

## آزمون فرضیات مطرح پیرامون نحوه تأثیر سطح تحصیلات بر بهره‌وری نیروی کار در ایران

فیروز فلاحي\*

محسن پورعباد الهانکویچ\*\*

علیرضا جلیلی مرند\*\*\*

### چکیده

در مورد چگونگی تأثیر آموزش رسمی بر بهره‌وری نیروی کار تاکنون سه فرضیه مطرح شده است؛ فرضیه اول به‌عنوان سرمایه انسانی معتقد است که ارتقا سطح تحصیل باعث افزایش بهره‌وری نیروی کار می‌شود؛ فرضیه دوم غربالگری قوی نام دارد. طبق این فرضیه بهره‌وری یک ویژگی ذاتی و غیراکتسابی است و آموزش تنها وسیله‌ای برای نشان دادن سطح بهره‌وری و تفکیک نیروی کار ماهر و ضعیف از یکدیگر است و در نهایت فرضیه سوم به‌عنوان غربالگری ضعیف ترکیبی از هر دو نظریه است. به منظور تصریح این مسئله و بررسی صحت و سقم آن، این مقاله نقش آموزش بر بهره‌وری نیروی کار در ایران را بررسی و فرضیه‌های مطرح در این زمینه را با استفاده از اطلاعات هزینه-درآمد خانوارهای شهری آزمون کرده است. نتایج نشان می‌دهد برخی از مقاطع تحصیلی افزون بر افزایش سطح بهره‌وری، وسیله‌ای برای نشان دادن سطح بهره‌وری نیروی کار نیز هستند. واژگان کلیدی: عدم تقارن اطلاعات، علامت‌دهی نیروی کار، غربالگری نیروی کار، فرضیه سرمایه انسانی، فرضیه غربالگری ضعیف.

طبقه‌بندی JEL: I23, I24

---

\* دانشیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و بازرگانی دانشگاه تبریز؛ رایانامه: ffallahi@tabrizu.ac.ir  
\*\* دانشیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و بازرگانی دانشگاه تبریز؛ رایانامه: mohsen\_p51@hotmail.com  
\*\*\* دانشجوی دکترای اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و بازرگانی دانشگاه تبریز؛ رایانامه: alireza.jalili.m@gmail.com

## ۱. مقدمه

از منظر اقتصاد دانش بنیان<sup>۱</sup> یکی از محورهای اصلی رشد اقتصادی افزایش بهره‌وری از طریق افزایش ذخیره دانش منابع انسانی است. افزایش آموزش و ذخیره دانش، بهره‌وری نیروی کار را افزایش می‌دهد و از طریق افزایش بهره‌وری طبق مدل‌های رشد می‌توان سطح درآمد را بیشتر کرد. بنابراین یکی از راه‌هایی که می‌توان درآمد ملی را افزایش و فقر را کاهش داد، افزایش بهره‌وری نیروی کار از طریق بالا بردن سطح آموزش نیروی کار است.

در مورد تأثیر آموزش رسمی بر بهره‌وری نیروی کار سه فرضیه وجود دارد؛ فرضیه اول، سرمایه انسانی است که بیان می‌کند آموزش رسمی باعث افزایش بهره‌وری نیروی کار و انباشت سرمایه انسانی می‌شود؛ یعنی با افزایش سنوات تحصیلی و گرفتن مدارک تحصیلی بالاتر، بهره‌وری نیروی کار افزایش می‌یابد. در مقابل این دیدگاه فرضیه غربالگری قوی (SSH) وجود دارد که معتقد است بهره‌وری یک ویژگی ذاتی و غیراکتسابی است و آموزش فقط و فقط وسیله‌ای برای نمایاندن و علامت دادن سطح بهره‌وری و توانایی افراد جهت اطلاع دیگران است و آموزش بیشتر تأثیری در افزایش بهره‌وری ندارد؛ فرضیه سوم درباره تأثیر آموزش بر بهره‌وری، فرضیه غربالگری ضعیف (WHS) نام دارد. این فرضیه ترکیبی از دو فرضیه قبلی را انتخاب می‌کند؛ یعنی طبق این فرضیه آموزش هم باعث افزایش بهره‌وری ذاتی افراد می‌شود و هم وسیله‌ای برای نمایاندن بهره‌وری است. بین کارفرما و نیروی کار در بازار کار عدم تقارن اطلاعات وجود دارد. نیروی کار که تقاضای استخدام دارد و سطح بهره‌وری خود را می‌داند، اما کارفرما سطح بهره‌وری واقعی نیروی کار را نمی‌داند؛ چراکه بهره‌وری یک ویژگی درونی و پنهان است؛ سطح بهره‌وری نیروی کار را خود نیروی کار می‌داند ولی کارفرما از آن بی‌اطلاع است. بنابراین سطح اطلاع کارفرما و نیروی کار از بهره‌وری نیروی کار یکسان نیست و در بازار نیروی کار تقارن اطلاعات وجود ندارد.

در این شرایط چون کارفرما سطح بهره‌وری نیروی کار را نمی‌داند، برای پیشنهاد دستمزد مجبور است براساس اطلاعات قبلی، سطح میانگین بهره‌وری نیروی کار را حدس بزند و طبق آن دستمزدی را تعیین کند و به نیروی کار پیشنهاد دهد. میانگین بهره‌وری به دست آمده، میانگین تمامی افراد حاضر در بازار نیروی کار است که برخی از افراد بهره‌وری بیشتری از سطح میانگین دارند که آنها را نیروی کار ماهر می‌نامیم و برخی دیگر بهره‌وری کمتر از میانگین برآورد شده دارند که آنها نیروی کار ضعیف هستند.

دستمزد پیشنهادی توسط کارفرما براساس میانگین بهره‌وری است نه براساس بهره‌وری واقعی

1. Knowledge-Based Economy

فرد که کارفرما از آن بی اطلاع است. تحت این شرایط، نیروی کار ماهر حتماً از این وضعیت راضی نخواهد بود. وی به اندازه بهره‌وری خود دستمزد می‌خواهد؛ در حالی که دستمزد دریافتی برابر با سطح میانگین بهره‌وری تمامی افراد و کمتر از بهره‌وری وی است. او برای اینکه بتواند به اندازه بهره‌وری خود دستمزد دریافت کند، باید نحوه بهره‌وری خود را به دیگران نشان داده و خود را از دیگران و به خصوص نیروی کار ضعیف متمایز نشان دهد.

یکی از ابزارهایی که می‌تواند سطح استعداد و بهره‌وری فرد را به کارفرما نشان دهد سطح تحصیلات است. این عامل می‌تواند نشان‌دهنده سطح بهره‌وری باشد؛ چراکه نیروی کار ضعیف یا توانایی ذاتی برای کسب مدارک علمی بالاتر را ندارد و یا اینکه هزینه کسب این مدارک برای وی به علت داشتن استعداد کمتر بسیار بیشتر از هزینه آن برای نیروی کار ماهر (یعنی نیروی کار با بهره‌وری زیاد) است؛ در نتیجه احتمال گرفتن مدرک تحصیلی بالاتر برای نیروی کار ضعیف کم و بیشتر نیروی کار ماهر است که می‌تواند این مدارک تحصیلی را به دست آورد.

پس هر کسی که مدرک تحصیلی بالاتر داشته باشد، می‌توان گفت استعداد و بهره‌وری بیشتر دارد و نیروی کار ماهر می‌تواند با گرفتن مدرک تحصیلی بالاتر، خود را از دیگران متمایز کند. کارفرما نیز با مشاهده مدرک تحصیلی پی به سطح بهره‌وری نیروی کار می‌برد. فرضیه غربالگری قوی نیز به این موضوع اشاره دارد که تحصیلات تأثیری بر سطح بهره‌وری ذاتی ندارد و تنها وسیله‌ای برای علامت‌دهی توسط نیروی کار و غربالگری توسط کارفرماست.

در این مطالعه نقش و تأثیر آموزش بر بهره‌وری نیروی کار در ایران بررسی می‌شود. به عبارت دیگر مشخص می‌شود که کدام یک از سه فرضیه یاد شده در مورد رابطه میان آموزش و بهره‌وری در ایران برقرار است. یکی از ملزومات اساسی اقتصاد دانش‌بنیان مسئله آموزش چه در سطح عمومی و چه آموزش عالی است. بدون تعریف جایگاه مناسب برای نقش آموزش در اقتصاد نمی‌توان به تحقق اقتصاد دانش‌بنیان امیدوار بود. از طرف دیگر یکی از راه‌های داشتن رشد اقتصادی مستمر افزایش بهره‌وری نیروی کار است. بنابراین مقاله درصدد است ارتباط دو موضوع مهم برای تحقق اقتصاد دانش‌بنیان یعنی آموزش و بهره‌وری را بررسی کند.

## ۲. مبانی نظری

رابطه بین آموزش و تأثیر آن بر بهره‌وری نیروی کار همواره یکی از موضوعات مطرح در ادبیات اقتصادی است. پژوهش‌ها و نظریه‌های مطرح در این خصوص را می‌توان به دو شاخه اصلی تقسیم کرد؛ یک شاخه از مطالعات، از دیدگاه کلان به این موضوع پرداخته است. نظریه محوری در این

شاخه نظریه سرمایه انسانی شولتز<sup>۱</sup> (۱۹۶۱) و بکر<sup>۲</sup> (۱۹۶۲) است. طبق این نظریه، توسعه سرمایه انسانی پنج عامل دارد که یکی از آن موارد آموزش و پرورش از سطح دبستان تا پایان دبیرستان و آموزش در سطح دانشگاه‌هاست. هرچه سطح آموزش ارتقا یابد، سرمایه انسانی بیشتر خواهد بود و متعاقب آن بهره‌وری نیروی کار نیز افزایش می‌یابد. با افزایش بهره‌وری نیروی کار نیز رشد اقتصادی افزایش می‌یابد. بیشتر مطالعات این حوزه برای نشان دادن تأثیر مثبت آموزش بر سرمایه انسانی و رشد اقتصادی از داده‌های کلان استفاده می‌کنند.

در مقابل، گروه دیگری از مطالعات از منظر خرد به مسئله آموزش و تأثیر آن بر بهره‌وری پرداخته‌اند. این مطالعات ابتدا بحث عدم تقارن اطلاعات پیرامون بهره‌وری در بازار نیروی کار را مطرح و مدلسازی کرده و سپس به نقش آموزش به‌عنوان وسیله‌ای برای علامت‌دهی و غربالگری پرداخته‌اند. نخستین مطالعات در این زمینه مطالعه آرو<sup>۳</sup> (۱۹۷۳)، اسپنس<sup>۴</sup> (۱۹۷۳) و لیارد و ساکاروپولوس<sup>۵</sup> (۱۹۷۴) است. این گروه از مطالعات دستمزد و حقوق را به‌عنوان نماینده بهره‌وری افراد در نظر گرفته و سپس تأثیر عوامل مختلف مانند آموزش را بر دستمزد افراد بررسی کرده‌اند. نکته اصلی در این مطالعات تفکیک اثر آموزش به اثر ذاتی و اثر (کارکرد) غربالگری است. به عبارتی اگر تأثیر آموزش بر بهره‌وری (دستمزد) مثبت باشد، این اثر مثبت هم می‌تواند ناشی از افزایش بهره‌وری ذاتی باشد و هم می‌تواند به این علت باشد که آموزش باعث آشکار شدن سطح بهره‌وری بالای فرد شده و در نتیجه دستمزد وی افزایش یافته است (تحصیلات بالاتر نشان‌دهنده بالا بودن بهره‌وری فرد است).

با توجه به این مطالعات می‌توان گفت برای تفکیک این دو اثر یعنی اثر ذاتی و اثر غربالگری، دو نوع آزمون وجود دارد. منطق هر دو آزمون این است که گروهی از نیروی کار به‌عنوان گروه کنترل انتخاب شوند که این گروه هیچ احتیاج و نیازی به غربالگری نداشته باشند؛ یعنی نخواهند از آموزش برای نشان دادن سطح بهره‌وری خود استفاده کنند. سپس میزان تأثیر آموزش بر دستمزد این گروه از نیروی کار با سایر گروه‌های نیروی کار مقایسه و نتیجه بررسی می‌شود.

آزمون نخست، P-Test است که توسط ساکاروپولوس (۱۹۷۹) ارائه شده است. وی بخش خصوصی را به‌عنوان گروه کنترل انتخاب کرده چراکه معتقد است در بخش عمومی به‌عنوان بخش غیررقابتی جامعه، به علت حاکم بودن شرایط بوروکراتیک، امکان غربالگری بیشتر از بخش

1. Schultz

2. Becker

3. Arrow

4. Spence

5. Layard &amp; Psacharopoulos

۶. برای به‌دست آوردن اطلاعات بیشتر پیرامون عدم تقارن اطلاعات در بازار کار، رجوع کنید به: مس کالل و همکاران، ۱۹۹۵، ص ۴۳۶-۴۷۶.

خصوصی است؛ در نتیجه برای تفکیک اثر آموزش بر بهره‌وری و آزمون فرضیات سه‌گانه، از مقایسه بین نرخ بازگشت آموزش بر دستمزد این دو گروه از نیروی کار استفاده کرده است؛ آزمون دوم توسط ولپین<sup>۱</sup> (۱۹۷۷) مطرح شده است. وی از آن بخش از نیروی کار که خویش فرما هستند و از کسی حقوق و دستمزد دریافت نمی‌کنند به‌عنوان گروه کنترل استفاده کرده است؛ چراکه این گروه انگیزه‌ای برای استفاده از سطح تحصیلات جهت نشان دادن سطح بهره‌وری خود ندارند (کارفرما و نیروی کار یک فرد هستند). در مقابل افرادی که حقوق و دستمزد دریافت می‌کنند، انگیزه‌های علامت‌دهی دارند. لذا با مقایسه تأثیر آموزش بر دستمزد این دو گروه می‌توان در مورد درست بودن فرضیات طرح شده نتیجه گرفت. در این مطالعه نیز از آزمون ولپین استفاده می‌شود که جزئیات آن در بخش‌های بعدی ارائه می‌گردد.

#### – مروری بر ادبیات تجربی

همان‌طور که بیان شد در مورد رابطه آموزش و سرمایه انسانی و تأثیر آن بر رشد اقتصادی مطالعات گسترده و فراوانی انجام شده است؛ اما از آنجایی که این مطالعه از منظر خرد به مسئله می‌پردازد بنابراین در این بخش فقط آن دسته از مطالعات مرور خواهند شد که از این جنبه به مسئله پرداخته‌اند. ارو (۱۹۷۳) در یک مطالعه نظری، مدلی برای پدیده غربالگری ارائه داده است. وی با بیان این مطلب که در مقابل تنوع سرمایه انسانی می‌توان تبیین دیگری برای رابطه بین آموزش و بهره‌وری ارائه داد، برای نخستین بار ایده غربالگری و علامت‌دهی را مطرح و یک چارچوب نظری برای این موضوع ارائه کرده است. اسپنس (۱۹۷۳) نیز در قالب یک مطالعه نظری، مدلی برای بازار کار تحت فروض علامت‌دهی مطرح کرده که در این مدل شرایط تعادل نش بازار، برای حالت‌های مختلف از جمله با فرض شکل‌گیری بازی همکارانه<sup>۲</sup> بررسی و تعادل مدل نیز به‌دست آمده است. ولپین (۱۹۷۷) برای نخستین بار چارچوب تجربی برای تفکیک اثر غربالگری و سرمایه انسانی را مطرح کرد که نتایج این مطالعه غالب بودن فرضیه غربالگری را تأیید نمی‌کند. هم‌زمان با این مطالعه ساکاروپلوس (۱۹۷۹) این فرضیه غربالگری را به دو صورت ضعیف و قوی مطرح و سپس آن را آزمون کرد و همان‌طور که در ابتدای این بخش اشاره شد، وی برای تفکیک این دو فرضیه، نمونه خود را به دو گروه تقسیم کرد؛ گروه نخست مربوط به آن بخش از نیروی کار است که در بخش عمومی فعالیت می‌کنند و گروه دوم نیروی کار فعال در بخش خصوصی را شامل می‌شود. نمونه وی مربوط به سرشماری عمومی سال ۱۹۷۵ انگلستان و شامل ۵۰۰۰ نیروی کار مرد

1. Wolpin

2. Cooperative Game

می‌باشد. طبق نتایج این مطالعه، تأثیر متغیر سال‌های تحصیل بر دستمزد در بخش خصوصی بیشتر از بخش عمومی است و این نتیجه موجب رد فرضیه قوی غربالگری می‌شود. بعد از این مطالعات که نقش محوری دارند و پایه‌ای برای سایر مطالعات هستند، درباره این موضوع بررسی‌های متنوعی که روش‌ها و نمونه‌های مختلفی را برگزیده‌اند شکل گرفت. به علت تعدد این مطالعات، خلاصه مطالعات به همراه نمونه انتخابی و نتایج به دست آمده در جدول ۱ نشان داده شده است. نتایج به دست آمده توسط این مطالعات متفاوت است؛ اما با مرور بر آنها می‌توان به این مسئله پی برد که کمتر مطالعه‌ای فرضیه غربالگری قوی را تأیید کرده و در اغلب آنها اثر غربالگری به همراه سرمایه انسانی تأیید شده است.

جدول ۱: خلاصه‌ای از مطالعات خارجی

نام مطالعه	نمونه انتخابی	سال و کشور مورد مطالعه	نتایج و توضیحات
کوهن <sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۸۷)	Panel Study of Income Dynamics	آمریکا-۱۹۷۸	عدم تأیید فرضیه غربالگری اما تأیید فرضیه سرمایه انسانی
گراب <sup>۲</sup> (۱۹۹۳)	National Longitudinal Surveys	آمریکا-۱۹۷۲	از مدرک کاردانی فنی و حرفه‌ای <sup>۳</sup> و دبیرستان به‌عنوان به‌عنوان علامت‌دهی استفاده می‌شود؛ ولی در مورد مدرک کارشناسی فرضیه سرمایه انسانی صحیح است.
کروچ و شوبلوم <sup>۴</sup> (۱۹۹۴)	Panel Study of Income Dynamics	آمریکا-۱۹۷۳	اثر سرمایه انسانی بر اثر غربالگری برتری دارد (تأیید غربالگری ضعیف)
عرب شیبانی و ریس <sup>۵</sup> (۱۹۹۸)	General Household Survey	انگلستان-۱۹۸۵	برای جلوگیری از تورش مربوط به انتخاب نوع شغل و استفاده از روش هکمن دو مرحله‌ای استفاده شده است. با استفاده از آزمون P به این نتیجه رسیده است که ضرایب آموزش در بخش خصوصی بیشتر است (رد هرگونه اثر غربالگری)
براون و سشنز <sup>۶</sup> (۱۹۹۹)	Banca d'Italia Survey of Household Income and Wealth	ایتالیا-۱۹۸۹	برای جلوگیری از تورش مربوط به انتخاب نوع از روش هکمن دو مرحله‌ای استفاده شده است. هم براساس آزمون P و هم آزمون ولپین، فرضیه غربالگری ضعیف تأیید شده است.
چاترجی و همکاران (۲۰۰۳) <sup>۷</sup>	Social Change and Economic Life Initiative (SCELI)	انگلستان-۱۹۸۶	استفاده از مدل پروبیت ترتیبی برای اندازه‌گیری مستقیم مقدار اثر علامت‌دهی و تأیید وجود اثر علامت‌دهی

1. Cohn

2. Grubb

3. vocational associate degrees

4. Kroch &amp; Sjoblom

5. Arabsheibani &amp; Rees

6. Brown &amp; Sessions

7. Chatterji

نام مطالعه	نمونه انتخابی	سال و کشور مورد مطالعه	نتایج و توضیحات
شوالیر <sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۴)	Labor Force Survey (LFS)	انگلستان- ۱۹۹۳-۲۰۰۱	بعد از انجام تمام آزمون‌های رایج فرضیه سرمایه انسانی اکیداً تأیید شده است.
هیوود و شیانگدونگ <sup>۲</sup> (۲۰۰۴)	۵ درصد از سرشماری سراسری	هنگ کنگ- ۱۹۹۱	تأیید فرضیه غربالگری ضعیف براساس آزمون ولپین
یولین و میلر <sup>۳</sup> (۲۰۰۴)	Australian Census of Population and Housing	استرالیا- ۱۹۹۶	نتایج برای آزمون‌های مختلف متفاوت است؛ ولی می‌توان ادعا کرد علامت‌دهی بخشی از تأثیر آموزش است.
آلبرشت و آورز <sup>۴</sup> (۲۰۰۶)	Dutch vacancy survey	هلند- ۱۹۹۲	اگر کانالی برای اطلاع دادن سطح بهره‌وری وجود داشته باشد در آن صورت نرخ بازگشت آموزش کاهش می‌یابد، پس عدم وجود اثر غربالگری رد می‌شود.

در میان مطالعات داخلی اثر غربالگری به صورت مستقیم بررسی نشده است؛ اما مطالعاتی وجود دارد که از منظر خرد به مسئله رابطه بین آموزش و بهره‌وری پرداخته‌اند. افشاری (۱۳۷۷) معادله دستمزد را برای دو بخش خصوصی و دولتی تخمین زده است. این مطالعه که نمونه آن شامل ۱۳۹ نفر است، یک متغیر مجازی که نشان‌دهنده وضعیت شغلی (خصوصی و دولتی) است برای معادله دستمزد معرفی کرده است. طبق نتایج این مطالعه با افزایش سنوات تحصیلی، به ازای هر سال ۱۱/۷ درصد به دستمزد فرد افزوده می‌شود. همچنین دستمزد بخش خصوصی به صورت معناداری کمتر از بخش دولتی است. طبق این نتایج تاحدودی می‌توان فرضیه غربالگری را تأیید کرد.

جبل عاملی (۱۳۸۲) بازدهی تحصیلات تکمیلی را با استفاده از تحلیل هزینه-فایده بررسی کرده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد این سطح از تحصیلات دارای بازده منفی است که بیانگر تأثیر منفی آموزش بر بهره‌وری است. فلاحی و سجودی (۱۳۹۰) عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی کار را با استفاده از اطلاعات ۹۱۰۳ بنگاه صنعتی بررسی کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد سطح تحصیلات منابع انسانی تأثیر مثبت، معنادار و فزاینده بر بهره‌وری نیروی کار دارد؛ به گونه‌ای که هرچه سطح تحصیلات بالاتر باشد، میزان این اثر بیشتر است که این موضوع تأییدکننده فرضیه سرمایه انسانی است.

فلاحی<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۰) عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی کار را برای بنگاه‌های تولیدی ایران

1. Chevalier

2. Heywood &amp; Xiangdong

3. Yew Lian &amp; Miller

4. Albrecht &amp; Ours

5. Fallahi

ایران بررسی کرده‌اند. آنها با استفاده از اطلاعات سال ۱۳۸۶ که شامل ۱۲۲۹۹ واحد تولیدی بیش از ۱۰ نفر نیروی کار است، رابطه آموزش با بهره‌وری در کنار سایر عوامل مانند هزینه‌های تحقیق و توسعه و اندازه واحد تولیدی مورد مطالعه قرار داده‌اند. آموزش در این مطالعه به صورت نسبت نیروی کار تحصیلکرده به کل کارکنان بنگاه وارد مدل شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد رابطه متغیر نسبت کارمندان تحصیلکرده با بهره‌وری مثبت است.

### ۳. مدل تحقیق و منطق آزمون فرضیه‌ها

از آنجایی که بهره‌وری و استعداد یک متغیر غیرقابل مشاهده است<sup>۱</sup> و نمی‌توان آن را اندازه گرفت و محاسبه کرد همانند سنت رایج مطالعات صورت گرفته در این حوزه، از متغیر دستمزد به عنوان متغیری که می‌تواند نماینده<sup>۲</sup> بهره‌وری باشد استفاده شده است. دلیل و منطق این کار بدین صورت هست که در اقتصاد خرد و در بازارهای رقابتی فرض می‌شود دستمزد برابر با بهره‌وری نهایی نیروی کار است.<sup>۳</sup> بنابراین متغیر وابسته مدل این مطالعه دستمزد ماهیانه نیروی کار است که به صورت لگاریتمی در نظر گرفته شده است. با توجه به این توضیحات می‌توان چارچوب کلی مدل به کار رفته را به صورت زیر نشان داد:

$$\ln(w) = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + \beta_3 E + \beta_4 D + \varepsilon \quad (1)$$

که در این مدل متغیرها به ترتیب به این صورت معرفی می‌شوند:  $w$  دستمزد یا درآمد ماهانه نیروی کار؛  $x$  متغیر سن نیروی کار؛  $E$  برداری از متغیرهای مجازی که هر کدام نشان‌دهنده مدرک و سطح تحصیلات خاصی است؛  $D$  برداری از متغیرهایی که به ویژگی‌های جمعیت‌شناسی مانند جنسیت، تأهل و غیره اشاره دارند.

چون سابقه کار افراد در اطلاعات نمونه به کار رفته موجود نبود، به جای آن از سن افراد به عنوان نماینده‌ای از سابقه آنها استفاده شده است. در مدل (۱) افزون بر سن (سابقه)، توان دوم سن افراد نیز اضافه شده است؛ چراکه رابطه میان دستمزد و سابقه یک رابطه ثابت و خطی نیست. طبق نظریه دوره زندگی<sup>۴</sup> در سنین جوانی با افزایش سابقه کار، دستمزد افزایش می‌یابد؛ ولی این افزایش به صورت کاهنده است؛ یعنی با افزایش سن کارایی نهایی افراد کاهش می‌یابد. برای سطح

۱. در این مطالعه فرض بر این است که نیروی کار در ابتدای امر و بدون در نظر گرفتن آموزش، تجربه و... دارای استعداد و بهره‌وری متفاوت است که این استعداد ذاتی قبل از استخدام برای کارفرما مشخص نیست.

2. Proxy

۳. البته با این فرض که قیمت کالا یک است یا دستمزد با استفاده از قیمت کالا نرمال شده است. همچنین منظور از بهره‌وری نهایی همان تولید نهایی نیروی کار است.

4. Life cycle



تحصیلات نیز شش گروه و پنج متغیر مجازی در نظر گرفته شده است که در جدول ۲ به همراه نماد معرفی شده‌اند. از شش سطح تحصیلی طبقه‌بندی شده، حالت اول یعنی افراد بی‌سواد به صورت حالت پایه در نظر گرفته شده است که لازم نیست برای آن متغیر مجازی تعریف شود.

جدول ۲: متغیرهای مجازی مربوط به سطح تحصیلات افراد

حالت پایه	افراد بی‌سواد
No-degree	افراد باسواد بدون مدرک
prim-degree	اول ابتدایی تا کمتر از دیپلم
diplom-degree	دیپلم تا کمتر از کارشناسی
bs-degree	کارشناسی
phd-degree	کارشناسی ارشد به بالا

در مورد متغیرهای جمعیت‌شناسی هم مجموعه متغیرهای زیر در مدل اولیه وارد شده و هر کدام از آنها که معنادار نبوده‌اند از مدل حذف شده است.<sup>۱</sup> مجموعه این متغیرها و علائم مربوط به به آن در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳: متغیرهای مربوط به ویژگی‌های جمعیت‌شناختی

gender	متغیر مجازی جنسیت (= ۱ برای مرد)
marriage	متغیر مجازی تأهل (= ۱ برای مجرد)
n-Dim	بعد خانوار

بعد از معرفی مدل و متغیرهای مورد استفاده در آن، مناسب است منطق آزمون به‌کار رفته در این مطالعه به همراه جزئیات شرح داده شود. همان‌طور که پیشتر نیز اشاره شده در این مطالعه از شیوه آزمون ولپین (۱۹۷۷) برای آزمون سه فرضیه مطرح شده استفاده شده است. برای این منظور افراد موجود در نمونه به دو گروه تقسیم شده‌اند. افرادی که کارکن مستقل و کارفرما هستند و از کسی حقوق دریافت نمی‌کنند، گروه اول از شاغلان را تشکیل می‌دهند که به آنها شاغلان مستقل گفته می‌شود؛ گروه دوم بخشی از نیروی کار است که حقوق‌بگیر هستند و آنها شاغلان حقوق‌بگیر نامیده می‌شوند. سپس مدل (۱) را برای هر دو گروه از نیروی کار به صورت جداگانه برآورد و ضرایب مربوط به متغیرهای آموزشی را با هم مقایسه می‌کنیم. در این ارتباط وقوع چهار حالت قابل تصور است که در جدول ۴ به آن اشاره شده است.

۱. به این روش که مدل از تعداد متغیر بیشتر شروع و به متغیرهای خاص‌تر خلاصه می‌شود general to specific می‌گویند.

جدول ۴: حالت‌های مختلف ضرایب متغیرهای آموزش و آزمون فرضیه‌ها

نتیجه	ضرایب آموزش برای شاغلان حقوق‌بگیر	ضرایب آموزش برای شاغلان مستقل	
پذیرش فرضیه غربالگری قوی و رد دو فرضیه دیگر	معنادار <sup>۱</sup>	بی‌معنا	حالت اول
پذیرش فرضیه غربالگری ضعیف و رد فرضیه غربالگری قوی و سرمایه انسانی	معنادار و بیشتر	معنادار	حالت دوم
اظهار نظر قطعی نمی‌توان کرد	بی‌معنا	معنادار	حالت سوم
رد هر سه فرضیه	بی‌معنا	بی‌معنا	حالت چهارم

در حالت اول آموزش بر دستمزد شاغلان مستقل تأثیری ندارد؛ در حالی که بر دستمزد حقوق‌بگیران تأثیر مثبت دارد. از این موضوع می‌توان نتیجه گرفت فرضیه سرمایه انسانی درست نیست و علت معنادار بودن ضریب آموزش در گروه حقوق‌بگیران انگیزه‌های علامت‌دهی است. از آنجایی که شاغلان مستقل کارفرمای خود هستند، انگیزه‌ای برای نشان دادن سطح بهره‌وری خود ندارند؛ چراکه خودشان به‌عنوان کارفرما از سطح بهره‌وری خود اطلاع دارند. بنابراین اگر آموزش تأثیری بر بهره‌وری این گروه داشته باشد، تنها از طریق انباشت سرمایه انسانی و بهره‌وری می‌توان این تأثیر مثبت را تفسیر کرد. در حالت اول چون برای شاغلان مستقل ضریب آموزش معنادار نیست و از طرف دیگر برای شاغلان حقوق‌بگیر مثبت است (به علت انگیزه‌های علامت‌دهی) لذا می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه غربالگری قوی صحیح است و دو فرضیه دیگر رد می‌شود؛

در حالت دوم هر دو ضریب معنادار است؛ یعنی آموزش باعث افزایش دستمزد هر دو گروه شده است. اگر ضریب مربوط به گروه حقوق‌بگیران بیشتر از ضریب گروه اول باشد، می‌توان نتیجه گرفت فرضیه غربالگری ضعیف صحیح است چراکه نخست، آموزش بر دستمزد گروه اول تأثیر مثبت دارد پس آموزش باعث افزایش بهره‌وری ذاتی افراد شده است. از طرف دیگر چون آموزش بر گروه دوم نیز تأثیر دارد و این میزان تأثیر بیشتر از گروه اول است؛ بنابراین برای گروه دوم هر دو اثر سرمایه انسانی و اثر غربالگری با هم وجود دارد و مجموع این دو اثر باعث شده ضریب گروه دوم بیشتر از گروه اول باشد. اگر خلاف این حالت اتفاق بیفتد؛ یعنی ضرایب گروه دوم بیشتر از گروه اول نباشد، در این صورت نمی‌توان فرضیه سرمایه انسانی و فرضیه غربالگری ضعیف را از هم تفکیک کرد و تنها فرضیه سرمایه انسانی درست خواهد بود؛

در حالت سوم نمی‌توان به صورت صریح و به دور از ابهام در مورد فرضیه‌ها استدلال کرد. اگر ضرایب آموزش برای گروه شاغلان مستقل معنادار باشد و باعث افزایش بهره‌وری آنها شده باشد حداقل انتظار می‌رود برای گروه دوم نیز آموزش موجب افزایش بهره‌وری شود. اما در عمل ضرایب

۱. تأثیر مثبت.

گروه دوم معنادار نشده است و در نتیجه به اندازه حالت‌های اول و دوم، این حالت دارای استحکام منطقی برای آزمون فرضیه‌های سه‌گانه نیست؛ تنها حالت باقیمانده که امکان وقوع دارد حالت چهارم است که در آن ضرایب آموزش برای هر دو گروه بی‌معناست و می‌توان نتیجه گرفت آموزش تأثیری بر دستمزد ندارد و هر سه فرضیه مطرح شده رد می‌شود.

### ۳-۱. نمونه انتخابی

نمونه انتخابی این مطالعه مربوط به اطلاعات طرح هزینه و درآمد خانوارهای شهری مرکز آمار در سال ۱۳۸۸ است.<sup>۱</sup> که اطلاعات ۱۸۶۶۵ سرپرست خانوار در آن وجود دارد. در این طرح افزون بر اطلاعات مربوط به درآمد و هزینه خانوار، اطلاعات مربوط به مشخصات سرپرست خانوار، وضعیت شغلی، نوع فعالیت اصلی کاری، سن و میزان تحصیلات مشخص شده است. لذا می‌توان شاغلان را برحسب نوع شغل (حقوق‌بگیر یا شاغل مستقل) تقسیم‌بندی و درآمد حاصل آن شغل را به دست آورد.

در جدول ۵ خلاصه‌ای از آمار وضعیت شغلی نیروی کار در نمونه انتخابی ارائه شده است. در این جدول مطابق چارچوب مرکز آمار شش وضعیت شغلی طبقه‌بندی شده است. در این مطالعه افرادی که کارفرما و کارکن مستقل هستند به‌عنوان نیروی کار مستقل در گروه اول نمونه گنجانده شده‌اند. سه وضعیت باقیمانده یعنی مزد و حقوق‌بگیر عمومی، مزد و حقوق‌بگیر بخش تعاونی و مزد و حقوق‌بگیر بخش خصوصی در گروه دوم قرار گرفته‌اند. همچنین جدول ۶ تعداد و درصد نیروی کار برحسب افراد حاضر در هر مقطع تحصیلی را برای اعضای نمونه انتخابی نشان می‌دهد.

جدول ۵: تعداد و درصد نیروی کار برحسب وضع شغلی

وضعیت شغلی نیروی کار	جمع	کارفرما	کارکن مستقل	مزد و حقوق‌بگیر عمومی	مزد و حقوق‌بگیر تعاونی	مزد و حقوق‌بگیر خصوصی	کارکن فامیلی بدون مزد	غیرشاغل
تعداد	۱۸۶۶۵	۹۴۷	۴۴۵۴	۲۷۲۶	۳۶	۵۲۸۵	۳	۵۲۱۴
درصد	۱۰۰	۵/۰۷	۲۳/۸۶	۱۴/۶	۰/۱۹	۲۸/۳۱	۰/۰۱	۲۷/۹۳

۱. در زمان برآورد مدل تنها اطلاعات کامل هزینه درآمد سال ۱۳۸۸ موجود بوده است.

جدول ۶: تعداد و درصد نیروی کار برحسب سطح سواد

سطح تحصیلات	تعداد	درصد
بی سواد	۴۲۳۲	۲۲/۶۷
افراد باسواد بدون مدرک و سایر	۲۶۷	۱/۴۳
اول ابتدایی تا کمتر از دیپلم	۹۷۵۰	۵۲/۲۴
دیپلم تا کمتر از کارشناسی	۳۰۲۹	۱۶/۲۲
کارشناسی	۱۲۰۰	۶/۴۲
کارشناسی ارشد به بالا	۱۸۷	۱

در مورد آمارهای مربوط به نمونه انتخابی که در جداول پیشین به آنها اشاره شد، ذکر دو نکته اهمیت دارد؛ نکته اول مربوط به اختلاف این آمار با گزارش مرکز آمار است. مرکز آمار در کنار اطلاعات طرح هزینه درآمد خانوار یک گزارش مربوط به آن منتشر می کند. آمارهایی که در این گزارش درباره تعداد و درصد وضعیت شغلی و سطح سواد ارائه شده است با آماری که از نمونه استخراج می شود کمی تفاوت دارد. با توجه به این تفاوت، در این مطالعه آمار استخراجی از نمونه ملاک گزارش دهی انتخاب شده چراکه ملاک اصلی نمونه در مورد بررسی است؛

نکته دوم در مورد اختلاف آمارهای جداول پیشین با آمارهای مربوط به تعداد اعضای نمونه، که در بخش برآورد مدل ارائه شده می باشد. در بخش اطلاعات مربوط به درآمد نیروی کار، درآمد برخی از افراد منفی وارد شده و چون درآمد به صورت لگاریتمی در مدل (۱) وارد شده و لگاریتم اعداد منفی تعریف نشده لذا به صورت خودکار این داده های مربوط به این افراد از برآورد مدل خارج شده است. بنابراین بین آمارهای ارائه شده در جدول ۵ از جهت تعداد با آمارهایی که در بخش برآورد مدل وجود دارد، تفاوت بسیار جزئی است.

### ۳-۲. نتایج برآورد مدل

بعد از آنکه مدل تحقیق و نمونه انتخابی تعیین شد می توان مدل را برآورد کرد. در رابطه با برآورد مدل و آزمون فرضیه ها دو مسئله مهم وجود دارد؛ مسئله اول نحوه مقایسه آماری ضرایب به دست آمده برای دو گروه از شاغلان است. با مقایسه مستقیم ضرایب نمی توان در مورد آنها قضاوت کرد؛ چراکه با تغییر نمونه مقادیر ضرایب هم تغییر کرده و ممکن است بزرگی یا کوچکی ضرایب دو گروه متفاوت باشد. لذا باید به صورت استنتاج آماری در مورد مقایسه ضرایب دو گروه نتیجه گیری و

مشخص شود که آیا حالت دوم از

جدول ۴ به وقوع پیوسته است یا خیر؟

برای این منظور ابتدا مدل برای هر دو گروه به صورت جداگانه برآورد می‌شود. سپس برای مقایسه ضرایب دو مدل، با استفاده از داده‌های هر دو گروه و به صورت یکپارچه<sup>۱</sup> مدل تحقیق تخمین زده می‌شود. برای یکپارچه‌سازی و تخمین هم‌زمان دو گروه ابتدا دو متغیر مجازی تعریف شده که اولی مربوط به عضویت در گروه اول و متغیر مجازی دوم مربوط به عضویت در گروه دوم است. سپس متغیرهای جدیدی با استفاده از متغیرهای مجازی ایجاد می‌شود، به این صورت که متغیرهای موجود در مدل یک بار در متغیر مجازی گروه اول و بار دیگر در متغیر مجازی گروه دوم ضرب می‌شود. به این ترتیب به اندازه دو برابر متغیرهای اولیه، متغیر جدید ساخته می‌شود. سپس مدل با استفاده از متغیرهای جدید برآورد می‌گردد. ضرایب به دست آمده کاملاً با ضرایبی که در حالت جداگانه برآورد شده برابر است. عبارت زیر منطبق به کار رفته برای یکپارچه‌سازی برآورد را نشان می‌دهد.

$$[1]. Y_1 = X_1\beta_1 + U_1, \quad U_1 \sim N(0, \sigma_1)$$

$$[2]. Y_2 = X_2\beta_2 + U_2$$

$$[3]. \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 & 0 \\ 0 & X_2 \end{bmatrix} \Gamma + V$$

عبارت اول مربوط به رگرسیون است که با استفاده از داده‌های گروه اول تشکیل شده است؛ عبارت دوم نیز مربوط به رگرسیون داده‌های گروه دوم است. در این دو رگرسیون متغیرهای توضیحی یکسان هستند و فقط داده‌ها با هم متفاوتند؛ در عبارت سوم داده‌های هر دو گروه با هم تجمیع گردید و با استفاده از متغیرهای مجازی که در پاراگراف قبلی گفته شد، تعداد متغیرها افزایش یافت و تعداد آن برابر مجموع تعداد متغیرهای دو رگرسیون اولیه شد. به راحتی می‌توان ثابت کرد که با استفاده از تخمین زننده حداقل مربعات خواهیم داشت:

$$\hat{\Gamma} = \begin{bmatrix} \hat{\beta}_1 \\ \hat{\beta}_2 \end{bmatrix}$$

یعنی ضرایب رگرسیون تجمیع شده دقیقاً برابر با ضرایب رگرسیون جداگانه است. با وجود آنکه در حالت تجمیع، ضرایب با حالت جداگانه برابر است، رگرسیون تجمیع شده این مزیت را دارد که می‌توان با استفاده از آماره‌های رایج، ضرایب آن را از لحاظ آماری مقایسه کرد. به این ترتیب می‌توان ضرایب گروه اول در هر متغیر را به صورت استنباط آماری با ضرایب گروه دوم مقایسه و در مورد آزمون فرضیه‌ها نتیجه‌گیری کرد.

1. Pooled

تنها نکته‌ای که پیرامون آزمون بالا برای مقایسه گروه‌ها مطرح است مربوط به واریانس جملات خطاست. در رگرسیون اول و دوم هیچ فرضی در مورد واریانس جملات خطا ارائه نشده است؛ به عبارتی گروه اول دارای واریانس خطای مربوط به خود هستند و گروه دوم نیز واریانس جداگانه دارد؛ اما رگرسیون سوم بر این فرض استوار است که هر دو گروه دارای واریانس جملات خطای یکسان هستند. این موضوع باعث می‌شود واریانس ضرایب برآورد شده در رگرسیون‌های جداگانه با واریانس ضرایب رگرسیون تجمیع شده متفاوت باشد و ممکن است در آزمون‌ها نتایج اشتباهی را ارائه دهد. برای جلوگیری از این موضوع و دقیق‌تر شدن نتایج از روش بوت‌استرپ<sup>۱</sup> برای برآورد واریانس‌ها و فواصل اطمینان استفاده شده است. مزیت دیگر این روش آن است که در تخمین‌های روش بوت‌استرپ نیازی به انجام آزمون‌های ناهمسانی واریانس نیست؛ چراکه در این نوع از تخمین‌ها ناهمسانی واریانس صورت نمی‌گیرد.

جدول ۷ نتایج برآورد مدل تحقیق را نشان می‌دهد. ستون دوم این جدول نتایج برآورد مدل برای شاغلان مستقل و ستون سوم مربوط به شاغلان حقوق‌بگیر است. علامت همه ضرایب برای هر دو گروه یکسان است. علامت متغیر سن مثبت است؛ یعنی طبق انتظار با افزایش سن افراد دستمزد آنها افزایش می‌یابد. اما چون ضریب مجذور سن منفی است در نتیجه میزان افزایش دستمزد در اثر افزایش سن به صورت کاهنده می‌باشد. ضریب متغیر جنسیت منفی است که نشان می‌دهد دستمزد یا بهره‌وری مردان بیشتر از زنان است. ضریب متغیر تأهل برای هر دو گروه شاغلان معنادار نبود لذا از مدل حذف شده است. بعد خانوار نیز تأثیر مثبت دارد؛ یعنی با افزایش تعداد اعضای خانواده دستمزد افراد نیز افزایش می‌یابد؛ اما قسمت اصلی نتایج مربوط به متغیرهای سطح تحصیلات است. متغیر باسواد بودن بدون مدرک برای گروه اول معنادار و مثبت بوده ولی برای گروه دوم یعنی حقوق‌بگیران معنادار نیست. این موضوع فرضیه سرمایه انسانی را تا حدودی برای این نوع از تحصیلات و تنها برای گروه اول تأیید می‌کند. وضعیت متغیر «باسواد بودن بدون مدرک» مطابق با حالت سوم در جدول ۴ آمده است.

جدول ۷: نتایج برآورد مدل برای گروه شاغلان مستقل و حقوق‌بگیر

شاغلان حقوق‌بگیر	شاغلان مستقل	
۰/۰۷۶*** (۰/۰۰۵)	۰/۰۳۹*** (۰/۰۰۶)	سن
۰/۰۰۰۷***- (۰/۰۰۰۱)	۰/۰۰۰۴***- (۰/۰۰۰۱)	توان دوم سن

1. Bootstrap

شاغلان مستقل	شاغلان حقوق‌بگیر	
۰/۵۵۵ <sup>***</sup> -	۰/۶۶۵ <sup>***</sup> -	جنسیت (صفر برای مرد)
(۰/۰۸۷)	(۰/۰۷۵)	تأهل (صفر برای متأهل)
-----	-----	بعد خانوار
۰/۰۹۹ <sup>***</sup>	۰/۰۴۳ <sup>***</sup>	باسواد بودن بدون مدرک
(۰/۰۰۸)	(۰/۰۰۵)	کمتر از دیپلم
۰/۴۵۳ <sup>***</sup>	-----	دیپلم
(۰/۰۹۲)	۰/۲۳۲ <sup>***</sup>	کارشناسی
۰/۲۷ <sup>***</sup>	(۰/۰۴۱)	کارشناسی ارشد به بالا
(۰/۰۵۱)	۰/۵۰۵ <sup>***</sup>	جمله ثابت
۰/۳۳۸ <sup>***</sup>	(۰/۰۲۵)	تعداد مشاهدات
(۰/۰۳۹)	۱/۰۵۲ <sup>***</sup>	ضریب تعیین تعدیل شده
۰/۷۳۱ <sup>***</sup>	(۰/۰۳۶)	
۱/۱۰۵ <sup>***</sup>	۱/۳۱۹ <sup>***</sup>	
(۰/۱۹۹)	(۰/۰۵۶)	
۱۶/۵۹۱ <sup>***</sup>	۱۵/۹۴۶ <sup>***</sup>	
(۰/۱۶۱)	(۰/۱۵۰)	
۵۳۴۱	۸۰۴۴	
۰/۱۰۶۶	۰/۲۲۸۷	

اعداد درون پرانتز انحراف معیار می‌باشد، (\*) معناداری در سطح ده درصد، (\*\* در سطح پنج درصد، (\*\*\*) در سطح یک درصد.

به غیر از متغیر «باسواد بودن بدون مدرک» سایر متغیرهای مدارک تحصیلی برای هر دو گروه شاغلان همگی معنادار و مثبت می‌باشند. از بین این چهار متغیر نیز برای هر دو گروه شاغلان، با افزایش مقاطع تحصیلی ضریب متغیر مربوطه نیز افزایش می‌یابد. متغیر «کمتر از دیپلم» دارای کمترین مقدار عددی ضریب است و به تدریج با ارتقای مدارج تحصیلی ضرایب نیز افزایش می‌یابند. مشاهده می‌شود متغیر «کارشناسی ارشد به بالا» برای هر دو گروه دارای بزرگ‌ترین ضریب است. برای اینکه مشخص شود کدام‌یک از فرضیه‌های سه‌گانه در مورد آموزش و بهره‌وری درست است باید به جدول ۴ مراجعه و تعیین شود کدام‌یک از حالت‌های مطرح شده در این جدول می‌باشد که با نتایج به‌دست آمده منطبق است. برای این چهار متغیر آموزشی طبق جدول ۴ حالت دوم اتفاق افتاده است؛ یعنی متغیرهای آموزش برای هر دو گروه معنادار و مثبت است؛ همان‌گونه که در توضیح مربوط به حالت دوم نیز ذکر شد، برای اینکه اثر علامت‌دهی از اثر انباشت بهره‌وری تفکیک شود باید مشخص گردد که آیا ضرایب گروه دوم از لحاظ آماری بیشتر از ضرایب گروه اول است یا خیر؟ در جدول ۸ نتایج مقایسه آماری ضرایب بین دو گروه را نشان می‌دهد.

جدول ۸: آزمون مقایسه ضرایب آموزش برای دو گروه شاغلان

فرضیه صفر: کمتر- مساوی بودن ضرایب گروه حقوق‌بگیران			فرضیه صفر: تساوی ضرایب دو گروه		
نتیجه	اندازه احتمال	آماره z	نتیجه	اندازه احتمال	آماره کای دو
عدم رد	۰/۷۵۸	۰/۷	عدم رد	۰/۴۸۳	۰/۴۹
رد	۰/۰۰۰	۳/۷۶	رد	۰/۰۰۰۲	۱۴/۲۱
رد	۰/۰۰۰	۴/۱۶	رد	۰/۰۰۰	۱۷/۳۳
عدم رد	۰/۱۴۹	۱/۰۴	عدم رد	۰/۲۹۷	۱/۰۹

در جدول ۸ فرضیه برای چهار متغیر آموزشی آزمون شده است. فرضیه صفر آزمون اول تساوی ضرایب بین دو گروه است. طبق نتایج آزمون، فرضیه اول برای دو متغیر «دیپلم» و «کارشناسی» رد شده است که به معنای تفاوت ضرایب برای دو گروه است. اما برای دو متغیر دیگر یعنی تحصیلات «کمتر از دیپلم» و «کارشناسی ارشد به بالا» این فرضیه رد نشده است.

فرضیه صفر آزمون دوم کمتر-مساوی بودن ضرایب گروه حقوق‌بگیران است. اگر برای متغیری فرضیه تساوی ضرایب به همراه فرضیه کمتر-مساوی بودن ضرایب گروه حقوق‌بگیران رد شود می‌توان نتیجه گرفت فرضیه مقابل یعنی بیشتر بودن ضرایب حقوق‌بگیران درست است. به همین علت فرضیه آزمون دوم کمتر-مساوی بودن انتخاب شده تا در صورت رد این فرضیه و رد فرضیه تساوی ضرایب، فرضیه مقابل یعنی بیشتر بودن ضرایب حقوق‌بگیران تأیید شود.

بنابراین طبق نتایج دو آزمون صورت گرفته در جدول ۸ می‌توان گفت دو متغیر «دیپلم» و «کارشناسی» دارای ضرایب متفاوت برای دو گروه شاغلان هستند و ضرایب آنها برای شاغلان حقوق‌بگیر بیشتر از گروه اول از شاغلان است. برای این دو متغیر طبق توضیحات حالت دوم از جدول ۴، فرضیه غربالگری ضعیف برقرار است. به عبارت دیگر این دو سطح از تحصیلات افزون بر اینکه سطح بهره‌وری ذاتی افراد را بالا می‌برند، وسیله‌ای برای نشان دادن سطح بهره‌وری نیروی کار نیز می‌باشند؛ چراکه ضرایب این دو سطح از تحصیلات برای شاغلان حقوق‌بگیر بیشتر از شاغلان مستقل به دست آمده است.

برای دو متغیر آموزشی «کمتر از دیپلم» و «کارشناسی ارشد به بالا» طبق آزمون‌های جدول ۸ هیچ کدام از فرضیه‌های عدم تساوی و کمتر بودن رد نشده است؛ لذا قضاوت خاصی در مورد بزرگی و کوچکی این ضرایب نمی‌توان اظهار کرد و تنها می‌توان گفت فرضیه سرمایه انسانی در مورد آنها برقرار است. یعنی نیروی کار در ایران از این دو سطح تحصیلات برای نشان دادن سطح بهره‌وری خود استفاده نمی‌کند. علت این موضوع برای سطح تحصیلات «کارشناسی ارشد به بالا»



می‌تواند هزینه فرصت بالای آن باشد. از آنجایی که مقطع کارشناسی ارشد و به خصوص دکتری از لحاظ زمانی طولانی‌تر بوده و به استعداد و هزینه بیشتری<sup>۱</sup> نیاز است؛ لذا نیروی کار کمتر از این دو مقطع برای علامت‌دهی استفاده می‌کند. مقاطع دیپلم و کارشناسی از جهت علامت‌دهی مناسب‌تر از مقاطع ارشد و دکتری است. همچنین به نظر نمی‌رسد کسی برای نشان دادن سطح استعداد خود تحصیلات زیر دیپلم را انتخاب کند؛ چراکه بیشتر افراد این سطح از تحصیلات را دارند و نمی‌توان از آن برای متمایز کردن سطح بهره‌وری استفاده کرد. جدول ۹ خلاصه‌ای از نتایج مطالعه و آزمون فرضیه‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۹: خلاصه نتایج آزمون فرضیه‌ها در مورد سطح تحصیلات

متغیر		فرضیه درست
باسواد بودن بدون مدرک	←	سرمایه انسانی برای گروه اول
کمتر از دیپلم	←	سرمایه انسانی
دیپلم	←	غربالگری ضعیف
کارشناسی	←	غربالگری ضعیف
کارشناسی ارشد به بالا	←	سرمایه انسانی

البته باید این موضوع را مدنظر داشت که تحصیلات عالی و تکمیلی به سرعت در کشور در حال گسترش است و امکان گرفتن مدارج تحصیلی بالاتر نسبت به سال‌های گذشته بیشتر و راحت‌تر شده است؛ در نتیجه زمان نمونه انتخابی را نیز باید در نظر گرفت. اگر شرایط گرفتن مدارک کارشناسی و کارشناسی ارشد راحت‌تر شود و هزینه آنها کاهش یابد به طوری که نیروی کار غیرماهر نیز بتواند این دو مدرک تحصیلی را دریافت کند، در این صورت نیروی کار ماهر که این دو مدرک تحصیلی را دارد برای نشان دادن بهره‌وری بیشتر خود و به دست آوردن موقعیت شغلی مناسب بهره‌وری خود، انگیزه گرفتن مدرک دکتری را پیدا خواهد کرد و این مقطع برخلاف گذشته و افزون بر افزایش بهره‌وری، وسیله‌ای برای نشان دادن بهره‌وری خواهد شد. بنابراین بدیهی است با تغییر سریع سیاست‌های نظام آموزشی و احتمال وقوع شکست ساختاری نمی‌توان نتایج تحقیق را با قاطعیت به سال‌های بعدتر تعمیم داد.

همچنین با وجود آنکه نرخ بازدهی گرفتن مدارج تحصیلی هدف اصلی این مطالعه نیست؛ اما جدول ۱۰ نشان می‌دهد در اثر گرفتن این مدارک چقدر به دستمزد و حقوق ماهیانه فرد اضافه

۱. کسانی که استعداد کمتری دارند معمولاً نمی‌توانند در آزمون دانشگاه‌های سراسری (رایگان) پذیرفته شوند؛ لذا مجبورند در دانشگاه‌هایی که شهریه می‌گیرند ثبت‌نام کنند.

می‌شود. در رگرسیون‌هایی که به صورت خطی-لگاریتمی هستند، تفسیر ضرایب با رگرسیون‌های خطی تفاوت دارد. اگر ضریب رگرسیون برابر با  $\beta$  باشد در این صورت به ازای یک واحد افزایش در متغیر توضیحی متغیر وابسته به اندازه  $(e^\beta - 1) \times 100\%$  درصد افزایش می‌یابد. برای مثال با گرفتن مدرک کارشناسی ارشد و بالاتر، دستمزد شاغلان حقوق‌بگیر نزدیک به سه برابر نسبت به شخصی که بی‌سواد است افزایش یا نسبت به شخصی که مدرک کارشناسی دارد در حدود ۸۷ درصد افزایش می‌یابد.<sup>۱</sup>

جدول ۱۰: اثر افزایش سطح تحصیلات بر میزان دستمزد

متغیر	شاغلان مستقل (درصد)	شاغلان حقوق‌بگیر (درصد)
گرفتن مدرک تحصیلات زیر دیپلم	۳۱	۲۶/۱
گرفتن دیپلم	۴۰/۲	۶۵/۷
گرفتن مدرک کارشناسی	۱۰۷/۷	۱۸۶/۳
گرفتن مدرک کارشناسی ارشد به بالا	۲۰۱/۹	۲۷۴

#### ۴. جمع‌بندی

همان‌طور که پیشتر نیز اشاره شد یکی از راه‌های کاهش فقر و افزایش درآمد - که از اهداف اصلی اقتصاد اسلامی به‌شمار می‌رود - افزایش سطح بهره‌وری از طریق افزایش سطح آموزش نیروی کار است؛ لذا برای تحقق این هدف مهم و اصلی و قبل از هر اقدامی برای برنامه‌ریزی در نظام آموزشی برای داشتن رشد اقتصادی بالا، ضرورت دارد چگونگی تأثیر آموزش بر نیروی کار با دقت بیشتری بررسی شود. در این مطالعه با استفاده از اطلاعات هزینه درآمد خانوار نقش آموزش رسمی و سطح تحصیلات مختلف بر بهره‌وری نیروی کار بررسی شود.

در باره نقش آموزش و تأثیر آن بر بهره‌وری سه فرضیه وجود دارد؛ فرضیه سرمایه انسانی معتقد است آموزش باعث افزایش استعداد و بهره‌وری ذاتی افراد می‌شود و با افزایش مدارج تحصیلی استعداد بیشتر می‌شود. در مقابل فرضیه غربالگری قوی معتقد است استعداد ذاتی افراد غیرقابل تغییر است و آموزش تنها وسیله‌ای برای نشان دادن سطح بهره‌وری است و نیروی کار ماهر با استفاده از سطح تحصیلات بالاتر خود را از دیگران متمایز نشان می‌دهد؛ چراکه این باور عمومی وجود دارد که هرچه مدرک تحصیلی بالاتر باشد می‌توان نتیجه گرفت استعداد فرد بیشتر است. طبق این فرضیه اگر آموزش بر بهره‌وری تأثیر مثبت داشته باشد به این علت است که با افزایش

۱. برای به‌دست آوردن این عدد یعنی ۸۷ درصد کافی است رقم مربوط به متغیر کارشناسی ارشد به بالا در جدول ۱۰ را از درصد مربوط به کارشناسی کم شود.

سطح تحصیلات، بیشتر بودن بهره‌وری فرد برای کارفرما بیشتر مشخص می‌شود و در نتیجه کارفرما به او دستمزد بیشتری می‌دهد. در کنار این دو فرضیه، فرضیه غربالگری ضعیف مطرح است که طبق آن، آموزش هم می‌تواند بهره‌وری ذاتی افراد را افزایش دهد و هم می‌تواند به‌عنوان وسیله‌ای برای نشان دادن سطح بهره‌وری افراد باشد.

جهت بررسی صحت و سقم هر کدام از نظریات ابتدا پنج سطح مختلف برای تحصیلات طبقه‌بندی شده است و سپس به منظور تفکیک اثر سرمایه انسانی و غربالگری، نمونه به دو بخش تقسیم شده است؛ یک گروه مربوط به شاغلانی است که کارفرما هستند و برای خودشان کار می‌کنند و گروه دیگر آن بخش از نیروی کار است که حقوق‌بگیر هستند. علت این تفکیک آن است که نیروی کار غیرحقوق‌بگیر انگیزه‌ای برای نشان دادن سطح بهره‌وری خود ندارد؛ چراکه خودشان کارفرما هستند و از سطح بهره‌وری خود آگاهی دارند. بنابراین تأثیر آموزش برای گروه حقوق‌بگیران به علت انگیزه علامت‌دهی باید بیشتر از گروه دیگر باشد.

براساس نتایج برآورد مدل از پنج سطح آموزش انتخاب شده می‌توان به صورت قطعی در مورد چهار سطح قضاوت کرد. برای نیروی کار در ایران سطح تحصیلات «کمتر از دیپلم» و «کارشناسی ارشد به بالا» تنها باعث افزایش بهره‌وری ذاتی افراد می‌شود، بنابراین فرضیه سرمایه انسانی در مورد این دو سطح از تحصیلات درست است و با تحصیل در این دو مقطع سطح بهره‌وری افراد افزایش می‌یابد. همچنین نیروی کار از این دو مقطع با توجه به دلایلی که مطرح شد برای نشان دادن بهره‌وری خود استفاده نخواهد کرد؛ اما دو مقطع «دیپلم» و «کارشناسی» افزون‌بر آنکه باعث افزایش بهره‌وری می‌شود از طرفی طبق نتایج به‌دست آمده نیروی کار با گرفتن این دو مدرک می‌خواهد سطح بهره‌وری خود را نشان دهد. لذا فرضیه غربالگری ضعیف در مورد این دو سطح از تحصیلات برقرار است.

## منابع و مأخذ

۱. افشاری، ز (۱۳۷۷)، «بررسی اثر تحصیلات عالی، تجربه بر دریافتی‌های شاغلان (بخش خصوصی-دولتی) در ایران با استفاده از مدل مینسر»، پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۶ (۳)، ص ۵۹-۷۸.
۲. جبل عاملی، ف (۱۳۸۲)، «تعیین نرخ بازده اقتصادی داخلی فردی و اجتماعی سرمایه‌گذاری در دوره‌های تحصیلات تکمیلی»، پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۹ (۴)، ص ۷۵-۱۰۲.
۳. فلاحی، ف و سجودی، س (۱۳۹۰)، «بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی در صنایع ایران»، پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، ۳ (۱)، ص ۹۳-۱۱۸.
4. Albrecht, J. W, & Ours, J. C. v. (2006), "Using Employer Hiring Behavior to Test the Educational Signaling Hypothesis", *The Scandinavian Journal of Economics*, 108 (3), PP. 361-372.
5. Arabsheibani, G. R, & Rees, H. (1998), "On the weak vs strong version of the screening hypothesis: a re-examination of the P-test for the U.K.", *Economics of Education Review*, 17 (2), PP. 189-192.
6. Arrow, K. J. (1973), "Higher education as a filter", *Journal of public economics*, 2 (3), PP. 193-216.
7. Becker, G. S. (1962), "Investment in human capital: A theoretical analysis", *The Journal of Political Economy*, PP. 9-49.
8. Brown, S, & Sessions, J. G. (1999), "Education and employment status: a test of the strong screening hypothesis in Italy", *Economics of Education Review*, 18 (4), PP. 397-404.
9. Chatterji, M, Seaman, P. T, & Singell, L. D, Jr. (2003), "A Test of the Signalling Hypothesis", *Oxford Economic Papers*, 55 (2), PP. 191-215.
10. Chevalier, A, Harmon, C, Walker, I, & Zhu, Y. (2004), "Does Education Raise Productivity, or Just Reflect It?", *The Economic Journal*, 114 (499), F499-F517.
11. Cohn, E, Kiker, B. F, & De Oliveira, M. M. (1987), "Further evidence on the screening hypothesis", *Economics Letters*, 25 (3), PP. 289-294.
12. Fallahi, F, Sojoodi, S, & Mehin Aslaninia, N. (2010), "Determinants of Labor Productivity in Iran's Manufacturing Firms: With Emphasis on Labor Education and Training", *MPRA Paper No. 27447*, posted 16.

13. Grubb, W. N. (1993), "Further tests of screening on education and observed ability", *Economics of Education Review*, PP. 12 (2), 125-136.
14. Heywood, J. S, & Xiangdong, W. (2004), "Education and Signaling: Evidence from a Highly Competitive Labor Market", *Education Economics*, 12 (1), PP. 1-16.
15. Kroch, E. A, & Sjoblom, K. (1994), "Schooling as Human Capital or a Signal: Some Evidence", *The Journal of Human Resources*, 29 (1), PP. 156-180.
16. Layard, R, & Psacharopoulos, G. (1974), "The screening hypothesis and the returns to education", *The Journal of Political Economy*, 82 (5), 985.
17. Mas-Colell, A, Whinston, M. D, & Green, J. R. (1995), *Microeconomic theory*, Oxford university press New York.
18. Psacharopoulos, G. (1979), "On the weak versus the strong version of the screening hypothesis", *Economics Letters*, 4 (2), PP. 181-185.
19. Schultz, T. W. (1961), "Investment in human capital", *The American economic review*, 51 (1), PP. 1-17.
20. Spence, M. (1973), "Job market signaling", *The quarterly journal of Economics*, 87 (3), PP. 355-374.
21. Wolpin, K. I. (1977), "Education and Screening", *The American Economic Review*, 67 (5), PP. 949-958.
22. Yew Lian, L, & Miller, P. W. (2004), "Screening and Human Capital in the Australian Labour Market of the 1990s", *Australian Economic Papers*, 43 (2), PP. 117-135.

## پیوست

List of Country			
Upper Middle income		Lower middle income	
Albania	Lebanon	Armenia	Pakistan
Algeria	Jamaica	Bhutan	Papua New Guinea
Angola	Jordan	Bolivia	Paraguay
Azerbaijan	Kazakhstan	Cabo Verde	Philippines
Belarus	Macedonia, FYR	Congo, Rep	Sao Tome and Principe
Belize	Malaysia	Cote d'Ivoire	Sri Lanka
Bosnia and Herzegovina	Maldives	Egypt, Arab Rep.	Swaziland
Botswana	Mauritius	El Salvador	Syrian Arab Republic
Brazil	Mexico	Georgia	Timor-Leste
Bulgaria	Namibia	Ghana	Ukraine
China	Panama	Guatemala	Vanuatu
Colombia	Peru	Honduras	Vietnam
Costa Rica	Romania	India	West Bank and Gaza
Dominica	Serbia	Indonesia	Yemen
Dominican Republic	Seychelles	Kyrgyz Republic	Zambia
Ecuador	South Africa	Lao PDR	
Fiji	St. Lucia	Lesotho	
Grenada	St. Vincent and the Grenadines	Mauritania	
Hungary	Suriname	Moldova	
Iran	Thailand	Mongolia	
Iraq	Tunisia	Morocco	
	Turkey	Nicaragua	
	Venezuela	Nigeria	