

**بررسی عوامل موثر در باروری با روش تجزیه و تحلیل مسیری در استان مازندران**اکرم سلیمانی<sup>۱</sup>، دکتر محمود محمودی<sup>۲</sup>، عباس رحیمی<sup>۳</sup>  
تاریخ دریافت: ۸۴/۱۱/۱۶ تاریخ پذیرش: ۸۵/۳/۸**چکیده**

**مقدمه:** در شرایط کنونی به علت ارتقاء وضعیت بهداشتی و کاهش مرگ و میر بر اثر بیماری‌های واگیر، جمعیت کشور به سرعت رو به افزایش است ولی رشد منابع غذایی، اقتصادی، فرهنگی و... متناسب با رشد جمعیت نمی‌باشد، لذا باروری به عنوان مهمترین عامل ازدیاد جمعیت نقش بنیادی را ایفا می‌کند و با توجه به اینکه باروری تابعی از عوامل اجتماعی - اقتصادی و فرهنگی می‌باشد اگر بتوانیم ارتباط معنی داری بین بعضی از این عوامل و باروری بیابیم، می‌توان با اعمال نفوذ بر این عوامل چه به صورت مستقیم و یا غیر مستقیم تأثیر آنها را به صورت مطلوب و دلخواه تغییر داده و از این راه آنها را کنترل نماییم. لذا می‌توان با توسل به آنها در کشور اقدام نمود.

**مواد و روش‌ها:** داده‌های این مطالعه در سال ۷۹ به وسیله پرسشنامه‌ای مشتمل بر سه بخش مشخصات دموگرافیک، اطلاعات باروری و بخش تنظیم خانواده جمع‌آوری شد. نوع مطالعه توصیفی - تحلیلی است و نمونه‌گیری به روش دو مرحله‌ای تصادفی انجام شد. با توجه به اینکه بیشتر از ۱۵ درصد خانوارها بیش از ۶ فرزند دارند لذا نمونه‌ای به حجم ۱۳۴۳ خانوار برای اعتماد ۹۵ درصد و دقت کمتر از ۲ درصد پاسخگویی بررسی می‌باشد. در مطالعه تعداد ۱۱۳۷ زن مورد بررسی قرار گرفتند. از بین فاکتورهای موثر 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 داشتند ( $P.V < 0/01$ ).

**یافته‌ها:** از بین متغیرهای مورد بررسی، تعداد سال‌های زناشویی دارای بیشترین ضریب اثر مستقیم مثبت بر باروری بود (۰/۴۲۸) بعد از آن سن مادر بیشترین تأثیر مستقیم را داشت (۰/۲۰۳). سواد مادر بعنوان مؤثرترین عامل مستقیم منفی بر باروری است (۰/۱۸۲ -). از بین فاکتورهای که اثر غیرمستقیم را بر باروری داشتند سن مادر با ۰/۴۲۷، و سواد مادر با ۰/۱۵۳ بود. ضریب اثر مستقیم سوادمادر بر باروری ۰/۲ - بوده و ضریب اثر علتی آن ۰/۳۳۵ - بود.

**نتیجه‌گیری نهایی:** از آنجایی که کنترل باروری امری دشوار می‌باشد با روش آنالیز مسیری می‌توان در صورتیکه امکان کنترل همه متغیرها نباشد توجه بیشتر را بر روی متغیرهای 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 داشتند. 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.

**واژه‌های کلیدی: آهنگ باروری، بازدهی باروری، آنالیزی مسیری، مدل‌سازی**

۱- کارشناس ارشد آمار زیستی- دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه - نویسنده مسوول

E-mail : Akram\_1350@yahoo.com

۲- استاد و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران - دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی - گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی

۳- مربی و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران - دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی - گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی

## مقدمه

در شرایط کنونی به علت ارتقاء وضعیت بهداشتی و کاهش مرگ و میر بر اثر بیماری‌های واگیردار جمعیت کشور به سرعت رو به افزایش است ولی رشد منابع غذایی، اقتصادی، فرهنگی و... متناسب با این رشد جمعیت نیست. لذا باروری به عنوان مهمترین عامل ازدیاد جمعیت نقش بنیادی را ایفا می‌کند. بنابراین لازمست رشد جمعیت یعنی وضعیت باروری هماهنگ با منابع موجود کنترل شود (۱).

در سرشماری سال ۱۳۴۵، جمعیت کشور ۱۸ میلیون نفر برآورد شده است. در سال ۷۵ این رقم به ۶۰ میلیون نفر رسید و مشخص کننده آن است که در طول سی سال بیش از سه برابر شده است. در چنین شرایطی در صورت عدم اتخاذ سیاست‌های مناسب در کنترل باروری، جمعیت کشور در سالهای آینده با میزان رشد بالایی رو به افزایش خواهد بود و در سال ۱۴۰۰ با رشد نرخ ۲/۴ از مرز ۱۰۰ میلیون نفر خواهد گذشت (۱).

به طور شهودی می‌دانیم باروری تابعی از عوامل اقتصادی-اجتماعی و فرهنگی می‌باشد لذا در صورت یافتن ارتباط معنی‌داری بین بعضی از این عوامل و باروری ممکن است بتوان روند باروری را بر مبنای تغییرات ایجاد شده در این عوامل پیش‌بینی کرد و همچنین با اعمال نفوذ بر این عوامل چه به صورت مستقیم و چه غیر مستقیم تاثیر آنها را بر باروری به صورت مطلوب و دلخواه تغییر داد و از این راه کنترل آن را در دست گرفت (۲). بنابراین با پرداختن به مسئله افزایش جمعیت از طریق ارائه راه حل‌های مناسب جمعیتی کنترل کمیت و بهبود کیفیت جمعیت می‌توان تعادلی بین جمعیت و امکانات برقرار ساخت.

در تحقیقی که توسط مرکز مطالعات و پژوهش‌های آسیا و اقیانوسیه در خصوص تاثیر سواد و فعالیت اقتصادی زنان در نرخ باروری ایران در ۲۵۲ شهر در سرشماری سال ۷۵ انجام شد نشان داد که بین نرخ باروری و باسوادی زنان همبستگی منفی وجود دارد و در سطح بسیار بالایی معنی‌دار است (۳).

در زمینه‌های مختلف تحقیقاتی و مطالعاتی که بین متغیرهای مختلف همبستگی وجود دارد و این همبستگی ممکن است به علت وجود روابط علت و

معلولی باشد، و یا ممکن است به علت وجود عامل دیگری باشد که بر متغیرهای اولیه تاثیر گذاشته و باعث ایجاد همبستگی شده است لذا برای تشریح و تجزیه و تحلیل بین متغیرها از لحاظ وجود روابط درونی بین آنها و همچنین میزان تاثیر گذاری يك متغیر دیگر به طور مستقیم و غیر مستقیم از آنالیز مسیری استفاده شده است.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی - تحلیلی جامعه مورد پژوهش زنان ازدواج کرده ۵۴-۱۰ ساله ساکن استان مازندران می‌باشند، نمونه‌گیری به صورت دو مرحله‌ای تصادفی و با استفاده از لیست خانوارهای استان مازندران انجام شده است. برای محاسبه حجم نمونه مورد نیاز، با توجه به این که در نتایج مطالعات انجام شده مشابه در گذشته، ۱۵٪ خانوارها در استان مازندران بیشتر از ۶ بچه دارند لذا برای اعتماد ۹۵٪ و اشتباه کمتر از ۲٪ نمونه‌ای به حجم ۱۳۴۳ خانوار برآورده شد و با توجه به این که تمرکز مطالعه بر زنان ۵۴-۱۰ ساله همسرदार بوده لذا پس از بررسی و کسر نمونه‌های غیر مرتبط، ۱۱۳۷ زن وارد مطالعه شدند. داده‌های مطالعه از طرح بررسی عوامل موثر بر آهنگ (Tempo) و بازدهی (Qucantum) باروری در استان مازندران در سال ۷۹ بدست آمده است. کلیه اطلاعات با استفاده از پرسش‌نامه‌ای مشتمل بر سه بخش (مشخصات دموگرافیک، اطلاعات باروری و تنظیم خانواده) در مصاحبه با افراد گردآوری شد.

متغیر وابسته تعداد تولدهای زنده مادر (که در این مطالعه باروری نامیده می‌شود) می‌باشد که حاصل تلفیق دو متغیر تعداد فرزندان موجود و تعداد فرزندان فوت شده می‌باشد و متغیرهای سن مادر، سواد مادر، تعداد سالهای زناشویی، سن هنگام ازدواج، سن اولین حاملگی، ترجیح جنسی (از هرزن سؤال شده آیا جنس فرزند در تنظیم خانواده او موثر بوده است یا خیر؟)، تعداد فرزندان مورد علاقه و کاربرد روشهای پیشگیری به عنوان متغیرهای تاثیر گذار بر باروری (۴، ۵، ۶)

### یافته های پژوهش

نتایج این مطالعه نشان داده است بین باروری (تعداد تولدهای زنده مادر) با سن وسواد مادر، سالهای زناشویی، سن ازدواج، سن اولین حاملگی، ترجیح جنسی، تعداد فرزندان مورد علاقه و کاربرد روشهای پیش گیری ارتباط معنی دار وجود دارد ( $p < 0/01$ ).

در قسمت نتایج توصیفی تنه‌ایه ارائه جداولی از مهمترین عوامل تاثیرگذار بر باروری یعنی سن مادر، سواد مادر و سن ازدواج اکتفا می کنیم.

جدول شماره (۱) مربوط به گروههای سنی زنان ۱۰-۵۴ ساله می باشد که در گروه سنی ۳۹ سال به بالا بیشترین فراوانی مربوط به زنانی است که دارای ۶ فرزند و بیشتر می باشند (۳۴/۵ درصد) و در گروههای سنی ۲۰-۲۴ سال و زیر ۲۰ سال نسبت مادرانی که دارای فرزند نیستند نسبت به سایر گروه های سنی بیشتر است.

از جدول شماره (۲) مشاهده می شود بیشتر زنان بی سواد هستند (۷۹/۴ درصد) که از بین آنان بیشترین فراوانی مربوط به زنان دارای دو فرزند می باشد (۱۷/۴ درصد). از بین زنان با سواد کمترین فراوانی مربوط به زنان یک فرزندی می باشد (۱/۲ درصد).

در خصوص تعداد سالهای زناشویی یا مدت ازدواج می توان گفت هر چه بر سالهای زناشویی اضافه میشود تعداد تولد های زنده مادر افزایش یافته است و از جدول شماره (۳) دیده میشود زنانی که مدت زناشویی آنان بیشتر از ۲۹ سال است بیشترین فراوانی مربوط به زنان دارای ۶ فرزند و بیشتر است (۵۴/۷ درصد) ولی زنانی که مدت ازدواج آنها کمتر از ۱۰ سال می باشد زنان یک فرزندی بیشترین فراوانی را دارند (۴۱/۵ درصد).

در تحلیل نتایج به روش آنالیز مسیری تک تک متغیر هابه ترتیب وارد مدل شده و ضریب اثر آنان بر باروری محاسبه گردید که در جدول شماره ۴ آمده است:

به نام متغیرهای مستقل در نظر گرفته شدند و پس از سنجش ارتباط آنان با باروری با استفاده از آزمون مربع کاری در سطح ۰/۰۵ در صورت یافتن ارتباط معنی دار ، با روش آنالیز مسیری میزان اثر آنان بر باروری مورد بررسی قرار گرفت . و متغیرهایی که بیشترین اثر کاهشی یا افزایشی بر باروری را داشتند تعیین و اثرات علتی و غیر علتی و ضریب تعیین در هر مرحله آنالیز رگرسیون محاسبه گردیدند. برای مشخص شدن روابط علتی، پیش از هر کار به این نکته توجه شده که آیا رابطه همبستگی بین دو متغیر معنی دار است یا خیر ( $H_0: p=0$ ) و در صورتی که آزمون فرضها قادر به رد فرض صفر بوده متغیر را به عنوان عامل تاثیرگذار در باروری در نظر گرفته ایم.

اساس کار آنالیز مسیری وجود همبستگی بین دو متغیر است که مقداری ممکن است به دلیل وجود رابطه علت و معلولی ( اثرات علتی ) و مقداری به دلیل تاثیر متغیرهای دیگر باشد ( اثر غیر علتی ) بنابر این ضریب همبستگی به دو مولفه اثرات علتی و غیر علتی تجزیه می گردد ، اثرات علتی خود حاصل جمع دو اثر مستقیم و غیر مستقیم می باشد، اثر مستقیم یعنی اثر بدون واسطه و تاثیر متغیرهای دیگر و اثر غیر مستقیم اثر متغیر بر باروری به واسطه تاثیر متغیرهای دیگر .

اثر غیر علتی + اثر علتی = ضریب

همبستگی یا اثر کل

اثر مستقیم + اثر غیر مستقیم = اثر علتی  
برای محاسبه و ارزیابی اثرات مستقیم و غیر مستقیم از ضرایب مسیری استفاده می کنیم که هر ضریب نمایانگر مقدار اثر متغیر مستقل در متغیر وابسته به ازاء يك واحد تغییر در متغیر مستقل می باشد. ضرایب مسیر به وسیله چند مرحله آنالیز رگرسیون چندگانه با نرم افزار آماری spss 10 محاسبه شدند.

خود اختصاص داده (۴۷۱/۰-) و از این مقدار ۴۵۲/۰- مربوط به اثر علتی است و به مفهوم آن است که بیشترین اثر کاهش را بر باروری دارد یعنی هر چه سواد مادر بیشتر شود تعداد باروری او کمتر بوده است. همچنین ضریب اثر مستقیم این متغیرها بر باروری بیشتر است (سالهای زناشویی (۴۲۸/۰)، سن مادر (۱۹۸/۰) و سواد مادر (۱۷۸/۰-). در خصوص دو متغیر تعداد فرزند مورد علاقه و کاربرد روشهای پیشگیری همانطور که از داده های جدول مشاهده میشود مقدار اثر مستقیم هر دو بر باروری ضعیف است بنابراین اثر علتی هم کاهش یافته ولی اثر غیر علتی بالا میباشد.

همانطور که مشاهده میشود بیشترین ضریب همبستگی مثبت را بر باروری متغیر تعداد سالهای زناشویی دارد (۷۹۳/۰) که بیشترین مقدار آن مربوط به اثر مستقیم میباشد (۴۲۸/۰) و سپس سن مادریا (۷۴/۰) که از این مقدار بیشترین سهم (۳۹۳/۰) مربوط به اثر غیر مستقیم می باشد که آن هم از طریق سالهای زناشویی اعمال میشود چرا که هر چقدر سن مادر افزایش می یابد سالهای زناشویی افزوده میشود و والدین فرصت بیشتری برای فرزند آوری دارند از بین متغیرهایی که ارتباط معکوس با باروری دارند سواد مادر بیشترین مقدار را به

جدول شماره ۱: توزیع فراوانی گروههای سنی زنان ۱۰-۵۴ ساله ازدواج کرده دارای همسر بر حسب تعداد تولدهای زنده (باروری)

باروری	۰		۱		۲		۳		۴		۵		۶+		جمع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
<۲۰	۳۲	۲,۵۹	۲۱	۹,۳۸	۱	۹,۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۵۴
۲۰-۲۴	۵۰	۱,۴۲	۴۳	۱,۳۷	۲۰	۲,۱۷	۲	۷,۱	۰	۰	۰	۰	۱	۹	۱۱۶
۲۵-۲۹	۲۰	۶,۱۲	۵۶	۲,۳۵	۵۹	۱,۳۷	۱۹	۹,۱۱	۵	۱,۳	۰	۰	۰	۰	۱۵۹
۳۰-۳۴	۷	۱,۴	۲۳	۶,۱۲	۷۲	۶,۴۲	۴۰	۷,۲۳	۲۰	۸,۱۱	۵	۳	۲	۲,۱	۱۶۹
۳۵-۳۹	۲	۶,۱	۱۰	۲,۵	۳۰	۷,۱۵	۵۳	۷,۲۷	۴۶	۱,۲۴	۲۵	۳,۱۸	۱۴	۳,۷	۱۹۱
>۳۹	۱۰	۲,۲	۸	۸,۱	۳۲	۱,۷	۵۵	۲,۱۲	۱۰	۴,۲۳	۸۳	۵,۱۸	۱۵۵	۶,۳۴	۴۴۸
جمع	۱۲۲	۷,۱۰	۱۶۱	۲,۱۴	۲۱۴	۸,۱۸	۱۶۹	۹,۱۴	۱۷	۱۷	۵,۱۵	۱۲۳	۸,۱۰	۱۷۲	۱۱۳۷

جدول شماره ۲: توزیع فراوانی زنان ۱۰-۵۴ ساله ازدواج کرده بر حسب تحصیلات و تعداد تولدهای زنده (باروری)

باروری	۰		۱		۲		۳		۴		۵		۶+		جمع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
تحصیلات	۶	۶,۲	۳	۳,۲	۱۶	۸,۶	۲۲	۴,۹	۴۶	۷,۱۹	۲۴	۵,۱۴	۱۰۷	۷,۴۵	۲۳۴
باسواد	۱۱۶	۸,۱۲	۱۵۸	۵,۱۷	۱۹۸	۹,۲۱	۱۴۷	۳,۱۶	۱۳۰	۴,۱۴	۸۹	۹,۹	۶۵	۲,۷	۹۰۳
بی سواد	۱۲	۷,۱۰	۱۶۱	۲,۱۴	۲۱۴	۸,۱۸	۱۶۹	۹,۱۴	۱۷۶	۵,۱۵	۱۲۳	۸,۱۰	۱۷۲	۱,۱۵	۱۱۳۷

**جدول شماره ۲: توزیع فراوانی زنان ازدواج کرده ۵۴-۱۰ ساله بر حسب سن ازدواج و تعداد تولدهای زنده**

باروری سن هنگام ازدواج	۰		۱		۲		۳		۴		۵		۶+		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد		
۱۴-۹	۴	۴,۴	۸	۹,۸	۱۰	۱,۱۱	۱۱	۲,۱۲	۱۴	۶,۱۵	۱۸	۲۰	۲۵	۸,۲۷	۹۰	۱۰۰
۱۹-۱۵	۶۲	۶,۹	۷۲	۱,۱۱	۱۰۵	۲,۱۶	۱۱۱	۲,۱۷	۱۰۵	۲,۱۶	۷۷	۹,۱۱	۱۱۵	۸,۱۷	۶۴۷	۱۰۰
۲۴-۲۰	۲۸	۱,۱۲	۵۵	۵,۱۷	۸۵	۲۷	۲۸	۱,۱۲	۴۹	۶,۱۵	۲۳	۳,۷	۲۷	۶,۸	۳۱۵	۱۰۰
>۲۴	۱۸	۲,۲۱	۲۶	۶,۳۰	۱۴	۵,۱۶	۹	۶,۱۰	۸	۴,۹	۵	۹,۵	۵	۹,۵	۸۵	۱۰۰
جمع	۱۲۲	۷,۱۰	۱۶۱	۲,۱۴	۲۱۴	۸,۱۸	۱۶۹	۹,۱۴	۱۷۶	۵,۱۵	۱۲۳	۸,۱۰	۱۷۲	۱,۱۵	۱۱۳۷	۱۰۰

**جدول شماره (۲): میزان اثر علتی و غیر علتی متغیرها بر باروری**

اثرات بر باروری متغیرها	اثر کل یا ضرب همبستگی	اثر علتی مستقیم	اثر علتی غیر مستقیم	اثر علتی کل	اثر غیر علتی
کاربردهای روشهای پیشگیری	-۰/۲۶۷	-۰/۰۹۳	----	-۰/۰۹۳	-۰/۱۷۴
تعداد فرزند مورد علاقه	۰/۴۷۸	۰/۰۷۶	-۰/۰۰۳	-۰/۰۷۳	۰/۴۰۵
ترجیح جنسی	-۰/۱۷۸	۰/۰۳۵	۰/۰۲۹	۰/۰۶۴	-۰/۲۵
سالهای زناشویی	۰/۷۹۳	۰/۴۲۸	۰/۱۰۱	۰/۵۲۹	۰/۲۶۴
سن ازدواج	-۰/۲۵۵	-۰/۰۵۳	۰/۰۹۲	۰/۱۴۵	۰/۱۱
سن اولین حاملگی	-۰/۴۶۷	-۰/۱۱۸	۰/۰۰۹	-۰/۱۲۷	-۰/۳۴
سن مادر	۰/۷۴	۰/۱۹۸	۰/۳۹۳	۰/۴۹۷	-۰/۲۴۳
سواد مادر	-۰/۴۷۱	۰/۱۷۸	-۰/۲۶۴	۰/۴۵۲	-۰/۰۱۹

توضیح : اثر کل = اثر علتی + اثر غیر علتی  
اثر علتی = اثر مستقیم + اثر غیر مستقیم

## بحث و نتیجه گیری

در مقام مقایسه آنالیز مسیری بر روش رگرسیون معمولی ارجحیت دارد زیرا علاوه بر اینکه تمام آثار رگرسیونی در آن بازتاب دارد، نقش متغیرهای پنهان تحقیق که اثر خود را در ضریب خطای مربوط به متغیر وابسته اعمال می کنند را نیز آشکار می کند و دیگر اینکه امکان کنترل کردن متغیر وابسته با تعداد متغیر مستقل کمتری ( که از یک مطالعه رگرسیونی اولیه مشخص شده اند) را فراهم می سازد.

در خصوص ۲ 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 کرده ایم و در خصوص سواد مادر با توجه به اینکه در تصمیم گیری او نسبت به تعداد فرزندان موثر است و نیز هیچکدام از متغیرهای دیگر نمی توانند علتی برای سواد باشند لذا سواد مادر را علتی برای باروری در نظر گرفته ایم البته اگر زنان بعد از ازدواج به تحصیل خود ادامه می دهند و یا اینکه زنانی که سواد نداشته اند بعد از ازدواج شروع به تحصیل می کردند می توانستیم 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 نمی دهند و همچنین اقدام به ازدواج تضمینی برای شروع به تحصیل نمی باشد لذا متغیر سواد را علتی برای متغیرهای دیگر به جز سن مادر در نظر گرفته ایم.

در تحقیقی که در سال ۹۴ در کشور بنگلادش در خصوص باروری شهر و روستا انجام شد سواد مادر و سن هنگام ازدواج بیشترین تأثیر را بر باروری داشته و مذهب بی تأثیر بوده است. و در تحقیقی که در سال ۷۹ توسط دکتر کاظم محمد و همکاران در خصوص تغییر روند باروری زنان انجام شد

بدست آدم که در گروه های سنی ۴۹-۱۹ ساله بیشترین موالید مربوط به سالهای ۶۰-۶۱ بوده است که این امر می تواند در درجه اول ناشی از لغو سیاست های کنترل جمعیت، تشویق ها و برقراری امتیاز برای خانواده های پرجمعیت و در درجه دوم تشویق در جهت ازدواج جوانان باشد و در سالهای ۷۰-۶۶ و ۷۵-۷۰ میزان باروری به کمتر از نصف کاهش یافته که می تواند ناشی از توسعه برنامه های تنظیم خانواده و افزایش سطح سواد خانم ها و بالا رفتن سن ازدواج باشد (۴). در مطالعه ما، اثر مستقیم سواد بر روی عوامل موثر بر تمایل مادران به دادمه باروری (۵) انجام شد که اثر مستقیم سواد (۱۲۴/-) بدست آمد و می توان گفت که بالا رفتن سواد مادران اثر بیشتری در کاهش باروری داشته است و به این معنی که زنان با سواد تعداد کمتری بچه به دنیا آورده اند و تمایل زیادی به داشتن خانواده بزرگ نداشته اند. در واقع در تمام مطالعات مشابه انجام شده (۷، ۸، ۹، ۱۰) سطح تحصیلات از مهمترین فاکتورهای موثر اعلام شده و اثر کاهشی قوی بر باروری مادر دارد. سن مادر نیز متغیر مهم دیگری است که با افزایش آن در واقع برس سالهای زناشویی اضافه می شود و والدین فرصت بیشتری برای فرزند دار شدن دارند.

سالهای زناشویی از مهمترین عوامل موثر بر باروری می باشد و اضافه شدن بر سالهای زناشویی از عوامل اصلی بر افزایش باروری است و هر عاملی که بتواند باعث کاهش مدت آن گردد مثل سن ازدواج، سن اولین حاملگی و ... در کاهش باروری موثر خواهد بود.

لذا با توجه به اینکه سواد مادر یکی از مهمترین و موثرترین فاکتورها بر تغییرات باروری است بالا بردن سطح تحصیلات و سواد عمومی زنان و دختران جهت کاهش باروری از راه های مفید و موثر در خاد سیاست های مناسب جمعیتی خواهد بود.

## منابع

- ۱- سادات هاشمی سید مهدی. «ارزیابی روش های آنالیز رگرسیون چند گانه و مسیری در تعیین وضعیت باروری ایران». پایان نامه کارشناسی ارشد آمار زیستی دانشگاه تربیت مدرس ۱۳۷۶.
- ۲- رولان، پرسیا. «آنالیز جمعیت شناسی». ترجمه خسرو اسدی. نشر سمت، ۱۳۷۴.
- ۳- مهریار، امیر هوشنگ. تاج الدینی، فرناز. «تاثیر سواد، تحصیلات و فعالیت های اقتصادی زنان در نرخ باروری ایران». نخستین انجمن جمعیت شناسی ایران. دانشگاه تهران ۱۳۸۱.
- ۴- محمد، کاظم. محمودی، محمود و همکاران. «بررسی روند باروری زنان ۴۹-۱۵ ساله ایران در طول سه دهه ۷۵ - ۱۳۴۶» مجله حکیم، دوره سوم، شماره اول، ۱۳۷۹.
- ۵- حاجی وندی، عبدالله. «بررسی عوامل مختلف در رابطه با تمایل مادران به ادامه باروری و تعداد فرزندان دلخواه اطفای به وسیله آنالیز مسیری در شهر تهران». پایان نامه کارشناسی ارشد آمار زیستی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۶۸.
- ۶- رهگذر، مهدی. «بررسی باروری استان بوشهر به طریق آنالیز مسیری و مدل سازی». پایان نامه کارشناسی ارشد علوم زیستی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۶۶.
- ۷- امامی بهاره «بررسی شتاب باروری و عوامل موثر بر آن در استان مازندران» پایان نامه کارشناسی ارشد آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۸۲.
- 8- Muller Rarph. " Basic principles or structural eqation modeling an introduction to LISREL and EQS " New York. spring 1996.
- 9- Nie Norman H. Hull Hadla & etal. " statistical package for the social science". second edition. p: 383-397
- 10- Elson Robert C. Olson Jane M. "Biostatistical Genetics and Genetic Epidemiology ". 2002. p:606-617

## ***Evaluating effective factors on fertility using Path Analysis in Mazandaran province***

*Soleimani A<sup>1</sup>, Dr. Mahmoodi M<sup>2</sup>, Rahimi A<sup>3</sup>.*

### ***Abstract***

*Introduction:* Today fertility plays a major role in population growth. As fertility is a part of social, economic, and cultural elements, we will be able to manage and control these elements if only we would find a significant relation between it and these elements, directly or indirectly.

*Materials & Methods:* The needed data was collected through in Mazandaran province in 2000, by questionnaires of three parts; demographic information generation information, and family planning.

The research is a descriptive\_analytic one in which sampling was performed by random two-stage method. A sample of 1343 families were investigated to 95 percent reliance. However, 1137 women were studied. Among effective elements on fertility, the mother's ages, and educatedness, the length of marriage, the age of marriage, the age of the first fertility, gender preference, number of favorite children and using preventive methods were evaluated and different effects were calculated using path analysis. The finds show that the length of marriage (0.428) and mother's age (0.198) had the most positive direct effect on fertility.

Number of favorite children had the least passive direct effect on fertility (0.076). Mother's knowledge had the most negative direct effect (-0.178). Mother's age had also the most positive indirect effect (0.393) and mother's education had the most negative in direct effect (-0.264). The age of marriage had the greatest unknown effect out of model (0.99) and the least was the length of marriage (0.293). All of the calculated effects illustrated considerable difference with zero ( $P$ -value < 0.001).

*conclusion:* Since fertility can be managed by the mentioned elements, as it is not possible to control all the elements, it would be recommended to concentrate on the length of marriage and the mothers' education. That is because these two factors have the most role in controlling fertility.

**Key words:** Tempo of fertility, quantum of fertility, modeling, path analysis.

1. MSc. In bio- statistics, Kermanshah Medical University

2. Prof., faculty member, epidemiology & bio- statistics DeP., Tehran Medical University

3. MSc., faculty member, epidemiology & bio- statistics DeP., Tehran Medical University faculty