت تمام‌وقت کار کنند، درآمد‌های درنظر گرفته شده برای هر ممان، درآمد سالیانه‌ معادل با دستمزد هر فرد در داده است. همچین چون در سال‌های قبل از ۱۳۸۴ تعداد ساعت کاری افراد در پرسش‌نامه جمع‌آوری نشده است،‌ از داده‌ی درآمد در این سال‌های استفاده نکرده‌ایم. [↑](#footnote-ref-52)
52. Selection bias [↑](#footnote-ref-53)