

تأثیر ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی خانوارهای شهری استان فارس در استفاده از رایانه

مسعود نونژاد^۱، محمدحسن طرازکار^{۲*}

چکیده

با توجه به اهمیت پذیرش نوآوری‌های جدید در مناطق مختلف، در این مطالعه عوامل اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر استفاده از رایانه توسط خانوارهای شهری استان فارس مورد بررسی قرار گرفت و برای این منظور از مدل پروبیت استفاده شد. داده‌های اولیه این پژوهش، اطلاعات جمع‌آوری شده در قالب طرح آمارگیری هزینه و درآمد خانوار مرکز آمار ایران، در سال ۱۳۸۷ می‌باشد و ۵۸۰ خانوار شهری استان فارس را در بر می‌گیرد. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از بسته نرم افزاری Microfit استفاده شد. نتایج مطالعه نشان داد که عوامل مختلفی از جمله بعد خانوار، تعداد افراد با سواد در خانواده، درآمد خانوار و همچنین استفاده از سایر فن‌آوری‌های جدید مانند تلفن همراه بر استفاده از رایانه مؤثر می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: پذیرش رایانه، مدل پروبیت، خانوارهای شهری، استان فارس.

^۱ استادیار بخش اقتصاد و مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، ایران.

^۲ دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شیراز، ایران.

* نویسنده مسئول: ۰۹۱۷۳۱۴۰۹۵۷، mhtarazkar@yahoo.com

بیان مساله :

امروزه یکی از موانع اصلی در پیشرفت و توسعه کشورهای در حال توسعه، عدم بهره‌گیری از فناوری‌های جدید، از جمله رایانه است. اهمیت استفاده از رایانه بعنوان یک تکنولوژی جدید سبب شده است که برای ارزیابی و طبقه‌بندی کشورها و همچنین بررسی رشد اقتصادی و اجتماعی آنها، علاوه بر در نظر گرفتن شاخص‌های اقتصادی، منابع طبیعی و بهداشتی از شاخص‌های دیگری همچون شاخص فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT)، که با معیارهایی همچون سرانه استفاده از رایانه یا سرانه رایانه خانوار سنجیده می‌شود، نیز مورد استفاده قرار گیرد (طیب، ۱۳۷۹).

در این راستا استفاده از رایانه و تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات در سطحی دیگر و در درون هر کشور نیز قابل بررسی است. در همه کشورها، بخش‌هایی از مردم که معمولاً در مناطق شهری ساکن هستند، سریعتر و بهتر از دیگران از دستاوردهای تکنولوژی دیجیتال استفاده می‌کنند. در حال حاضر در مناطق شهری کشور در حدود ۲۹/۳ درصد از افراد دارای رایانه شخصی می‌باشند، در این بین بیشترین استفاده کنندگان از رایانه در کل کشور به ترتیب در استان‌های تهران با ۳۷/۳۶ درصد، اصفهان ۱۴/۲۷ درصد و یزد با ۲۵/۲۵ درصد بوده و سه استانی که کمترین دسترسی به رایانه را دارند عبارتند از خراسان جنوبی با ۱۲/۵۷ درصد، خراسان شمالی با ۱۲/۹ درصد و سیستان و بلوچستان با ۹/۷۱ درصد. این آمارها نشان دهنده تفاوت استفاده از رایانه در بین استان‌های کشور می‌باشد (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵).

با توجه به اهمیت استفاده از رایانه در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران و همچنین بررسی اختلاف در استفاده از این تکنولوژی در مناطق شهری و روستایی و با هدف توسعه این مناطق، در این مطالعه عوامل اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر استفاده از رایانه در مناطق شهری استان فارس مورد بررسی قرار گرفت. در حقیقت این مطالعه با هدف برنامه ریزی، در جهت پاسخ به سؤال اصلی تحقیق، یعنی عوامل مؤثر بر استفاده از رایانه در مناطق شهری این استان می‌باشد. نتایج مطالعه نقش مهمی در برنامه‌ریزی جهت استفاده از رایانه و سیاست‌گذاری در این زمینه دارد. بر این اساس می‌توان بطور خلاصه اهداف تحقیق را بصورت زیر بیان نمود:

۱. عوامل اقتصادی مؤثر بر استفاده از رایانه در مناطق شهری استان فارس کدامند؟
۲. عوامل اجتماعی مؤثر بر استفاده از رایانه در مناطق شهری استان فارس کدامند؟
۳. از میان عوامل اقتصادی، مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر استفاده از رایانه در مناطق شهری استان فارس کدامند؟
۴. از میان عوامل اجتماعی، مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر استفاده از رایانه در مناطق شهری استان فارس کدامند؟
۵. بطور کلی عوامل اقتصادی و یا عوامل اجتماعی تأثیر بیشتری بر استفاده از رایانه دارند؟

مفاهیم و مبانی نظری:

در گذشته در ادبیات فارسی به کامپیوتر مغز الکترونیکی گفته می‌شد، اما بعد از ورود این دستگاه به ایران در اوایل دهه ۱۳۴۰ نام کامپیوتر برای این دستگاه به کار رفت. واژه رایانه نیز در دو دهه اخیر رایج شده و به تدریج جای کامپیوتر را گرفته است. واژه رایانه پارسی است و از فعل پارسی رایاندن به معنی سامان دادن و مرتب کردن آمده است. معنی واژگانی رایانه معادل ابزار دسته‌بندی و ساماندهی و در لغت نامه رایانه را اندیشه نوین، ایده جدید تعریف نموده است (طرازکار و همکاران، ۱۳۸۸). اما در زبان انگلیسی طی سالیان متمادی واژه‌های هم ارزش بسیاری برای این واژه بکار رفته و کلمات دیگری نیز وجود داشته‌اند که از آنها به عنوان کامپیوتر یاد می‌شود و هر کدام معانی متفاوتی را در خود داشته‌اند. از جمله *tölva*^۱ که واژه‌ای است مرکب و به معنای زن پیشگوی شمارشگر و در چین رایانه *dian nao* یا مغز برقی خوانده می‌شود. اما کلمه رایانه در زبان انگلیسی از *Computer* ترکیب شده است. *Comput* و *er* تشکیل شده است. *Comput* به معنای محاسبه، پردازش اطلاعات

^۱ کلمه‌ای است یونانی و تلفظ آن تولوا می‌باشد.

ترجمه می شود و با گرفتن EI به صفت مفعولی محاسبه گر، پردازشگر معنی می شود. البته شاید این به دلیل کارایی ابتدایی کامپیوتر بوده است (نوری، ۱۳۸۹).

بشر همواره در صدد این بوده که بتواند وسایلی را اختراع کند تا کارهای محاسباتی او را براحتی و بخوبی انجام دهد. یکی از اولین وسایل محاسباتی چرتکه بود که در طول سالهای متمادی شکلهای گوناگونی به خود گرفته است. بعد از چرتکه، اولین ماشین مکانیکی که قادر به انجام محاسبات بود در حدود ۳/۵ قرن پیش توسط پاسکال ساخته شد. این ماشین فقط قادر بود عملیات جمع و تفریق را انجام دهد. مدت ۳۰ سال طول کشید تا این که عمل ضرب نیز به این ماشینها اضافه شد. در این ماشینها دادهها و برنامهها در حافظههای جداگانهای قرار می گرفتند.

در حدود سالهای ۱۲۰۰ هجری شمسی (۱۸۲۰ میلادی)، چارلز بابیج^۱ انگلیسی نوعی ماشین محاسباتی را به نام دستگاه تفاضلی ساخت، که نحوه کار آن اساس کار رایانه امروزی است. از این رو «بابیج» را پدر رایانههای الکترونیکی گویند. بابیج به فکر ساختن ماشینهایی مشابه ماشینهای امروزی بود که تکنولوژی آن زمان، جوابگوی نیازهای ساختمانی ماشینهای مورد نظر بابیج نبود و بر این اساس، این نوع رایانهها هرگز ساخته نشدند. پس از یک قرن دیگر بین سالهای ۱۳۲۰ (۱۹۴۰ میلادی) تکنولوژی برق و نیازهای سنگین محاسباتی موجب پیدایش رایانههای برنامه پذیر شد. در سال ۱۳۳۰ (۱۹۵۰ میلادی) شرکت آمریکایی IBM^۲ اولین رایانه مدلهای ۷۰۱ و ۶۵۰ خود را به بازار عرضه کرد و به عنوان مهم ترین سازنده رایانه مطرح شد. روند توسعه رایانه ادامه یافت تا امروزه بعنوان یکی از ابزار ضروری در کشورهای پیشرفته مطرح است. با این حال در کشورهای در حال توسعه استفاده از رایانه کمتر مورد توجه است و لذا بررسی عوامل تأثیرگذار بر آن می تواند نقش اساسی در توسعه کشور و منطقه داشته باشد (نوری، ۱۳۸۹).

پیشینه تحقیق:

اهمیت استفاده از رایانه، موجب شده است تا مطالعات متعددی در این زمینه در کشورهای مختلف انجام گیرد. از جمله می توان به مطالعه باتی (۲۰۰۵) اشاره نمود که با توجه به افزایش روند استفاده از رایانه در مناطق روستایی ایالات متحده آمریکا، عوامل مؤثر بر استفاده از رایانه توسط کشاورزان ایالت اوهایو را با استفاده از مدل پروبیت (Probit) مورد بررسی قرار داد. نتایج اولیه بررسی نشان داد که استفاده از رایانه توسط کشاورزان از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۳ از ۳۲ درصد به ۴۴ درصد افزایش یافته است. همچنین ضریب تحصیلات معنی دار و برابر با ۰/۷۷۸۶ بدست آمده است و لذا تحصیلات بالاتر تأثیر مثبتی بر استفاده از رایانه دارد. همچنین با توجه به ضریب بدست آمده برای سن کشاورزان (۰/۳۱۷-)، کشاورزان جوان بطور معنی داری بیشتر از رایانه استفاده می نمایند. این پژوهشگران بر این باورند که از میان تمام عوامل مورد بررسی، تحصیلات بیشترین تأثیر را بر استفاده از رایانه دارد.

لاروز و همکاران (۲۰۰۷) با استفاده از روش تحلیل مسیر به بررسی عوامل مؤثر بر استفاده از رایانه و اینترنت در روستاهای آمریکا پرداختند. نتایج مطالعه نشان داد که تجربه قبلی، نگرش نسبت به مفید بودن و کارایی شخصی در زمینه استفاده، سن و درآمد از مهم ترین عوامل مؤثر بر استفاده از رایانه و اینترنت است، اما آموزش تأثیری بر استفاده از رایانه ندارد. پنگ و همکاران (۲۰۱۱)، عوامل مختلف اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر استفاده کامپیوترهای خانگی را با استفاده از مدل لوجیت (Logit) مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه از دادههای دوره ۱۹۸۳ تا ۲۰۰۳ استفاده شد. همچنین افراد دارای رایانه به دو گروه صاحبان جدید و قدیمی تقسیم شدند. صاحبان جدید کسانی هستند که به تازگی اقدام به خرید رایانه کرده و صاحبان قدیمی، در چند سال گذشته از رایانه استفاده می نموده اند. همچنین بر اساس حضور یا عدم حضور متغیرهای درصد افراد دارای رایانه و درصد صاحبان جدید و درصد صاحبان قدیم رایانه، سه مدل تعریف شد. نتایج مطالعه آنها نشان داد که

¹. Charles Babbage

². International Business Machine

درآمد خانوار در هر سه مدل مثبت و معنی دار است. همچنین ضریب بعد خانوار در سه مدل مورد بررسی معنی دار و به ترتیب برابر با ۰/۱۴۷، ۰/۱۴۵ و ۰/۱۴۰ است و لذا بعد خانوار تأثیر مثبتی بر استفاده از رایانه دارد. همچنین تحصیلات نیز تأثیر مثبت و معنی داری بر استفاده از رایانه دارد و ضرایب آن در مدل به ترتیب برابر با ۰/۱۶۲، ۰/۱۶۴ و ۰/۱۶۲ می باشد.

در داخل کشور نیز مطالعاتی در این زمینه انجام شده است. از جمله خلیل مقدم و همکاران (۱۳۸۷)، عوامل مؤثر بر میزان پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در مرکز جامع خدمات آی سی تی قرن آباد در استان گلستان را مورد بررسی قرار داده‌اند. بر اساس نتایج تحلیل همبستگی و رگرسیون چندگانه، بین متغیر وابسته میزان پذیرش آی سی تی و متغیرهای مستقل سن، میزان تحصیلات، جنسیت، وضعیت تأهل، شیوه زندگی، شغل اصلی، و میزان مهارت رایانه ای کاربر، تعداد افراد آشنا با رایانه در خانواده، میزان تحصیلات خواهر بزرگ‌تر کاربر، میزان استفاده خانواده از رسانه‌های مکتوب، رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. همچنین، میزان پذیرش آی سی تی با متغیرهای میزان تحصیلات مادر کاربر دارای رابطه منفی و معنی داری است.

پور آتشی و رضوانفر (۱۳۸۷)، به بررسی عوامل تأثیرگذار بر استفاده از رایانه و اینترنت در فعالیتهای پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران پرداختند. نتایج مطالعه نشان داد، مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر استفاده از رایانه و اینترنت از نظر دانشجویان شامل افزایش تعداد رایانه‌ها در گروه آموزشی، برگزاری منظم و مرتب دوره‌های آموزش رایانه در گروه آموزشی و برگزاری منظم و مرتب دوره‌های آموزش زبان انگلیسی در گروه آموزشی می باشد. همچنین طرازکار و بهجت (۱۳۸۸)، با استفاده از الگوی پروبیت به بررسی عوامل مؤثر بر استفاده از رایانه در مناطق روستایی استان اصفهان پرداخته‌اند. نتایج مطالعه این محققین حاکی از آن است که عوامل اقتصادی و اجتماعی مختلفی از جمله متوسط درآمد خانواده، تعداد افراد با سواد خانوار و داشتن تحصیلات دانشگاهی سرپرست خانواده در استفاده از رایانه مؤثر می باشند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که علامت ضریب متغیر متوسط درآمد خانوار مطابق انتظار (مثبت) بوده و از لحاظ آماری نیز معنی داری است. ضریب سن سرپرست خانوار مثبت و برابر با ۰/۰۰۳ بدست آمده و حاکی از آن است که با افزایش سن سرپرست خانوار احتمال استفاده از رایانه نیز افزایش می یابد. ضریب تحصیلات دانشگاهی نیز مثبت و معنی دار بوده و در مقایسه با سایر ضرایب بدست آمده بیشترین مقدار (۰/۸۶) را دارا می باشد.

روش تحقیق:

بمنظور بررسی مدل‌هایی با متغیر وابسته کیفی که صرفاً مقادیر صفر و یک را به خود می گیرند، پیشنهاد می شود از الگوهای با تابع توزیع تجمعی (Cumulative Distribution Function) شامل مدل احتمال خطی (Linear Probability Model)، لوجیت و پروبیت استفاده شود (گجراتی، ۱۳۷۸). وجود مشکلاتی متعدد از جمله واریانس ناهمسانی، نرمال نبودن توزیع جمله اخلاص، احتمال پیش بینی مقادیر خارج از محدوده صفر و یک برای متغیر وابسته و همچنین پایین بودن R^2 در الگوی احتمال خطی، استفاده از این روش را محدود نموده است (مادالا، ۱۹۹۱). این نواقص موجب شده که مدل‌های موسوم به پروبیت و همچنین مدل پروبیت، بطور گسترده‌ای در الگوهای مختلف مورد استفاده قرار گیرند. ساختار مدل اصلی مدل‌های پروبیت را می توان بصورت رابطه زیر نمایش داد:

$$Z_i^* = \alpha + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ji} + U_i$$

که در آن Z_i^* نگرش خانوار شهری i ام نسبت به استفاده از رایانه است و به متغیر پنهان (Latent) معروف است، چرا که قابل برآورد و محاسبه نمی باشد. همچنین در این رابطه، i و j به ترتیب نشان دهنده خانوارها و متغیرهای مستقل مدل می باشند. بر اساس رابطه‌ی فوق مجموعه‌ای از عوامل مختلف شامل عوامل اقتصادی، اجتماعی، فردی و جغرافیایی بر نگرش خانوارهای شهری مؤثر است و از سوی دیگر متغیر پنهان قابل محاسبه نمی باشد. از این رو متغیر دیگری (Z_i) تعریف می گردد

که از مقادیر صفر و یک تشکیل شده است. در این صورت مقدار صفر متغیر مذکور ($Z_i = 0$) برای خانوارهایی است که از رایانه استفاده نمی‌کنند و مقدار یک ($Z_i = 1$) برای خانوارهایی است که از رایانه استفاده می‌نمایند. همچنین در این رابطه، X_{ji} شامل مجموعه‌ای از عوامل مؤثر بر استفاده از رایانه است، که از جمله می‌توان به متوسط درآمد خانوار، استفاده از سایر تکنولوژی‌های جدید از جمله موبایل، تعداد افراد با سواد خانوار، بعد خانوار، جنسیت سرپرست خانوار، سن سرپرست، داشتن تحصیلات دانشگاهی سرپرست خانوار اشاره نمود (Davis et al, 1989 and Agarwal et al, 1998).

انتظار بر آن است که با افزایش درآمد خانوار، احتمال استفاده از رایانه توسط خانواده‌های شهری نیز افزایش یافته و ضریب این متغیر نیز مثبت بدست آید. همچنین انتظار می‌رود در صورتی که خانوار از سایر فن‌آوری‌های جدید از جمله موبایل استفاده نماید، احتمال استفاده آنها از رایانه نیز افزایش یابد. علاوه بر این، با افزایش تعداد افراد با سواد در هر خانواده شهری، احتمال استفاده از رایانه نیز افزایش می‌یابد. لذا انتظار می‌رود که ضریب متغیر تعداد افراد با سواد نیز مثبت باشد. همچنین انتظار می‌رود با افزایش بعد خانوار احتمال استفاده از رایانه نیز کاهش یابد. در صورتی که سرپرست خانوار دارای تحصیلات دانشگاهی باشد، بدلیل آشنایی بیشتر وی با رایانه، احتمال استفاده از رایانه نیز افزایش می‌یابد و انتظار می‌رود ضریب این متغیر نیز مثبت بدست آید.

در الگوی پروبیت فرض می‌شود جمله اخلال (U_i) رابطه (۱) دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس یک است. همچنین احتمال استفاده I امین خانوار شهری از رایانه بصورت رابطه زیر می‌باشد، که در آن t متغیر نرمال استاندارد است (گجراتی، ۱۳۷۸).

$$P_i = \Pr(Y = 1) = f(Y_i) = f\left(\alpha + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ji}\right) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\alpha + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ji}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

اما بمنظور انتخاب یکی از مدل‌های لجیت و یا پروبیت پس از برآورد الگو بر اساس هر دو مدل لجیت و پروبیت، پیشنهاد می‌شود با توجه به حداکثر مقدار تابع لگاریتم راستنمایی (Maximized Value of The Log-Likelihood Function) الگوی بهینه انتخاب گردد (Pesaran et al, 1997). معیار تشخیص الگوی بهینه از میان مدل‌های لجیت و پروبیت، مدلی است که دارای بیشترین مقدار تابع لگاریتم راستنمایی باشد.

داده‌های اولیه این پژوهش، اطلاعات جمع‌آوری شده در قالب طرح آمارگیری هزینه و درآمد خانوار مرکز آمار ایران، در سال ۱۳۸۷ می‌باشد. بمنظور بررسی عوامل مؤثر بر استفاده از رایانه در مناطق شهری استان فارس، اطلاعات ۵۸۰ خانوار شهری استان فارس بعنوان نمونه پژوهش مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین با توجه به مطالعات انجام شده در این زمینه عوامل اقتصادی و اجتماعی مختلفی از جمله متوسط درآمد خانوار، استفاده سایر تکنولوژی‌های جدید از جمله موبایل، تعداد افراد با سواد خانوار، بعد خانوار، جنسیت سرپرست خانوار، سن سرپرست و داشتن تحصیلات دانشگاهی سرپرست خانوار بعنوان عوامل تأثیر گذار مورد مطالعه قرار گرفتند. بدین منظور فرض‌های زیر در راستای انجام تحقیق مطرح می‌شوند:

- با افزایش درآمد خانوار، امکان استفاده از رایانه توسط خانواده‌های شهری نیز افزایش یابد.
- در صورتی که افراد خانوار از سایر تکنولوژی‌های جدید از جمله موبایل استفاده نمایند، امکان استفاده آنها از رایانه نیز بعنوان یک تکنولوژی جدید بیشتر می‌شود.
- با افزایش تعداد افراد با سواد در هر خانواده، امکان استفاده از رایانه نیز افزایش می‌یابد.
- اگر سرپرست خانوار دارای تحصیلات دانشگاهی باشد، امکان استفاده از رایانه نیز افزایش می‌یابد.

یافته‌های تحقیق:

بررسی اولیه اطلاعات حاکی از آن است که از ۳۹ درصد از خانوارهای شهری استان فارس از رایانه استفاده می‌نمایند. در جدول شماره ۱ متغیرهای توضیحی مؤثر بر استفاده از رایانه در مناطق شهری استان فارس آورده شده است.

جدول ۱- متغیرهای توضیحی مورد استفاده در مدل

متغیر	شرح	میانگین
X_1	تلفن همراه (درصد)	۷۹
X_2	جنس سرپرست (درصد)	۸۷
X_3	سن سرپرست خانوار (سال)	۴۹
X_4	سواد سرپرست خانوار (درصد)	۸۰
X_5	تحصیلات دانشگاهی سرپرست خانوار (درصد)	۱۳
X_6	بعد خانوار (نفر)	۴
X_7	تعداد افراد یا سواد خانوار (نفر)	۳/۲
X_8	درآمد سالانه خانوار (ریال)	۵۹۷۵۴۷۴۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

بر اساس اطلاعات آورده شده در جدول ۱، از مجموع ۵۸۰ خانوار استان فارس، ۷۹ درصد (۴۵۸ خانوار) از تلفن همراه استفاده می‌نمایند. همچنین ۸۷ درصد خانوارها دارای سرپرست مرد و ۱۳ درصد دیگر دارای سرپرست زن می‌باشند و میانگین سن سرپرست خانوارهای شهری مورد بررسی ۴۹ سال است. در این میان ۸۰ درصد از سرپرست خانوارها با سواد و ۲۰ درصد مابقی، بی‌سواد می‌باشند. همچنین ۱۳ درصد سرپرست خانوارهای شهری استان فارس دارای تحصیلات دانشگاهی بوده و در سایر موارد سرپرست خانوار دارای تحصیلات دانشگاهی نمی‌باشند. بعد خانوارهای مورد بررسی ۴ نفر است و این در حالی است که بطور متوسط در هر خانوار ۳/۲ نفر از افراد باسواد می‌باشند. همچنین متوسط درآمد خانوارهای مورد مطالعه نیز در حدود ۵۹ میلیون ریال در سال است.

برای بررسی سازه‌های مؤثر در استفاده از رایانه می‌توان الگوهای لججیت و پروبیت را بکار برد. اما بمنظور انتخاب یکی از مدل‌های یاد شده پس از برآورد الگو بر اساس هر دو مدل لججیت و پروبیت، با توجه به آماره‌های محاسباتی بهترین مدل انتخاب شد که نتایج آن در جدول شماره ۲ آورده شده است.

جدول ۲- شاخص‌های تشخیص مدل پهنه

مدل پروبیت		مدل لججیت	
مقدار	شاخص	مقدار	شاخص
-۳۱۲/۰	حداکثر مقدار تابع لگاریتم	-۳۱۲/۰	حداکثر مقدار تابع لگاریتم راستنمایی
-۳۱۲/۰	معیار آکائیک	-۳۲۱/۰	معیار آکائیک
-۳۴۰/۶	معیار شوارتز بیزین	-۳۴۰/۶	معیار شوارتز بیزین
۰/۷۲	معیار سودمندی برازش	۰/۷۲	معیار سودمندی برازش

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

نتایج بیان شده در جدول شماره ۲ حاکی از آن است که تقریباً هیچ تفاوتی میان دو مدل پروبیت و لجیت در توانایی برآورد مدل وجود ندارد. با این حال بمنظور بررسی عوامل مؤثر بر استفاده از رایانه توسط خانوارهای شهری استان فارس، از مدل پروبیت بهره گرفت. در جدول شماره ۳ نتایج تفصیلی برآورد الگوی پروبیت به روش حداکثر راستنمایی (Maximum Likelihood Estimation) با استفاده از بسته نرم افزاری میکروفیت (Microfit 4.1) آورده شده است. همچنین با ضریب کردن ضریب اثر نهایی مدل (۰/۳۶۱۶) در ضرایب بدست آمده، می توان اثر نهایی متغیرهای مدل را تعیین نمود که نتایج آن در ستون آخر جدول شماره ۳ ذکر شده است.

جدول ۳- نتایج برآورد الگو با استفاده از مدل پروبیت

متغیر	ضریب	خطای معیار	اثر نهایی
C	عرض از مبدا	۰/۴۲	-----
X ₁	تلفن همراه (متغیر موهومی)	۱/۰۶***	۰/۳۸۳۲
X ₂	جنسیت سرپرست خانوار (متغیر موهومی)	۰/۱۲۴ ^{ns}	۰/۰۴۴۸
X ₃	سن سرپرست خانوار (سال)	۰/۰۰۳ ^{ns}	۰/۰۰۱۱
X ₄	سواد سرپرست خانوار (متغیر موهومی)	-۰/۰۹ ^{ns}	-۰/۰۳۲۵
X ₅	تحصیلات دانشگاهی سرپرست خانوار (متغیر موهومی)	۰/۰۱ ^{ns}	۰/۰۰۳۶
X ₆	بعد خانوار (نفر)	-۰/۴۸***	-۰/۱۷۳۶
X ₇	تعداد افراد با سواد خانوار (نفر)	۰/۹۵***	۰/۳۴۳۵
X ₈	درآمد سالانه خانوار (ریال)	۰/۲۶۱* ^{۱۰-۸}	۰/۹۴۳* ^{۱۰-۹}
ضریب اثر نهایی: ۰/۳۶۱۶		سودمندی برآزش: ۰/۷۲	

***، **، * بترتیب معنی داری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد و ns: عدم معنی داری

نتایج ارایه شده در جدول ۳ حاکی از آن است که علامت ضریب استفاده از تلفن همراه مطابق انتظار بوده و از لحاظ آماری معنی دار است. بر این اساس رابطه بین استفاده از تلفن همراه و رایانه مثبت می باشد و در صورتی که خانوارها شهری استان فارس از تلفن همراه استفاده نمایند، احتمال استفاده آنها از رایانه نیز افزایش می یابد. همچنین با توجه به مقدار اثر نهایی این متغیر (۰/۳۸۳۲+) می توان گفت، در صورت استفاده خانوارها از تلفن همراه، احتمال استفاده آنها از رایانه در حدود ۳۹ درصد افزایش می یابد.

ضریب جنسیت سرپرست خانوار مثبت است و بیانگر آن است که اگر سرپرست خانوار مرد باشند، احتمال استفاده خانوار از رایانه بیشتر است، که با تئوری نیز همخوانی دارد. البته ضریب محاسباتی جنسیت سرپرست خانوار از لحاظ آماری معنی دار نمی باشد. همچنین ضریب سن سرپرست خانوار مثبت و اما غیر معنی داری می باشد. ضریب متغیر سواد سرپرست خانوار و تحصیلات دانشگاهی سرپرست خانوار شهری نیز معنی دار نیستند.

ضریب بعد خانوار از لحاظ آماری معنی دار بوده و علامت آن مطابق انتظار و منفی است، چرا که با افزایش بعد خانوار احتمال استفاده آنها از رایانه کاهش می‌یابد. مقدار اثر نهایی این متغیر نیز بیان کننده این موضوع است که در صورت افزایش یک واحدی در بعد خانوار، احتمال استفاده آنها از رایانه ۱۷ درصد کاهش خواهد یافت.

علامت ضریب متغیر تعداد افراد باسواد خانوار مطابق انتظار و مثبت بوده و از لحاظ آماری نیز در سطح ۱ درصد معنی دار است. اثر نهایی این متغیر نیز بیان کننده این موضوع است که اگر تعداد افراد با سواد در هر خانوار ۱ نفر افزایش یابد، احتمال استفاده از رایانه نیز ۳۴ درصد افزایش می‌یابد لذا افزایش سطح آموزش و سواد در مناطق شهری می‌تواند افزایش استفاده از رایانه را به همراه داشته باشد، چرا که با تعداد افراد با سواد هر خانواده تأثیر مثبت و معنی داری بر استفاده از رایانه دارد.

علامت ضریب متغیر متوسط درآمد خانوار نیز مثبت و مطابق انتظار بوده و از لحاظ آماری نیز معنی دار است. البته مقدار اثر نهایی این متغیر بسیار کوچک است. لذا می‌توان گفت: عوامل اجتماعی بیشتر از عوامل اقتصادی بر استفاده از رایانه مؤثر هستند. همچنین سودمندی بر ارزش مدل نیز قابل قبول و برابر با ۷۲ درصد است.

نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات:

هدف اصلی این مطالعه بررسی عوامل اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر استفاده از رایانه توسط خانوارهای شهری استان فارس می‌باشد. بمنظور بررسی تأثیر این ویژگی‌ها از مدل پروبیت استفاده شد. داده‌های اولیه این پژوهش، اطلاعات جمع‌آوری شده در قالب طرح آمارگیری هزینه و درآمد خانوار مرکز آمار ایران، در سال ۱۳۸۷ می‌باشد و ۵۸۰ خانوار شهری استان فارس را در بر می‌گیرد. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از بسته نرم افزاری Microfit استفاده شد. نتایج مطالعه نشان داد که رابطه بین استفاده از تلفن همراه و رایانه مثبت می‌باشد و در صورتی که خانوارها شهری استان فارس از تلفن همراه استفاده نمایند، احتمال استفاده آنها از رایانه نیز افزایش می‌یابد. همچنین ضریب جنسیت سرپرست خانوار مثبت بدست آمد و بیانگر آن است که اگر سرپرست خانوار مرد باشند، احتمال استفاده خانوار از رایانه بیشتر است. ضریب بعد خانوار از لحاظ آماری معنی دار بوده و علامت آن نیز مطابق انتظار و مثبت است، چرا که با افزایش بعد خانوار احتمال استفاده آنها از رایانه کاهش می‌یابد.

علامت ضریب متغیر تعداد افراد باسواد خانوار مثبت بوده و بیان کننده این موضوع است که اگر تعداد افراد با سواد در هر خانوار افزایش یابد، احتمال استفاده از رایانه نیز افزایش می‌یابد علامت ضریب متغیر متوسط درآمد خانوار نیز مثبت و مطابق انتظار بوده و از لحاظ آماری نیز معنی دار است.

با توجه به نتایج بدست آمده از مطالعه می‌توان پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه نمود:

- آموزش مبانی آشنایی و استفاده از رایانه برای خانوارهای شهری. بدین صورت که ابتدا برای خانوارهای دارای تلفن همراه صورت پذیرد و این خانوارها بعنوان گروه هدف اولیه انتخاب شوند.
- تهیه تسهیلات و بستر مناسب برای قشر کم درآمد شهری جهت تهیه رایانه. همچنین تهیه این تسهیلات برای خانوارهای پر جمعیت که احتمال استفاده آنها از رایانه کمتر است، مفیدتر بنظر می‌رسد.

منابع:

۱. پورآتشی، مهتاب و احمد رضوان فر (۱۳۸۷): «بررسی عوامل تأثیر گذار بر استفاده از رایانه و اینترنت در فعالیتهای آموزشی- پژوهشی از دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران»، مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران (مجله علوم کشاورزی ایران)، شماره ۳۹، تهران، صص ۷۷-۸۴.
 ۲. گجراتی، دامودار (۱۳۷۸): مبانی اقتصاد سنجی، ترجمه: دکتر حمید ابریشمی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول، تهران.
 ۳. خلیل مقدم، بیژن، خاتون آبادی، سید احمد و خلیل کلانتری (۱۳۸۷): «بررسی عوامل مؤثر بر میزان پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات (آی سی تی) در مرکز جامع خدمات آی سی تی قرن آباد در استان گلستان در سال ۱۳۸۵»، فصلنامه روستا و توسعه، سال ۱۱، شماره ۳، صص ۵۱-۷۶.
 ۴. طرازکار، محمدحسن و امیر محسن بهجت (۱۳۸۸): «سازه‌های مؤثر در استفاده از رایانه در مناطق روستایی ایران مطالعه موردی: استان اصفهان»، هفتمین کنفرانس دوسالانه اقتصاد کشاورزی ایران، تهران.
 ۵. طیب، علی (۱۳۷۹): تکتولوژی اطلاعات، نشر سفیر، چاپ دوم، تهران.
 ۶. مرکز آمار ایران (۱۳۸۵ و ۱۳۸۷): گزارش هزینه و درآمد خانواری شهری و روستایی کشور، تهران.
 ۷. نوری، علی (۳۸۹): «استفاده از رایانه در تحقیقات علوم انسانی»، مجله پژوهشگران، شماره ۲۰ و ۲۱، تهران، صص ۳۹-۵۵.
8. Agarwal, R. & J. Prasad (1998): The antecedents and consequents of user perceptions in information technology adoption, *Decision Support Systems*, 22: Pp.15-29.
 9. Batte, M. T. (2005): Changing computer use in agriculture: evidence from Ohio, *Computers and Electronics in Agriculture*, 47: Pp. 1-13.
 10. Davis, F.D. Bagozzi, R.P. & P.R. Warshaw (1989): User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models, *Management Science*, 35: Pp. 982-1003.
 11. LaRose, R., Gregg, J. L., Strover, S., Straubhaar, J. & Carpenter, S. (2007): Closing the rural broadband gap: Promoting adoption of the Internet in rural America, *Telecommunications Policy*, 31: Pp.359-373
 12. Maddala, G. S. (1991): Limited dependent and qualitative variable in econometric, Cambridge University Press. Cambridge. New York.
 13. Peng, G., Fan, M. & D. Dey (2011): Impact of network effects and diffusion channels on home computer adoption, *Decision Support Systems*, 51: Pp. 384-393.
 14. Pesaran, H.M. & Pesaran, B. (1997): Working With Microfit 4.0: An Introduction to econometrics. Oxford University Press. Oxford.