

چگونگی اثرپذیری احتمال اشتغال زنان متأهل نقاط شهری و روستایی از ویژگی‌های فردی و خانوادگی

فاطمه هرندی*

عضو هیئت علمی پژوهشکده آمار

فرشید جمشیدی

پژوهشگر پژوهشکده‌ی آمار

چکیده

یک روش مناسب برای تحلیل عوامل فردی و خانوادگی مؤثر بر اشتغال زنان، استفاده از مدل پروبیت دو حالتی است. البته چون این مدل، یک مدل احتمال غیرخطی است، تفسیر آن به سادگی مدل‌های خطی نیست. در این مقاله پس از ساخت مدل پروبیت اشتغال زنان بر اساس داده‌های ۴۲۲۰ زن متأهل ۲۰ تا ۵۰ ساله، با استفاده از احتمال‌های پیش‌بینی شده به ازای مقادیر مختلف متغیرهای توضیحی و تغییرات احتمال‌ها به تفسیر مدل پرداخته شده است. نتایج حاصل نشان می‌دهد که در مقایسه‌ی بین نقاط شهری و روستایی، هر چند جهت ارتباط متغیرهای توضیحی با احتمال اشتغال زنان یکسان است اما شدت و شکل این ارتباط (خطی یا غیر خطی بودن آن) در اغلب موارد کاملاً متفاوت است. همچنین این نتیجه به دست آمد که افزایش درآمد سالانه همسر و درآمدهای متفرقه خانوار، اثر منفی قابل توجهی بر احتمال اشتغال زنان متأهل دارد. این نتیجه نیز حاصل شد که با افزایش سن و سطح تحصیلات، احتمال اشتغال به نحو معنی‌داری افزایش می‌یابد.

کلید واژگان: اشتغال زنان، مدل پروبیت، پیش‌بینی احتمال، تغییرات احتمال.

طبقه‌بندی JEL: J۱۲, J۱۲, D۱۲

fharandi@yahoo.com

* نویسنده مسئول:

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۶/۱۲/۱

تاریخ دریافت: ۱۳۸۵/۹/۱۲

The Effects of Household and Individual Characteristics on the Urban and Rural Women's Employment Probability

Fatemeh Harandi

*MS in Statistics and Faculty member of
Statistical Research Center*

Farshid Jamshidi

*MS in Statistics and researcher of Statistical
Research Center*

A binary probit model is an appropriate method to analyses household and individual characteristics influencing women's employment. Since this model is a non-linear probability model, its interpretation is not so easy as linear models. In this paper, after making the probit model of women's employment based on data on ۴۲۰ married women at ۲۰-۵۰ age group, the model has been interpreted using probabilities predicted by various quantities of explanatory variables and changes in probabilities. Findings show that although, in comparison between urban and rural areas, direction of relation of the explanatory variables with women's employment probability is the same, the extent and form of this relation (being either linear or non-linear) in most cases is completely different. In addition, it follows that the increase in the spouse's annual income and in the household's miscellaneous incomes could leave a considerable negative effect on the married women's employment probability. Meanwhile, we concluded that the employment probability increases significantly with increase in age and educational levels.

Keywords: Women's Employment, Probit Model, Probability Prediction, Probability Changes.

JEL: D۱۲, J۱۲, J۲۲.

مقدمه

طی سالیان اخیر مطالعات متعددی درباره اشتغال و عرضه نیروی کار زنان در ایران انجام گرفته است و بر اساس نتایج حاصل از این مطالعات، عوامل فردی، خانوادگی و محیطی مؤثر بر اشتغال زنان تا حدود زیادی شناسایی شده است. نوروزی (۲۰۰۲، Noroozi)، تأثیر تحصیلات عالی بر نرخ مشارکت زنان را با استفاده از مدل پروبیت^۱ مورد بررسی قرار داده است. فلیحی (۲۰۰۰، Falihi) به بررسی تابع عرضه نیروی کار زنان روستایی در گروه‌های سنی مختلف پرداخته است. فرجی دانا و

۱- Probit

طایی (Faraji Dana & Tae, ۲۰۰۰) تابع عرضه نیروی کار زنان را با استفاده از روش حداقل مربعات تعمیم یافته^۱ برآورد نموده‌اند. طایی (Tae, ۱۹۹۹) نیز به شناخت ماهیت عرضه نیروی کار زنان در گروه‌های سنی مختلف و تحولات آن در سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۴۵ پرداخته است. در مطالعه عرضه نیروی کار، یک جنبه از بررسی مشارکت افراد در بازار کار در قالب‌های پیوسته (ساعات کار) می‌گنجد و جنبه دیگر، پاسخ به این پرسش است که فرد چه موقع تصمیم به حضور یا عدم حضور در بازار کار می‌گیرد که در حقیقت پاسخی دو حالتی^۲ می‌باشد. مدل‌های رگرسیونی برای متغیرهای وابسته دو حالتی، طیف وسیعی از مدل‌های احتمال غیرخطی از قبیل پروبیت و لوجیت^۳ را در برمی‌گیرد که خوشبختانه طی دهه گذشته نرم‌افزارهای قدرتمندی برای برآورد چنین مدل‌هایی تهیه شده که پاسخی به نیاز روزافزون کاربرد این مدل‌ها بوده است. نکته حائز اهمیت در ارتباط با این مدل‌ها، پیچیدگی تفسیر نتایج آن‌ها در مقایسه با مدل‌های رگرسیونی خطی است. هر چند متأسفانه این موضوع کم‌تر مورد توجه قرار می‌گیرد و اغلب تنها به معنی‌دار بودن آماری و بررسی علامت پارامترهای برآورد شده اکتفا می‌شود.

در این مقاله ابتدا مدل پروبیت و روش‌های تفسیر آن برای متغیرهای پاسخ دو حالتی^۴ معرفی می‌شود. سپس با استفاده از داده‌های آمارگیری اجتماعی اقتصادی خانوار مرکز آمار ایران در سال ۱۳۸۰، مدل پروبیت برای متغیر پاسخ اشتغال یا عدم اشتغال زنان متأهل ساخته می‌شود و در انتها به تفسیر نتایج با تأکید بر تفاوت‌های موجود بین نقاط شهری و روستایی پرداخته می‌شود.

مدل پروبیت

برای تحلیل متغیرهای پاسخ دو حالتی علاوه بر مدل احتمال خطی^۵، مدل‌های احتمال غیرخطی از قبیل لوجیت و پروبیت نیز وجود دارند. ثابت شده است که برای این گونه متغیرهای پاسخ، استفاده از مدل احتمال خطی مناسب نیست (Long, ۱۹۹۷: ۳۴-۴۰). در مورد این گونه متغیرهای پاسخ، تحلیل‌های لوجیت و پروبیت مناسب‌تر هستند. فرم کلی مدل‌های احتمال غیرخطی به صورت:

$$(۱) \quad \Pr(y = ۱|x) = \Pr(\varepsilon \leq \underline{x}\beta | \underline{x}) = F(\underline{x}\beta)$$

۱- Generalized Least Squares

۲- Binary

۳- Logit

۴- Binary Response Variables

۵- Linear Probability Model

است که در آن y متغیر پاسخ، x بردار متغیرهای توضیحی، β بردار ضرایب معادله، ε جمله خطا و F تابع توزیع تجمعی در نظر گرفته شده برای جمله‌های خطا در مدل می‌باشد. تفاوت مدل‌های پروبیت و لوجیت، به تابع توزیع تجمعی مربوط می‌شود که برای جمله‌های خطا در نظر می‌گیرند. به این ترتیب که در مدل پروبیت، F ، تابع توزیع تجمعی نرمال استاندارد و در مدل لوجیت، تابع توزیع تجمعی لجستیک است. تابع چگالی احتمال هر دو توزیع متقارن بوده و در بیش تر موارد اختلاف نسبتاً کمی بین نتایج مدل‌های پروبیت و لوجیت مشاهده می‌شود (Agresti, ۲۰۰۲, ۲۴۷).

با توجه به توضیحات فوق، در این پژوهش از مدل پروبیت برای تبیین ارتباط بین احتمال اشتغال زنان متأهل و ویژگی‌های فردی و خانوادگی آن‌ها استفاده شده است.

روش‌های تفسیر مدل پروبیت

الف - پیش‌بینی احتمال^۱

همان‌گونه که لانگ (Long, ۱۹۹۷, ۶۱-۷۹) اشاره نموده است، ساده‌ترین روش تفسیر، بررسی احتمال‌های پیش‌بینی شده یک پیشامد، به ازای مقادیر مختلف متغیرهای توضیحی است. اگر بیش از دو متغیر توضیحی وجود داشته باشد، رویه‌ی احتمال را نمی‌توان ترسیم کرد و باید تصمیم گرفت که کدام احتمال‌ها محاسبه شوند. اولین قدم، بررسی محدوده‌ی تغییرات احتمال‌های پیش‌بینی شده در نمونه و درجه‌ی تأثیر هر یک از متغیرهای توضیحی بر احتمال‌ها می‌باشد. اگر محدوده‌ی تغییرات احتمال بین ۰/۲ و ۰/۸ باشد، ارتباط بین x ها (متغیرهای توضیحی) و احتمال پیش‌بینی شده، نزدیک به خطی است و از معیارهای ساده‌ای می‌توان برای خلاصه نمودن نتایج استفاده نمود. همچنین در صورتی که محدوده تغییرات احتمال کوچک باشد، ارتباط بین متغیرهای توضیحی و احتمال، تقریباً خطی خواهد بود.

احتمال پیش‌بینی شده برای متغیر پاسخ دو حالتی y را برای i امین فرد می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$(۲) \quad \hat{\Pr}(y_i = 1 | x_i) = F(x_i \hat{\beta})$$

که در آن x_i بردار متغیرهای توضیحی مربوط به فرد i ام، $\hat{\beta}$ بردار پارامترهای برآورد شده مدل و F تابع توزیعی تجمعی نرمال استاندارد می‌باشد.

برای تعیین میزان اثری که تغییر یک متغیر توضیحی در احتمال پیش‌بینی شده می‌گذارد، کافی است آن متغیر از حداکثر به حداقل خود تغییر داده شود به نحوی که بقیه متغیرهای توضیحی در مقدار پایه خود که می‌تواند میانگین، مینیمم یا ماکزیمم باشد ثابت نگه داشته شوند. میزان تغییر پیش‌بینی شده در احتمال وقتی x_k (kامین متغیر توضیحی) از کم‌ترین تا بیش‌ترین مقدار خود تغییر می‌کند و سایر متغیرهای توضیحی در مقدار میانگین خود ثابت نگه داشته شده‌اند برابر است با:

$$(۳) \quad \hat{Pr}(y = 1 | \bar{x}, \max x_k) - \hat{Pr}(y = 1 | \bar{x}, \min x_k)$$

علاوه بر محاسبه حداکثر و حداقل احتمال، می‌توان جدول احتمال‌های پیش‌بینی شده در چند مقدار انتخابی هر متغیر توضیحی را نیز محاسبه و برای تفسیر استفاده نمود. همچنین می‌توان احتمال‌های مزبور را در سطوح مختلف یک متغیر دیگر نیز محاسبه نمود.

ب- تغییرات گسسته^۱

روش دیگر تفسیر، محاسبه تغییر در احتمال‌های پیش‌بینی شده به ازای تغییر در متغیر توضیحی x_k و با ثابت ماندن سایر متغیرهای توضیحی است. اگر $\Pr(y = 1 | \bar{x}, x_k)$ احتمال یک پیشامد به شرط \bar{x} و به ازای مقدار خاصی از x_k باشد، $\Pr(y = 1 | \bar{x}, x_k + \delta)$ ، احتمال همان پیشامد است در حالتی که x_k به اندازه δ افزایش یافته و بقیه متغیرها تغییری نکرده‌اند.

تغییر گسسته در احتمال، به ازای تغییر به اندازه δ در x_k برابر است با:

$$(۴) \quad \frac{\Delta \Pr(y = 1 | \bar{x})}{\Delta x_k} = \Pr(y = 1 | \bar{x}, x_k + \delta) - \Pr(y = 1 | \bar{x}, x_k)$$

مقدار تغییر گسسته در احتمال به مقدار شروع برای x_k ، میزان تغییر آن و مقادیر بقیه متغیرها بستگی دارد. یکی از گزینه‌های مفید برای مقدار تغییر متغیر توضیحی پیوسته، یک واحد افزایش به مرکزیت میانگین (از $\bar{x}_k - \frac{1}{2}$ به $\bar{x}_k + \frac{1}{2}$)، است (Kaufman, ۱۹۹۶، ۹۰-۱۰۹). سایر گزینه‌ها، یک انحراف استاندارد افزایش به مرکزیت میانگین (از $\bar{x}_k - \frac{S_k}{2}$ به $\bar{x}_k + \frac{S_k}{2}$ که در آن S_k ، انحراف استاندارد x_k است) و تغییر از ۰ به ۱ برای متغیرهای توضیحی دو حالتی می‌باشد.

به جز دو روش ذکر شده در فوق، روش تغییر جزئی در متغیر پنهان^۲ نیز وجود دارد که به دلیل اشکالات تفسیرهای حاصل از آن (Mckelvey & Zavania, ۱۹۷۵، ۱۱۴-۱۱۶); (Winship & Mare, ۱۹۸۴، ۵۱۷) از ذکر آن در این قسمت خودداری شده است. همچنین اقتصاددانان اغلب تمایل دارند کشش متغیرهای توضیحی را نیز محاسبه کنند که برای هر متغیر توضیحی پیوسته، درصد تغییر در

۱- Discrete Changes

۲- Latent Variable

احتمال یک پیشامد به ازای یک درصد افزایش در متغیر توضیحی مربوط و با فرض ثابت ماندن سایر متغیرهای توضیحی در سطح میانگین را نشان می‌دهد و برای مدل پروبیت برابر است با (Long, ۱۹۹۷, ۷۱-۷۲ Verbeek, ۲۰۰۰, ۴۸):

$$(۵) \quad \frac{\partial \text{Pr}(y = 1 | \underline{x})}{\partial x_k} \frac{x_k}{\text{Pr}(y = 1 | \underline{x})} = \frac{f(\underline{x}\beta) \beta_k x_k}{F(\underline{x}\beta)}$$

که در آن f تابع چگالی احتمال، F تابع توزیع تجمعی نرمال استاندارد و β_k ضریب متغیر توضیحی k ام در مدل پروبیت می‌باشند.

روش تحقیق

برای بررسی این موضوع که چه عوامل فردی و خانواری در اشتغال یا عدم اشتغال زنان مؤثر هستند و همچنین بررسی چگونگی این تأثیر، از فایل اطلاعات حاصل از آمارگیری ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی خانوار که در دی ماه سال ۱۳۸۰ توسط مرکز آمار ایران انجام شده است، استفاده گردید. تعاریف و مفاهیم اقلام مربوط به این آمارگیری در نشریه نتایج طرح به تفصیل آمده است (Statistical Center of Iran, ۲۰۰۱). علت انتخاب داده‌های این طرح برای انجام بررسی، تنوع اطلاعات جمع‌آوری شده در آن است به نحوی که در هیچ یک از آمارگیری‌های خانواری دیگر در کشور یک چنین طیف وسیعی از اطلاعات اجتماعی و اقتصادی به صورت یک جا وجود ندارد. جامعه‌ی تحت پوشش این طرح، خانوارهای معمولی ایرانی ساکن در نقاط شهری و روستایی کشور می‌باشد. اطلاعات طرح از ۶۹۶۰ خانوار نمونه که با یک طرح نمونه‌گیری خوشه‌ای احتمالی انتخاب شده‌اند، جمع‌آوری شده است. از فایل طرح مزبور رکوردهای مربوط به زنان ۲۰ تا ۵۰ ساله متأهل که سرپرست یا همسر سرپرست خانوار بوده‌اند انتخاب و برای انجام بررسی مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

با توجه به مبانی نظریه اقتصادی عرضه نیروی کار و نتایج مطالعات انجام شده در کشور و همچنین اطلاعات مرتبط با مبحث عرضه نیروی کار موجود در فایل فوق‌الذکر (هرندی و همکاران، ۱۳۸۵)، متغیر دو حالتی وضعیت اشتغال زن (شاغل = ۱، غیر شاغل = ۰) به عنوان متغیر پاسخ و متغیرهای استان محل سکونت زن، شهری/روستایی بودن محل سکونت زن، سن زن، تعداد سال‌های تحصیل زن، سرپرست بودن یا نبودن زن، ملکی بودن یا نبودن محل سکونت خانوار، هزینه سالانه خانوار، تعداد فرزندان کوچک‌تر از ۶ سال سرپرست خانوار، درآمد همسر، ساعت کار روزانه همسر، درآمدهای متفرقه خانوار (کل درآمد خانوار بجز درآمدهای شغلی زن و همسر وی)، سن همسر، تعداد سال‌های تحصیل همسر و بیمه بازنشستگی داشتن یا نداشتن همسر به عنوان متغیرهای توضیحی مدل

در نظر گرفته شدند. برای بررسی اثر متغیرهای توضیحی روی متغیر پاسخ، از مدل پروبیت استفاده گردید.

برازش مدل

برای برازش مدل از نرم افزار Stata استفاده گردید. پس از برازش اولیه مدل و حذف متغیرهایی که حداقل در سطح ۰/۰۵ معنی دار نبودند، مدل پروبیت برای متغیر پاسخ اشتغال یا عدم اشتغال زنان (y) و با استفاده از مقادیر ۸ متغیر توضیحی (xها) برآورد گردید. نتایج برازش مدل در جدول (۱) و آمارهای توصیفی مربوط به متغیرهای توضیحی در جدول (۲) آمده است.

جدول (۱) تایج برازش مدل پروبیت برای متغیر اشتغال/ عدم اشتغال زنان (y)

متغیرهای توضیحی (x)	ضرایب (β)	خطای استاندارد
شهری/ روستایی بودن محل سکونت (مقدار ۱ برای شهری)	-۰/۸۰	۰/۰۶
درآمد سالانه همسر	-۵/۴×۱۰ ^{-۹}	۱/۹×۱۰ ^{-۹}
ساعت کار روزانه همسر	۰/۰۳	۰/۰۱
سن زن	۰/۰۳	۰/۰۰۳
تعداد سال‌های تحصیل زن	۰/۰۷	۰/۰۱
سرپرست بودن یا نبودن زن (مقدار ۱ برای سرپرست زن)	۱/۰۴	۰/۱۹
بیمه بازنشستگی همسر (مقدار ۱ برای بیمه بازنشستگی داشتن همسر)	-۰/۱۷	۰/۰۵
درآمد سالانه متفرقه خانوار	-۱/۷×۱۰ ^{-۸}	۵/۶×۱۰ ^{-۹}
ضریب ثابت	-۱/۹۱	۰/۱۳

تعداد مشاهدات= ۴۲۲۰ ، R^۲ جعلی= ۰/۰۹۲۷ ، سطح معنی داری= ۰/۰۰۰۰

منبع: محاسبات تحقیق

جدول (۲) آمارهای توصیفی متغیرهای مدل

نام متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	حداقل	حداکثر
شهری/ روستایی	۰/۶۱	۰/۴۹	۰/۰۰	۱/۰۰
درآمد سالانه همسر	۱۵۴۰۰۰۰	۱۸۳۰۰۰۰	۰/۰۰	۵۰۹۰۰۰۰۰
ساعت کار روزانه همسر	۸/۹۵	۴/۱۴	۰/۰۰	۲۰/۰۰
سن	۳۴/۸۸	۷/۸۴	۲۱/۰۰	۴۹/۰۰

۱۶/۰۰	۰/۰۰	۴/۸۹	۵/۷۳	تعداد سال‌های تحصیل
۱/۰۰	۰/۰۰	۰/۱۱	۰/۰۱	سرپرست بودن
۱/۰۰	۰/۰۰	۰/۴۹	۰/۳۸	بیمه بازنشستگی همسر
۲۴۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰	۶۶۸۲۳۵۹	۱۵۶۸۷۰۶	درآمد سالانه متفرقه خانوار

منبع: محاسبات تحقیق

تفسیر مدل

برای تحلیل نتایج، از نرم‌افزار Excel استفاده شده است. همان‌گونه که قبلاً نیز توضیح داده شد، در مدل پروبیت چون مدل غیرخطی است، ضرایب را نمی‌توان مستقیماً تفسیر نمود و ضرایب مذکور در جدول (۱) صرفاً جهت ارتباط بین متغیرهای توضیحی و متغیر پاسخ را نشان می‌دهد. برای تفسیر مدل لازم است از روش‌های خاصی که در قسمت ۳ توضیح داده شده است، استفاده شود.

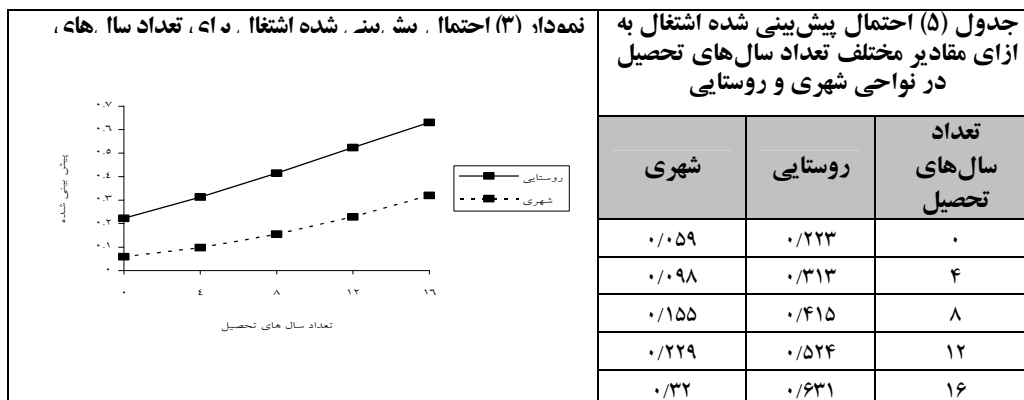
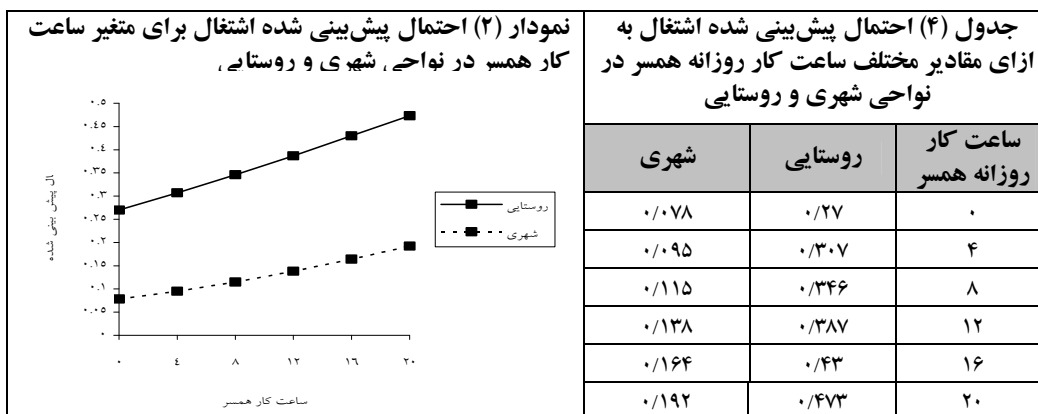
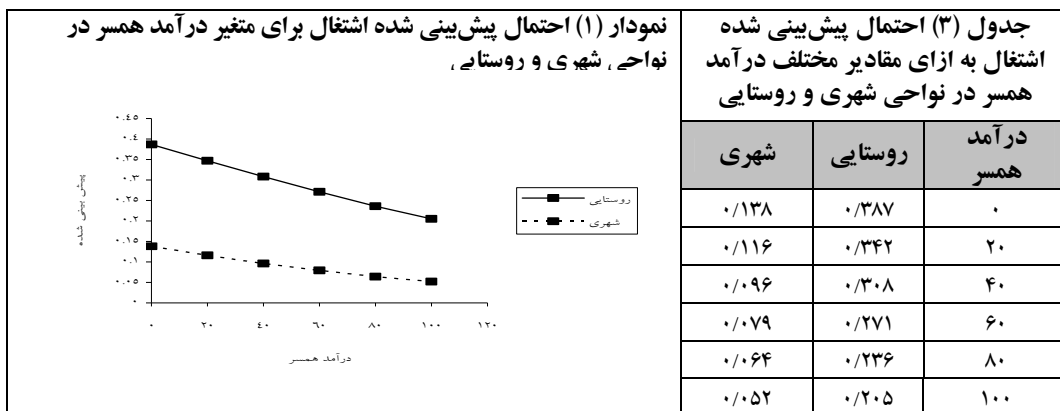
جداول (۳) تا (۷) و نمودارهای (۱) تا (۵)، به ترتیب مقادیر احتمال پیش‌بینی شده اشتغال یک زن به ازای مقادیر مختلف متغیرهای توضیحی پیوسته و منحنی‌های احتمال مربوط را در حالتی که سایر متغیرهای توضیحی در سطح میانگین خود ثابت بمانند به تفکیک نقاط شهری و روستایی نشان می‌دهد.

نکات قابل ملاحظه در این جداول و نمودارها به شرح زیر می‌باشند:

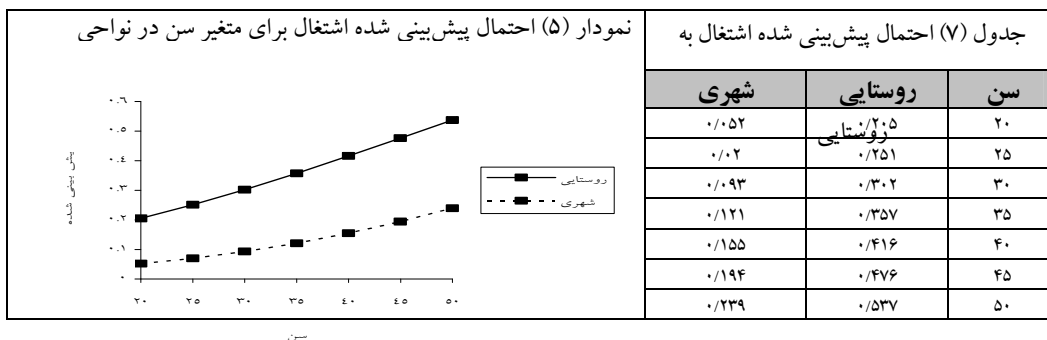
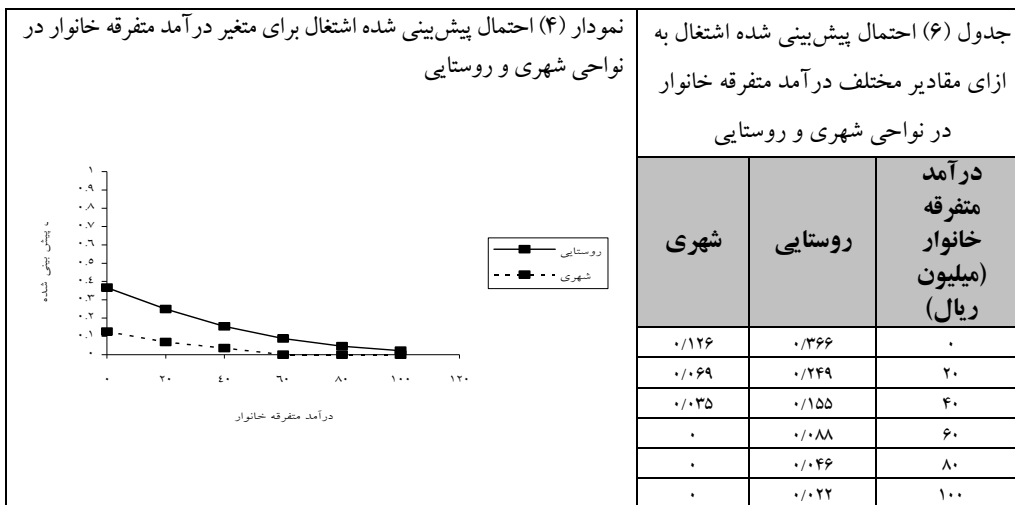
- افزایش درآمد سالانه همسر، اثر منفی قابل توجهی بر احتمال اشتغال زن دارد. دامنه تغییرات احتمال‌های پیش‌بینی شده، به خوبی خطی بودن ارتباط در نقاط روستایی و غیرخطی بودن آن در نقاط شهری را نشان می‌دهد هر چند شدت ارتباط در نقاط شهری بیش‌تر است. با توجه به خطی بودن ارتباط در نقاط روستایی می‌توان گفت که با ثابت نگه داشتن بقیه مشخصه‌ها در سطح میانگین، به ازای هر ۲ میلیون تومان افزایش درآمد سالانه همسر، احتمال شاغل بودن زن ساکن در نقاط روستایی حدوداً ۴ درصد کاهش می‌یابد.

- درآمدهای متفرقه خانوار نیز مشابه درآمد همسر اثر کاهشی بر احتمال اشتغال زنان دارد هر چند در مورد اخیر شکل ارتباط هم در نقاط شهری و هم در نقاط روستایی غیرخطی است.

- افزایش سال‌های تحصیل همان‌گونه که انتظار می‌رفت، احتمال اشتغال زنان را افزایش می‌دهد. در مورد نقاط روستایی که با توجه به محدوده تغییرات احتمال، نوع ارتباط خطی است می‌توان اظهار نمود که با ثابت نگاه داشتن بقیه مشخصه‌ها در سطح متوسط، به ازای هر ۴ سال افزایش سنوات تحصیل، احتمال شاغل بودن زنان روستایی ۱۰ درصد افزایش می‌یابد.



منبع: محاسبات تحقیق



منبع: محاسبات تحقیق

- ارتباط مثبتی بین سن و احتمال اشتغال به وضوح دیده می‌شود. در این جا نوع ارتباط فقط در نقاط روستایی به صورت خطی است و می‌توان اظهار داشت با ثابت ماندن بقیه مشخصه‌ها در حد متوسط، هر ۱۰ سال افزایش سن (البته در محدوده سنی ۲۰ تا ۵۰ سال)، احتمال شاغل بودن را ۱۱ درصد افزایش می‌دهد.

- ارتباط مثبت مشاهده شده بین ساعت کار روزانه همسر و احتمال اشتغال زن هر چند کمی عجیب به نظر می‌رسد اما حداقل برای مواردی که ساعت کار روزانه همسر بیش از ۸ ساعت است می‌تواند به این صورت تفسیر شود که چون ساعت کار روزانه بیش از حد معمول، معمولاً جلوه‌ای از اشتغال نامناسب و پرداختی ساعتی اندک است، قدرت خرید دستمزد همسر در این گونه

خانواده‌ها پایین است و زنان برای جبران این موضوع و رساندن قدرت خرید خانوار به سطح مطلوب به اشتغال روی می‌آورند. تفسیر دیگری که می‌توان برای جهت این ارتباط عنوان نمود این است که با افزایش ساعت کار همسر و کم‌تر شدن حضور وی در خانه، زنان تمایل بیش‌تری می‌یابند تا بخشی از وقت خود را به کار مولد درآمد اختصاص دهند.

جدول (۸)، میزان تغییرات گسسته در احتمال اشتغال زن به ازای تغییرات مورد نظر در هر یک از متغیرهای توضیحی مدل را در حالتی که سایر متغیرها در سطح میانگین خود ثابت بمانند نشان می‌دهد. در آخرین ستون جدول (۸) نیز مقادیر کشش محاسبه شده برای هر یک از متغیرهای توضیحی پیوسته آمده است.

جدول (۸) تغییرات گسسته احتمال برای مدل پروبیت اشتغال زنان

متغیر توضیحی	Δ Range	$\Delta 1$ (مرکزی شده)	$\Delta\sigma$ (مرکزی شده)	کشش
شهری=۱/روستایی=۰	-۰/۲۳۵	---	---	---
درآمد همسر	-۰/۲۱۷	$10^{-9} \times -1/49$	-۰/۰۲۷	-۰/۱۰۷۸
ساعت کار روزانه همسر	۰/۲۰۱	۰/۰۰۸	۰/۰۳۱	۰/۳۷
سن	۰/۲۳۴	۰/۰۰۸	۰/۰۶۶	۱/۴۶
تعداد سال‌های تحصیل	۰/۳۳۲	۰/۰۱۹	۰/۰۹۲	۰/۵۶
سرپرست بودن	۰/۳۷۴	---	---	---
بیمه بازنشستگی بودن	-۰/۰۴۶	---	---	---
درآمد متفرقه خانوار	-۰/۲۰۱	$10^{-9} \times -4/62$	-۰/۰۳۱	-۰/۰۳۸

ستون دوم جدول، تغییر در احتمال به ازای تغییر متغیر توضیحی مورد نظر از کوچک‌ترین به بزرگ‌ترین مقدار خود را نشان می‌دهد. به این ترتیب ملاحظه می‌شود که با ثابت نگه داشتن بقیه متغیرها در سطح میانگین، تغییر هر یک از متغیرهای ساعت کار روزانه همسر، سن زن و تعداد سال‌های تحصیل زن از حداقل مقدار خود به حداکثر آن، موجب می‌شود احتمال پیش‌بینی شده اشتغال زن به ترتیب به میزان ۲۰ درصد، ۲۳ درصد و ۳۳ درصد افزایش یابد.

همچنین تغییر هر یک از متغیرهای درآمد همسر و درآمد متفرقه خانوار از حداقل مقدار خود به حداکثر آن، موجب می‌شود احتمال پیش‌بینی شده اشتغال زن به ترتیب به میزان ۲۲ درصد و ۲۰ درصد کاهش یابد.

در مورد متغیرهای توضیحی دو حالتی، تغییر از حداقل به حداکثر مقدار، به مفهوم تغییر از ۰ به ۱ است. افزایش احتمال اشتغال زنان در مواردی که همسر آنها بیمه بازنشستگی ندارد، تأکیدی مجدد بر این نکته است که نامناسب بودن اشتغال همسر موجب افزایش احتمال اشتغال زن می‌شود. سرپرست خانوار بودن زن، احتمال اشتغال او را به میزان ۳۷ درصد افزایش می‌دهد. همچنین سکونت در نقاط شهری در مقایسه با نقاط روستایی، احتمال اشتغال زن را به میزان ۲۴ درصد کاهش می‌دهد.

ستون‌های سوم و چهارم جدول (۸) میزان تغییر در احتمال پیش‌بینی شده به ازای تغییر مرکزی شده حول میانگین به ترتیب به میزان ۱ واحد و یک انحراف استاندارد را برای هر یک از متغیرهای توضیحی پیوسته نشان می‌دهند. به عنوان مثال ۱ ساعت و ۱ انحراف استاندارد (۴ ساعت) افزایش ساعت کار همسر حول میانگین آن (۹ ساعت)، احتمال اشتغال زن را به ترتیب به میزان ۰/۸ درصد و ۳ درصد افزایش می‌دهد.

ستون پنجم جدول ۸ مقدار کشش را برای هر یک از متغیرهای توضیحی پیوسته نشان می‌دهد. برای مثال ۱۰ درصد افزایش در درآمد سالانه همسر (معادل ۱۵۴۰۰۰ تومان با توجه به میانگین درآمد سالانه همسر) به ۱/۰۷۸ درصد کاهش در احتمال اشتغال زن منجر می‌شود.

نتیجه‌گیری

مدل‌های احتمال غیرخطی، ابزارهای قدرتمندی برای بیان ارتباط بین متغیرهای پاسخ دو حالتی و متغیرهای توضیحی هستند مشروط بر این که نتایج آنها به درستی و با به کارگیری روش‌های مناسب تفسیر شوند. از آنجا که مدل پاسخ دو حالتی غیرخطی است، هیچ روش تفسیری به تنهایی نمی‌تواند برای توصیف ارتباط بین متغیرها و احتمال‌ها به کار برده شود و در عمل لازم است برای تبیین بهتر مسئله، علاوه بر مقادیر احتمال‌های پیش‌بینی شده، منحنی‌های مربوط و تغییرات گسسته احتمال نیز محاسبه و مورد بررسی قرار گیرند. رسم نمودار به خصوص در موارد غیرخطی بودن ارتباط‌ها بسیار مفید است.

در این مقاله ابتدا مدل پروبیت و روش تفسیر آن بیان گردید و سپس نتایج برازش مدل پروبیت اشتغال زنان که با استفاده از داده‌های آمارگیری اجتماعی اقتصادی خانوار سال ۱۳۸۰ ساخته شده بود، ارائه گردید. در انتها نیز با استفاده از روش‌های تفسیر معرفی شده، نتایج مدل تفسیر گردید. اهم نتایج حاصل از این پژوهش به شرح زیر است:

- در مقایسه بین نقاط شهری و روستایی، هر چند جهت ارتباط متغیرهای توضیحی، با احتمال اشتغال زنان یکسان است اما شدت و شکل این ارتباط (خطی یا غیرخطی بودن آن) در اغلب موارد کاملاً متفاوت است.

- سکونت در نقاط شهری در مقایسه با سکونت در نقاط روستایی، احتمال اشتغال زنان را به میزان ۲۴ درصد (سطر مربوط در ستون دوم جدول (۸)) کاهش می‌دهد.

- احتمال اشتغال زنان متأهل که سرپرست خانوار هستند ۳۷ درصد بیش از سایر زنان متأهل است (جدول (۸)).

- به ازای ۵۱ میلیون تومان افزایش در درآمد سالانه همسر (تفاوت حداقل و حداکثر درآمد سالانه براساس جدول (۲)) و یا ۲۴ میلیون تومان افزایش در درآمد متفرقه خانوار (تفاوت حداقل و حداکثر درآمد متفرقه براساس جدول (۲))، احتمال اشتغال زنان به ترتیب به میزان ۲۲ درصد و ۲۰ درصد (سطرهای مربوط در ستون دوم جدول (۸)) کاهش می‌یابد.

- به ازای ۱۰ درصد افزایش در درآمد سالانه همسر و یا در درآمد سالانه متفرقه خانوار، احتمال اشتغال زنان به ترتیب به میزان ۱/۰۷۸ درصد و ۰/۴ درصد کاهش می‌یابد (سطرهای مربوط در ستون پنجم جدول (۸)).

- به ازای ۸ سال افزایش سن حول میانگین آن (یک انحراف استاندارد افزایش سن براساس جدول (۲))، احتمال اشتغال زن ۷ درصد (سطر مربوط در ستون چهارم جدول (۸)) افزایش می‌یابد.

- به ازای ۵ سال افزایش سنوات تحصیل حول میانگین آن (یک انحراف استاندارد افزایش سنوات تحصیل براساس جدول (۲))، احتمال اشتغال زن، ۹ درصد (سطر مربوط در ستون چهارم جدول (۸)) افزایش می‌یابد.

- به ازای ۴ ساعت افزایش ساعت کار همسر حول میانگین آن (یک انحراف استاندارد افزایش ساعت کار همسر براساس جدول (۲))، احتمال اشتغال زن ۳ درصد (سطر مربوط در ستون چهارم جدول (۸)) افزایش می‌یابد.

نتیجه کلی که از یافته‌های این پژوهش حاصل می‌شود این است که احتمال اشتغال زنان متأهل ۲۰ تا ۵۰ ساله به طور معنی‌داری از شرایط اقتصادی همسر و خانوار تأثیر می‌پذیرد. در واقع بهبود شرایط اقتصادی خانوار چه از طریق درآمد همسر و چه از طریق درآمد متفرقه خانوار، با کم کردن نیاز خانوار به درآمد زن، حضور زنان متأهل در بازار کار را کم رنگ‌تر می‌کند. از طرف دیگر نامناسب بودن اشتغال همسر (نداشتن بیمه، ساعات کار زیاد) به دلیل ایجاد حس ناامنی اقتصادی برای خانوار، موجب پررنگ‌تر شدن حضور زنان متأهل در بازار کار می‌شود.

این نتایج با توجه به تبعیض جنسیتی موجود در بازار کار کشور و موقعیت‌های نابرابر زنان و مردان در این بازار (Harandi & Fallah, ۲۰۰۶) دور از انتظار نیست. از آن جا که زنان متأهل برای حضور در بازار کار با مشکلات بیش تری در مقایسه با مردان مواجه هستند که بخشی از آن به دلیل تبعیض جنسیتی موجود در بازار کار و بخشی نیز به دلیل مسئولیت‌هایی است که در قبال خانوار و فرزندان خود به عهده دارند، در صورتی وقت خود را به کار مولد درآمد اختصاص می‌دهند که خانوار به درآمد آن‌ها نیاز داشته باشد.

از آن جا که افزایش اشتغال زنان با افزایش سرمایه انسانی رابطه مستقیم دارد و یکی از عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی محسوب می‌شود، کاهش مشکلات حضور زنان متأهل در بازار کار از طریق ایجاد فرصت‌های برابر، گسترش و بهبود کیفیت مراکز نگهداری کودکان و تسهیل دسترسی زنان به این مراکز و همچنین از طریق ترویج فرهنگ مشارکت مردان در مسئولیت‌های خانوادگی، می‌تواند موجبات تسریع رشد اقتصادی کشور را فراهم نماید.

References

۱. Agresti, A. (۲۰۰۲); **Categorical Data Analysis**, Second Edition, John Wiley, New York.
۲. Falihi, N. (۲۰۰۰); **The Estimation of Labor Supply and Demand Model in Rural Area and the Study of Urban and Rural Labor Market Flexibility Level**, Journal of Plan and Budgeting, No's. ۴۹ & ۵۰: ۶۵-۱۰۰ (In Persian).
۳. Faraji Dana, A. and H. Taei (۲۰۰۰); **A Simultaneously Determination Model for labor Supply and Commodity Demand in Iran**, New Theory of Family Economics. Journal of Economic Research, No. ۵۷: ۶۱-۹۶ (In Persian).
۴. Gunderson, M. (۱۹۷۴); **Probit and Logit Estimates of Labor Force Participation**, Industrial Relations, No. ۱۹: ۲۱۶- ۲۲۰.
۵. Harandi, F. and et al (۲۰۰۶); **The Appropriate Statistical Method for Making Labor Supply Model with Regard to Response Variable Properties**, Journal of Knowledge and Development, No. ۱۹, ۱۱۵-۱۳۴ (In Persian).
۶. Harandi, F. & Z. Fallah Mohsenkhani (۲۰۰۶); **The Study on Gender Inequality Status in Iran's labor Market (by Decent Work Indicators)**, Journal of Plan and Budgeting, No. ۱۰۰: ۷۷-۹۹.

۷. Kaufman, R. L. (۱۹۹۶); **Comparing Effects in Dichotomous Logistic Regression: A Variety of Standardized Coefficients**, Social Science Research, No. ۷۷: ۹۰-۱۰۹.
۸. Long, J.S. (۱۹۹۷); **Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables**, SAGE publications.
۹. McKelvey, R. D., & W. Zavoina (۱۹۷۵); **A Statistical Model for the Analysis of Ordinal Level Dependent Variables**, Journal of Mathematical Sociology, No. ۴: ۱۰۳-۱۲۰.
۱۰. Noroozi, L. (۲۰۰۲); **The Effect of Higher Education on Female Participation Rate and Labor Supply and the Prediction of Reform in Future**, The Report of the Research Study on Prediction of the Professional Labor and Policy Making of Developing Human Resources of the Country, Institute for Management and Planning Studies (In Persian).
۱۱. Statistical Center of Iran (۲۰۰۱); **Result of Household Socio-economic Characteristics Survey**, Tehran, Statistical Center of Iran (In Persian).
۱۲. Taei, H. (۱۹۹۹); **The Analysis of Reforming and the Estimation of Labor Force Supply up to ۲۰۰۴**, Labor and Social Security Institute, Report ۲۸ (In Persian).
۱۳. Verbeek, M. (۲۰۰۰); **A Guide to Modern Econometrics**, John Wiley, New York.
۱۴. Winship, C. & R. D. Mare (۱۹۸۴); **Regression Models with Ordinal Variables**, American Sociological Review, ۴۹, ۵۱۲-۵۲۵.

Received: ۲. December . ۲۰۰۶

Accepted: ۱۹. February . ۲۰۰۸