تهیه مدل باروری در استان مازندران با روش آنالیز مسیری (Path Analysis)

اکرم سلیمانی: * کارشناس ارشد آمار زیستی، حوزه مدیریت پژوهشی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
دکتر محمود محمودی: استاد، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر عباس رحیمی: استادیار، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

فصلنامه پایش
سال پنجم شماره سوم تابستان ۱۳۸۵ صص ۲۱۲- ۲۰۷
تاریخ پذیرش مقاله:۱۳۸۴/۱۱/۱۱

چکیده

این پژوهش مهم‌ترین عوامل مؤثر و مرتبط بر باروری را که مختص کشور ما و استان مازندران است بررسی می‌نماید و لذا می‌توان از آن در برنامه‌ریزی‌های صحیح باروری بهره جست. داده‌های این مطالعه از طرح «بررسی عوامل مؤثر بر آهنگ و بازدهی باروری در استان مازندران در سال ۷۹ به وسیله پرسشنامه‌ای مشتمل بر سه بخش (مشخصات دموگرافیک، اطلاعات باروری و بخش تنظیم خانواده) جمع‌آوری شده است. نوع مطالعه توصیفی ـ تحلیلی است و نمونه گیری به روش دو مرحله‌ای تصادفی انجام شده و با در نظر گرفتن این که بیشتر از ۱۵ درصد از خانوارها بیش از ۶ فرزند دارند و نیز با احتساب d=۰/۰۲ نمونه‌ای به حجم ۱۳۴۳ نفر وارد مطالعه شدند. از آنجا که تمرکز مطالعه بر زنان ۵۴-۱۰ ساله ازدواج کرده همسر دار می‌باشد، پس از کسر نمونه‌های غیر مرتبط ۱۱۳۷ زن مورد بررسی قرار گرفتند. از بین عوامل مؤثر بر باروری، سن مادر، سواد مادر، تعداد سال‌های زناشویی، سن هنگام ازدواج مادر و سن اولین حاملگی انتخاب و به وسیله روش آنالیز مسیری اثر علتی (اثر مستقیم و غیر مستقیم) و اثرات غیر علتی محاسبه گردید. کلیه ضرایب اثر محاسبه شده از نظر آماری با صفر اختلاف معنی‌دار آماری داشته‌اند (P<۰/۰۱). نتیجه این که از بین متغیرهای مورد بررسی، به‌ترتیب تعداد سال‌های زناشویی و سن مادر دارای بیشترین ضریب اثر مستقیم مثبت (r = ۰/۴۲۸ و r = ۰/۲۰۳) و سواد مادر دارای قویترین اثر مستقیم منفی (r = - ۰/۱۸۲) بر باروری بوده‌اند. از بین عواملی که بر باروری اثر غیر مستقیم داشته‌اند سن مادر با r = ۰/۴۲۷ علاوه بر اثر مستقیم، بیشترین اثر غیر مستقیم مثبت و سواد مادر با r = -۰/۱۵۳ قویترین اثر غیر مستقیم منفی را از طریق سایر متغیرهای مدل بر باروری اعمال می‌کنند. ضریب اثر مستقیم سواد مادر بر باروری r = -۰/۲ بوده و ضریب اثر علتی آن r = -۰/۳۳۵ محاسبه شده است که نسبت به سایر متغیرهای مدل قویترین اثر را بر کاهش باروری نشان می‌دهد و با نتایج مطالعات مشابه در خصوص عوامل مؤثر بر تمایل مادران به ادامه باروری همخوانی دارد. از آنجایی که کنترل باروری امری دشوار می‌باشد، با روش آنالیز مسیری می‌توان در صورتی که امکان کنترل همه متغیرها نباشد توجه بیشتر را بر روی متغیرهایی معطوف کرد که نسبت به سایر متغیرها بیشترین اثر را در باروری دارند و در این مطالعه سواد مادر و تعداد سال‌های زناشویی سهم بیشتری را در باروری و تغییرات آن به عهده داشته‌اند. با توجه به مقدار R^2 در مرحله آخر (۰/۶۹۱)، مدل بدست آمده را می‌توان یک مدل نسبتاً خوب در پیش‌بینی و کنترل باروری به حساب آورد.

کلیدواژه‌ها: آهنگ باروری، بازدهی باروری، آنالیز مسیری، مدلسازی

* نویسنده پاسخگو: کرمانشاه، بلوار شهید بهشتی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ساختمان شماره ۲، حوزه مدیریت پژوهشی
تلفن: ۰۸۳۱-۸۳۶۹۲۰۵
E-mail: Akram_1350@yahoo.com

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1385.5.3.6.0]

مقدمه

در هر کشور، «جمعیت» عاملی است کـه مـی‌بایـست در تمـامی برنامه‌ریزی‌های توسعه‌ای چه به صورت عامـل تولیـد کننـده و چـه مصرف کننده مورد توجه قـرار گیـرد. در شـرایط کنـونی بـه علـت ارتقای وضعیت بهداشتی و کاهش مرگ و میر بر اثـر بیمـاری‌هـای واگیر، جمعیت کشور به سرعت افزایش یافته ولی رشد منابع غذایی، اقتصادی، فرهنگی و ... متناسب بـا رشـد جمعیـت نبـوده اسـت و باروری به عنوان مهم‌ترین عامل ازدیاد جمعیت نقش بنیادی را ایفـا می‌کند. لذا به منظور اولین گام در توسعه می‌بایست رشد جمعیـت یعنی وضـعیت بـاروری هماهنـگ بـا منـابع موجـود کنتـرل شـود. می‌دانیم باروری تابعی از عوامـل اجتمـاعی ــ اقتـصادی و فرهنگـی است. لذا اگر بتوانیم ارتباط معنی‌داری بین بعـضی از ایـن عوامـل و باروری بیابیم، آنگاه می‌توانیم با اعمال نفوذ بر ایـن عوامـل چـه بـه صورت مستقیم و چه غیر مستقیم تأثیر آنها را بر باروری بـه‌صـورت مطلوب و دلخـواه تغییـر داده و از ایـن راه کنتـرل آن را بـه دسـت بگیریم.

در خصوص نحوه استنتاج مدل مسیری، می‌توان گفت با توجه به این که در زمینه‌های مختلف تحقیقاتی و مطالعاتی بین متغیرهـای مختلف همبستگی وجود دارد و این همبستگی‌ها ممکـن اسـت بـه علت وجود روابط علت و معلولی باشد و یـا ممکـن اسـت بـه علـت وجود عامل دیگری باشد که بـر متغیرهـای اولیـه تـأثیر گذاشـته و باعث وجود همبستگی شده است، لذا در این حالـت بـرای تجزیـه و تحلیل بین متغیرها از لحاظ وجود روابط درونی و همچنـین میـزان تأثیر گذاری یک متغیر بر روی متغیر دیگر به صورت مستقیم و غیر مستقیم یکی از بهترین روش‌ها استفاده از آنالیز مسیری است.

بنابر این در این مطالعـه بـا مدلـسازی از طریـق آنـالیز مـسیری، الگوی باروری در استان مازندران را بـه‌دسـت آورده‌ایـم. متغیرهـای مرتبط با مدل باروری را پس از برقراری پیش فرض‌های اولیه، که به مدل اعتبار می‌بخشد با استفاده از روش‌های رگرسیونی از مجموعـه متغیرهای اولیه برگزیده‌ایم و سپس مدل مسیری مناسـب را جهـت تحلیل روابط علیتی و مـشخص شـدن ترتیـب اهمیـت متغیرهـا در مجموعه متغیرهای برگزیده شده انتخاب کرده‌ایم[۱].

از آنجایی که در نتیجه این پـژوهش مـدلی بـرای پـیش بینـی و کنترل باروری در سطح کشور ارائه می‌شود که مختص کـشور مـا و استان مازندران است، می‌تـوان از آن در برنامـه‌ریـزی‌هـای صـحیح باروری استفاده نمود.

مواد و روش کار

در این مطالعه توصیفی ـ تحلیلی جامعه مورد مطالعه زنان ازدواج کرده ۵۴-۱۰ ساله ساکن استان مازندران می‌باشند. نمونه گیری بـه روش دو مرحله‌ای تصادفی انجام شده است. به این صورت که ابتـدا با استفاده از لیست خانواده‌ها، استان مازندران به بلوک‌هـای فرضـی ۱۰۰۰ خانواری تقسیم شد. از آنجایی که تعداد خانوارهای روستایی و شهری استان تقریباً یکسان است، از میان آنها ۵۰ منطقه شـهری و روستایی به تصادف انتخاب و با توجه به حجم نمونه از هر منطقـه ۲۶ خانوار از لیست خانوارها انتخاب و تمامی اطلاعات با اسـتفاده از پرسشنامه مربوط در مصاحبه با افراد گردآوری شد. بـرای محاسـبه حجم نمونه، با توجه به نتایج مطالعات مشابه انجام شده کـه نـشان می‌داد ۱۵ درصد از خانوارها در اسـتان مازنـدران بـیش از ۶ فرزنـد دارند نمونه‌ای به حجم ۱۳۴۳ خـانوار بـرای اعتمـاد ۹۵٪ و اشـتباه کمتر از ۲٪ مد نظر قرار گرفت و از آنجایی که تمرکز این مطالعه بر زنان ۵۴-۱۰ ساله همسردار بـود، ۱۱۳۷ زن واجـد شـرایط از بـین ۱۳۴۳ خانوار وارد مطالعه شدند. داده‌های این مطالعه بر اساس طرح «بررسی عوامل مؤثر بر آهنـگ (Tempo) و بـازدهی (Quantum) باروری در اسـتان مازنـدران در سـال ۷۹» بـه‌وسـیله پرسـشنامه‌ای مشتمل بر سه بخش (مشخـصات دموگرافیـک، اطلاعـات بـاروری و بخش تنظیم خانواده) در مصاحبه با افـراد جمـع‌آوری شـد. متغیـر وابسته تعداد فرزندان زنده متولد شده از مادر از بدو ازدواج تا زمـان تنظیم پرسشنامه است که در این مطالعه باروری نامیده مـی‌شـود و حاصل تلفیق دو عامل تعداد فرزندان موجود مادر و تعـداد فرزنـدان فوت شده می‌باشد و متغیرهای سن مادر، تحصیلات مادر (بر اساس بی‌سواد یا باسواد بودن)، سن هنگام ازدواج مادر، سن اولین حاملگی (سنی که زن برای اولین بار حامله شده و از تفاضل سن مادر و سن اولین فرزند وی به‌دست آمده است) و تعداد سال‌هـای زناشـویی، بـا استفاده از نتایج مطالعات مشابه انجام شده در ایـن زمینـه [۱۰-۲] به عنوان مهم‌ترین متغیرهـای تـأثیر گـذار بـر بـاروری (متغیرهـای مستقل) در نظر گرفته شد و با استفاده از آنها مدل باروری بـا روش آنالیز مسیری تنظیم گردید. در آنـالیز مـسیری روش کـار بـه یـک نمودار مسیری متکی است که در آن نیم خط‌های جهت دار از یـک متغیر مستقل شروع و به متغیر وابسته منتهی می‌گردد. پیکان‌هـای مستقیم یک‌طرفه در نمودار بیانگر ارتباط و اثر علتـی از متغیـر اول به متغیر دیگر است و پیکان‌های خمیده کو واریانس بین متغیرهایی را بیان می‌کنند که ارتباط مخـصوص یـا قابـل تجزیـه و تحلیـل در

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1385.5.3.6.0]

آنالیز مسیری ندارند. برای مشخص شدن روابط علیتی، بیش از هر کار به این نکته توجه شده که آیا رابطه همبستگی بین دو متغیر معنی‌دار است یا خیر (Ho: ρ =۰) و در صورتی که آزمون فرض‌ها قادر به رد فرض صفر نبوده، مسیر ارتباطی دو متغیر ناهمبسته قطع شده است.

وجود همبستگی بین دو متغیر که اساس کار آنالیز مسیری است، ممکن است مقداری به دلیل وجود رابطه علت و معلولی (اثرات علیتی) و مقداری به‌دلیل تأثیر یک متغیر دیگر باشد (اثرات غیر علتی). بنابر این با تجزیه ضریب همبستگی بین هر جفت متغیر به دو مؤلفه، ضرایب اثر علتی و غیر علتی به‌دست می‌آید. اما اثر علتی خود نیز شامل دو قسمت است: یا می‌تواند به علت تأثیر متغیر اولی و بدون واسطه باشد (اثر مستقیم) و یا از طریق متغیرهای دیگر مدل تأثیر گذار باشد (اثر غیر مستقیم). برای ارزیابی اثرات مستقیم و غیر مستقیم از ضرایب مسیری استفاده می‌کنیم که هر ضریب مسیر نمایانگر مقدار اثر متغیر مستقل در متغیر وابسته در ازای یک واحد تغییر در متغیر مستقل می‌باشد و این ضرایب مسیری به وسیله چند مرحله رگرسیون چند گانه تخمین زده می‌شوند بنابر این:

ضریب همبستگی یا اثر کل اثر غیر علتی + (اثر مستقیم + اثر غیر مستقیم) اثر علتی =

تحلیل نتایج طی ۵ مرحله انجام شد. در مرحله اول اثر سن مادر بر باروری، مرحله دوم اثر اضافه شدن متغیر تعداد سال‌های زناشویی، مرحله سوم اثر اضافه شدن متغیر سن هنگام ازدواج مادر، مرحله چهارم اثر تعداد سال‌های زناشویی و مرحله پنجم اثر اضافه شدن متغیر سن اولین حاملگی بر باروری مورد بررسی قرار گرفتند.

در هر مرحله مقدار R^2 (نسبتی از پراکندگی متغیر وابسته که توسط رگرسیون توجیه می‌شود و نشانه میزان خوب بودن مدل است) برآورد گردید. نرم‌افزار آماری استفاده شده SPSS 10.5 می‌باشد و سطح معنی‌داری ضرایب مسیری محاسبه شده ۹۵٪ در نظر گرفته شد.

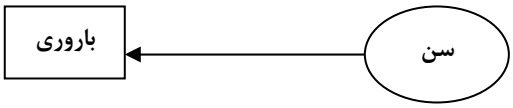
یافته‌ها

باروری یا تعداد موالید زنده مادر با بالا رفتن سن او افزایش می‌یابد. در مرحله اول آنالیز، اثر سن بر باروری بررسی می‌شود و فقط اثر مستقیم وجود دارد که همان اثر علتی محسوب می‌شود (نمودار مسیری شماره ۱). ضریب همبستگی بین سن مادر و باروری ۰/۷۴ می‌باشد. لذا:

۰/۷۰۵ = اثر علتی = اثر مستقیم

۰/۳۵ = ۰/۷۰۵ − ۰/۷۴ = اثر علتی - ضریب همبستگی = اثر غیر علتی

۰/۴۹۸ = ضریب تعیین



نمودار مسیری شماره ۱

در مرحله دوم با اضافه شدن متغیر سال‌های زناشویی بر مدل، سن مادر علاوه بر اثر مستقیم از طریق متغیر تعداد سال‌های زناشویی اثر افزایشی بر باروری ایجاد می‌کند (نمودار مسیری شماره ۲).

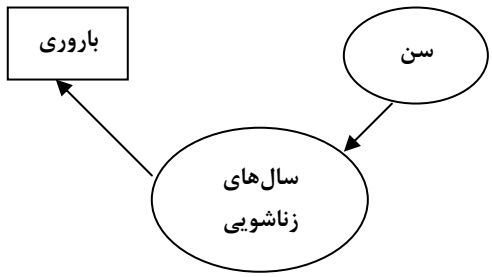
۰/۲۱ = مستقیم

۰/۵۱۷ = اثر غیر مستقیم از طریق سال‌های زناشویی

۰/۷۲۷ = ۰/۵۱۷ + ۰/۲۱ = اثر غیر مستقیم + اثر مستقیم = اثر علتی

۰/۱۱۳ = ۰/۷۲۷ - ۰/۷۴ = اثر علتی - ضریب همبستگی = اثر غیر علتی

۰/۵۰۲ = ضریب تعیین



نمودار مسیری شماره ۲

در مرحله سوم با اضافه شدن متغیر سن ازدواج بر مدل، تغییراتی در ضرایب ایجاد می‌شود. زیرا از یک طرف افزایش سن مادر باعث طولانی شدن سال‌های زناشویی می‌شود و طولانی شدن سال‌های زناشویی اثر مستقیم بر باروری دارد و از طرف دیگر پایین بودن سن ازدواج در بیشتر بودن تعداد سال‌های زناشویی مؤثر است (نمودار شماره ۳). اثرات این متغیر بر باروری پس از آنالیز رگرسیون به‌صورت ذیل محاسبه گردید:

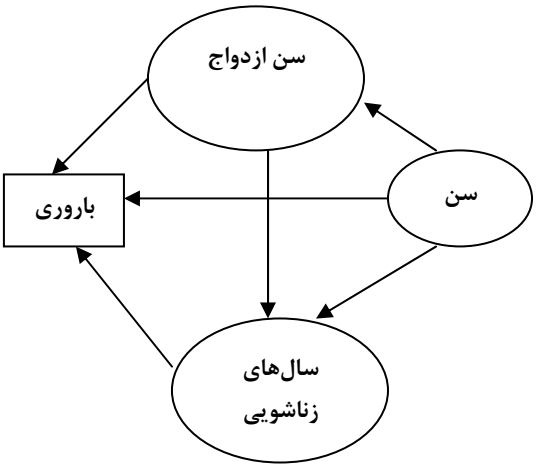
۰/۱۵۲ = اثر مستقیم

۰/۱۴۸ - = اثر غیر مستقیم از طریق سال‌های زناشویی

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1385.5.3.6.0]

۰/۰۰۴ = (۰/۱۴۸ -) + ۰/۱۵۲ = اثر علتی
۰/۲۵۹ - = ۰/۰۰۴ - ۰/۲۵۵ - = اثر علتی - ضریب همبستگی = اثر غیر علتی
۰/۶۰۳ =ضریب تعیین

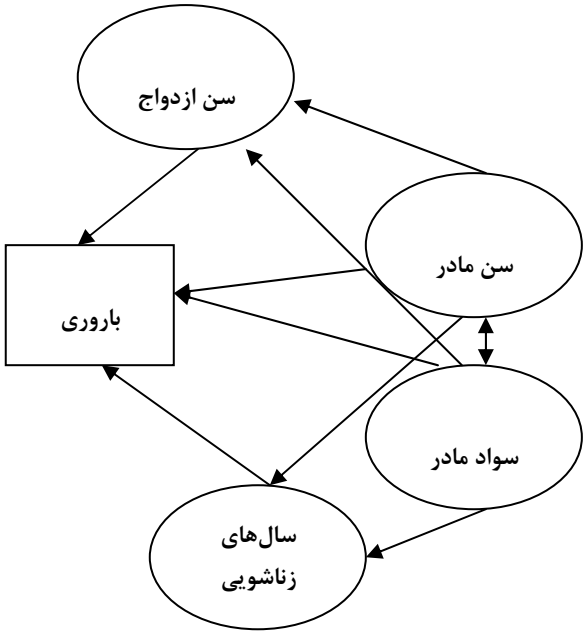
همانطور که ملاحظه می‌شود علامت ضریب همبستگی منفی است و نشان می‌دهد که ارتباط بین باروری و سن ازدواج معکوس است. یعنی ازدواج در سنین بالاتر رابطه معکوس با تعداد موالید دارد و این اثر از طریق سال‌های زناشویی هم به‌طور غیر مستقیم بر باروری اعمال می‌شود.



نمودار مسیری شماره ۳- اثر اضافه شدن متغیر سن ازدواج بر مدل باروری

در مرحله چهارم متغیر سواد مادر به مدل اضافه می‌شود. در این مرحله فرض ما بر این است که ارتباط علیتی بین سن مادر و سواد او برقرار نیست. لذا ارتباط بین این دو را با خط منحنی نشان می‌دهیم. اما سواد، علتی برای سن ازدواج و سال‌های زناشویی به حساب می‌آید. زیرا سواد مادر از یک طرف بر تصمیم گیری او نسبت به سن هنگام ازدواج مؤثر است و از طرف دیگر بر تعداد فرزندان دلخواهش تأثیر می‌گذارد (نمودار مسیری شماره ۴). ضریب همبستگی بین سواد مادر و باروری ۰/۴۶۷ - به‌دست آمده و علامت منفی مبین رابطه معکوس است. یعنی مادران با سوادتر فرزندان کمتری به دنیا می‌آورند.

۰/۱۷۵ - = اثر مستقیم
۰/۱۵ - = اثر غیرمستقیم
۰/۳۲۵ - = (۰/۱۵ -) + (۰/۱۷۵ -) = اثر علتی
۰/۱۴۲ - = (۰/۳۲۵ -) - ۰/۴۶۷ - = اثر غیر علتی ۰/۶۲۸ = ضریب تعیین



نمودار مسیری شماره ۴- اثر اضافه شدن متغیر سواد مادر بر مدل باروری

در مرحله پنجم و آخر سن اولین حاملگی مادر را به مدل اضافه می‌کنیم. همبستگی بین سن اولین حاملگی و باروری ۰/۴۷۱ - است و با توجه به ارتباط معکوس دو متغیر، به نظر می‌رسد با افزایش سن اولین حاملگی به مانند سن ازدواج، باروری کاهش می‌یابد.

۰/۱۳۲ - = اثر مستقیم
۰/۰۰۲ - = اثر غیر مستقیم
۰/۱۳۴ = اثر علتی
۰/۳۳۷ = (۰/۱۳۴ -) - ۰/۴۷۱ - = اثر غیر علتی
۰/۶۹۱ = ضریب تعیین

ضرایب اثر محاسبه شده، در جدول آمده است.

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1385.5.3.6.0]

میزان اثرات علتی (مستقیم و غیر مستقیم) و اثر غیر علتی بر باروری

	ضریب همبستگی (اثر کل)	اثر مستقیم	اثر غیر مستقیم	اثر علتی	اثر غیر علتی
سال‌های زناشویی	۰/۷۹۳	۰/۴۲۸	---	۰/۴۲۸	۰/۳۶۵
سن ازدواج	-۰/۲۵۵	-۰/۱۶۴	-۰/۱۴۷	۰/۳۱۱	۰/۵۶
سن اولین حاملگی	-۰/۴۷۱	-۰/۱۳۲	-۰/۰۰۲۵	۰/۱۳۴۵	۰/۳۳۶
سن مادر	۰/۷۴	۰/۲۰۳	۰/۴۳۷	۰/۶۴	۰/۱۰۰
سواد مادر	-۰/۴۶۷	-۰/۱۸۲	-۰/۱۵۳	-۰/۳۳۵	۰/۱۳۲

بحث و نتیجه‌گیری

در مقام مقایسه آنالیز مسیری بر روش رگرسیون معمولی ارجحیت دارد. زیرا علاوه بر این که تمام آثار رگرسیونی در آن بازتاب دارد، نقش متغیرهای پنهانی تحقیق که اثر خود را در ضریب خطای مربوط به متغیر وابسته اعمال می‌کنند را نیز آشکار می‌کند و دیگر این که امکان کنترل کردن متغیر وابسته با تعداد متغیر مستقل کمتری (که از یک مطالعه رگرسیونی اولیه مشخص شده‌اند) را فراهم می‌سازد[۱]. در این مطالعه ابتدا ارتباط بین متغیرها با باروری به وسیله آزمون مربع کای سنجیده شد. سپس در صورت یافتن ارتباط معنی‌دار، در هر مرحله آنالیز رگرسیون، یک متغیر به مدل اضافه گردید و اثرات مستقیم و غیر مستقیم آنها بر باروری مورد بررسی قرار گرفت. آنچه که در ورود متغیر به مدل مورد نظر بود، یکی تقدم زمانی و دیگر این بود که در مراحل آنالیز رگرسیون چند گانه بهترین R^2 (ضریب تعیین) را بدهد و در هر مرحله مقدار R^2 افزایش یابد، در خصوص ۴ متغیر سن مادر، سال‌های زناشویی، سن ازدواج و سن اولین حاملگی، سن مادر را مقدم بر بقیه و به ترتیب سن ازدواج را مقدم بر سن اولین حاملگی و این هر دو را مقدم بر تعداد سال‌های زناشویی فرض کرده‌ایم و در خصوص سواد مادر با توجه به این که در تصمیم گیری او نسبت به تعداد فرزندان مؤثر است و نیز هیچکدام از متغیرهای دیگر نمی‌توانند علتی برای سواد باشند، لذا سواد مادر را علتی برای باروری در نظر گرفته‌ایم. البته اگر زنان بعد از ازدواج به تحصیل خود ادامه می‌دادند و یا این که زنانی که سواد نداشته‌اند بعد از ازدواج شروع به تحصیل می‌کردند می‌توانستیم اضافه شدن به تعداد سال‌های زناشویی را علتی برای اضافه شدن بر تعداد سال‌های تحصیل بدانیم. اما از آنجایی که در جامعه ما معمولاً بعد از ازدواج ادامه تحصیل نمی‌دهند و همچنین اقدام به ازدواج، تضمینی برای شروع به تحصیل نمی‌باشد لذا متغیر سواد را علتی برای متغیرهای دیگر به جز سن مادر در نظر گرفته‌ایم. در نتایج مطالعه با توجه به ضریب همبستگی و اثرات مستقیم به‌دست آمده بین سن هنگام ازدواج و سن اولین حاملگی با باروری می‌توان گفت که هرچه سن ازدواج بالاتر بوده است، میزان باروری کاهش یافته واین اثر هم به طور مستقیم صورت گرفته (اثر مستقیم) و هم از طریق بالارفتن سن اولین حاملگی و کاهش تعداد سال‌های زناشویی (اثر غیر مستقیم) باروری را تحت تأثیر قرار داده است. سن مادر بیشترین اثر غیر مستقیم افزایشی را بر باروری داشته است. توضیح این که با افزایش سن مادر بر سال‌های زناشویی، افزوده شده و افزایش سال‌های زناشویی هم میزان باروری را بالا می‌برد (اولین اثر غیر مستقیم، افزایشی)، در مقابل وقتی مادر در سن بالا ازدواج کند موجب کوتاه شدن سال‌های زناشویی می‌شود و لذا اثر معکوس و کاهشی بر باروری خواهد داشت (دومین اثر غیر مستقیم، کاهشی) و نیز ازدواج در سن بالا باعث بالا رفتن سن اولین حاملگی شده و نتیجه این که باروری کاهش می‌یابد (سومین اثر غیر مستقیم، کاهشی). لذا مجموع اثرات غیر مستقیم بر باروری مثبت و افزایشی بوده است. سال‌های زناشویی خود به‌طور مستقیم بر باروری اثر داشته و سایر متغیرها به طور مستقیم و یا غیر مستقیم از طریق سال‌های زناشویی اثر خود را بر باروری اعمال کرده‌اند. بنابر این هر عاملی که بتواند مقدار این متغیرها را کاهش دهد، باروری را نیز کاهش خواهد داد. با توجه به نتایج، سواد مادر، سن ازدواج و سن اولین حاملگی متغیرهای اصلی تأثیر گذار بر تعداد سال‌های زناشویی بوده‌اند و لذا باید در کنترل و بهبود متغیرهای فوق در جهت کنترل باروری کوشید. سواد مادر، بیشترین اثر کاهشی را بر باروری نسبت به متغیرهای دیگر داشته است. به این معنی که زنان با سوادتر تعداد کمتری بچه به دنیا آورده‌اند و تمایل زیادی به داشتن خانواده بزرگ نداشته‌اند. در مطالعات دیگر هم سطح سواد و تحصیلات از مهم‌ترین عوامل مؤثر در کاهش باروری اعلام شده

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1385.5.3.6.0]

است[۱۰-۲]. در خصوص مقدار ضریب تعیین(R^2) محاسبه شده در هر مرحله همانطور که مشاهده شد با اضافه شدن یک متغیر به مدل، مقدار آن زیادتر شده و در مرحله آخر تقریباً به ۷۰ درصد رسیده و بعداز این با اضافه کردن متغیرهای دیگر مقدار آن تقریباً ثابت باقی می‌ماند. بنابراین می‌توان گفت مدل به‌دست آمده یک مدل نسبتاً خوب است.

منابع

۱- سادات هاشمی سید مهدی، ارزیابی روشهای آنالیز رگرسیون چندگانه و مسیری در تعیین وضعیت باروری ایران، پایان‌نامه دکترای تخصصی آمار زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ۱۳۷۶
۲- حاجیوندی عبدالله، بررسی عوامل مختلف در رابطه با تمایل مادران به ادامه باروری و تعداد فرزندان دلخواه اضافی به وسیله آنالیز مسیری در شهر تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۶۸
۳- محمد کاظم، محمودی، محمود، بررسی روند باروری زنان ۴۹-۱۵ ساله ایران در طول سه دهه ۷۵-۱۳۶۶، حکیم، ۱۳۷۹، ۱، ۲۹-۲۳
۴- مهریار امیر هوشنگ، تاج‌الدینی فرناز، تأثیر سواد، تحصیلات و فعالیتهای اقتصادی زنان در نرخ باروری ایران: تحولات اخیر و آینده ایران، چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۱
5- Gouping F. Changing feat in determinants of fertility decline in China. Working Paper 1999; 304: 2-20
6- Neter J. Applied Linear statistical methods. IRWIN: USA, 1988
7- Elson RC, Olson JM. Biostatistical Genetics and Genetic Epidemiology. Lyle Palmer, 2002
8- Moore KA, Hofferth SL. Factors affecting early family formation: a Path Analysis. Population and Environment 1980; 3: 72-98
9- Muller R. Basic principles or structural equation modeling ,an introduction to LISREL and EQS.New York, 1996
10- Khan H-T, Raeside R. Urban and rural fertility in Bangladesh: a casual approach. Social Biology 1994; 41: 240-51

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1385.5.3.6.0]