

## عوامل مؤثر بر فواصل مولید اول و دوم زنان ۱۵-۴۹ ساله شهر تهران

آرزو باقری<sup>۱</sup>، مهسا سعادت<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار آمار کاربردی، گروه روش‌های آماری و مدل‌سازی جمعیت، مؤسسه مطالعات و مدیریت جامع و تخصصی جمعیت کشور، تهران، ایران  
<sup>۲</sup>دانشیار آمار زیستی، گروه روش‌های آماری و مدل‌سازی جمعیت، مؤسسه مطالعات و مدیریت جامع و تخصصی جمعیت کشور، تهران، ایران

نویسنده رابط: مهسا سعادت، نشانی: تهران، خ شهید بهشتی، خ پاکستان، خ دوم، پلاک ۵، مؤسسه مطالعات و مدیریت جامع و تخصصی جمعیت کشور، تلفن: ۸۸۷۴۹۹۶۷

۴-۸۵۳۴۳۲۱، پست الکترونیک: mahsa.saadati@psri.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۴/۱۶؛ پذیرش: ۹۷/۱۰/۰۲

**مقدمه و اهداف:** یکی از اساسی‌ترین تعیین‌کننده‌های سطوح باروری که نقشی مؤثر در تغییرات نرخ‌های باروری و همچنین بهداشت و مرگ‌ومیر مادر و نوزاد دارد، فواصل مولید است. با توجه به اهمیت این موضوع، هدف این پژوهش، تحلیل فاصله ازدواج تا فرزندآوری و فاصله فرزندآوری اول و دوم با استفاده از مدل شکنندگی مشترک بقا و مقایسه‌ی عوامل مؤثر بر این فواصل بود.

**روش کار:** با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده با تخصیص متناسب ۶۱۰ زن متأهل ۱۵-۴۹ ساله از مناطق مختلف شهر تهران در زمستان ۱۳۹۵ و بهار ۱۳۹۶ انتخاب شدند و از پرسشنامه ساختاریافته به منظور جمع‌آوری اطلاعات آن‌ها و از مدل شکنندگی مشترک بقا برای بررسی تأثیر متغیرهای مورد نظر بر فواصل مولید اول و دوم زنان استفاده شد.

**یافته‌ها:** میانه طول فرزندآوری اول و دوم به ترتیب برابر ۳۸ و ۵۵ ماه بود. متغیرهای دوره تقویمی بر فاصله اولین فرزندآوری (P-value = ۰/۰۱۶) و وضع فعالیت (P-value = ۰/۰۴۵) و منطقه سکونت (P-value = ۰/۰۲۵) بر فاصله مولید اول و دوم تأثیر معنی‌دار آماری داشتند. مخاطره‌ی نسبی نخستین فرزندآوری زنان در دوره تقویمی اخیر نسبت به زنان در نخستین دوره برابر ۰/۴۸۴ و مخاطره‌های نسبی دومین فرزندآوری زنان شاغل نسبت به غیرشاغلان و ساکن در منطقه توسعه‌یافته نسبت به ساکنان منطقه‌های توسعه‌نیافته به ترتیب برابر ۰/۸۱۲ و ۰/۷۲۴ بودند.

**نتیجه‌گیری:** به تأخیر انداختن فرزندآوری در میان زنان جوان‌تر و فاصله‌ی طولانی‌تر میان فرزندآوری اول و دوم زنان شاغل می‌تواند ناشی از شرایط اقتصادی و اجتماعی باشد که با فراهم آوردن بستر مناسب می‌توان مانع از این تأخیرها شد.

**واژگان کلیدی:** باروری، فاصله اولین فرزندآوری، فاصله مولید اول و دوم، مدل شکنندگی بقا

### مقدمه

باروری به عنوان یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های تغییر جمعیت، از فاصله مولید که با تعداد کل فرزندان زنده به دنیا آمده هر زن در دوران بارداری او هم‌بسته است، تأثیر می‌پذیرد. فاصله مولید یا فاصله‌ی زمانی میان دو تولد زنده به دنیا آمده، سرعت فرزندآوری را تعیین و امکان بررسی نگرش‌های مربوط به بعد خانواده، تفاوت‌های باروری و سطح مرگ‌ومیر کودکان را فراهم می‌نماید. امروزه میانگین فاصله مولید یک زن در هر کشور، شاخصی برای سنجش توسعه اقتصادی-اجتماعی و کیفیت زندگی در آن کشور است (۲،۱). مطالعه‌های مختلفی در سراسر دنیا نشان داده‌اند که عواملی مانند طول مدت شیردهی (۳،۴)، بقا و جنسیت فرزند قبلی (۵،۴)، سطح تحصیلی زنان (۵،۴)، سن زنان در زمان زایمان (۳،۴،۶)، فاصله‌ی دو زایمان آخر (۳) و وضعیت اقتصادی-اجتماعی زنان (۶) می‌توانند بر فاصله‌ی مولید آنان تأثیرگذار باشند.

فاصله‌گذاری میان مولید یکی از مهم‌ترین راهبردها در برنامه بهبود سلامت مادر و فرزند در دو دهه‌ی اخیر در ایران بوده و مطالعه‌های بسیاری در این حوزه در سال‌های اخیر انجام شده است (۱۰-۷). اغلب در مطالعه‌هایی که به منظور تحلیل عوامل مؤثر بر فاصله مولید (با در نظر گرفتن زمان تولد) در سراسر دنیا و ایران انجام گرفته از مدل‌های مخاطره‌های متناسب کاکس (۱۷-۸،۱۱) و پارامتری بقا استفاده شده است (۱۹،۱۸،۱۴). در مطالعه‌ای که توسط راسخ و ممتاز در سال ۱۳۸۷ با استفاده از مدل کاکس و با نادیده گرفتن هم‌بستگی میان فواصل مولید انجام گرفت، عوامل بسیاری از جمله سطح تحصیلی زنان و استفاده از وسایل پیشگیری از بارداری در فاصله‌گذاری‌ها مؤثر شناخته شد (۸). عینی زیناب و آقا (۲۰۰۵)، با استفاده از

باشند.

فاصله‌گذاری میان مولید یکی از مهم‌ترین راهبردها در برنامه بهبود سلامت مادر و فرزند در دو دهه‌ی اخیر در ایران بوده و مطالعه‌های بسیاری در این حوزه در سال‌های اخیر انجام شده است (۱۰-۷). اغلب در مطالعه‌هایی که به منظور تحلیل عوامل مؤثر بر فاصله مولید (با در نظر گرفتن زمان تولد) در سراسر دنیا و ایران انجام گرفته از مدل‌های مخاطره‌های متناسب کاکس (۱۷-۸،۱۱) و پارامتری بقا استفاده شده است (۱۹،۱۸،۱۴). در مطالعه‌ای که توسط راسخ و ممتاز در سال ۱۳۸۷ با استفاده از مدل کاکس و با نادیده گرفتن هم‌بستگی میان فواصل مولید انجام گرفت، عوامل بسیاری از جمله سطح تحصیلی زنان و استفاده از وسایل پیشگیری از بارداری در فاصله‌گذاری‌ها مؤثر شناخته شد (۸). عینی زیناب و آقا (۲۰۰۵)، با استفاده از

طرح «بررسی تأثیر ابعاد اقتصادی- اجتماعی عقلانیت بر رفتارهای فرزندآوری در شهر تهران» را تشکیل دادند که در این مطالعه از اطلاعات آن‌ها استفاده شد. اطلاعات ۶۱۰ نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده چند مرحله‌ای از منطقه‌های مختلف شهر تهران در زمستان ۱۳۹۵ و بهار ۱۳۹۶، با استفاده از پرسشنامه ساختاریافته جمع‌آوری شد. تمامی زنان متأهل ۱۵-۴۹ ساله ساکن در مناطق مورد نظر نمونه‌گیری در مطالعه وارد و چنانچه تمایلی به پاسخگویی سئوال‌ات پرسشنامه نبودند، از مطالعه خارج شدند (۲۴).

منطقه‌های شهر تهران با توجه به مطالعه رفیعیان و شالی (۲۵) براساس سطح توسعه‌یافتگی به ۴ سطح توسعه‌یافته (منطقه‌های ۱، ۲، ۳، ۴)، نسبتاً توسعه‌یافته (مناطق ۵ و ۷)، توسعه متوسط (منطقه‌های ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۶، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵) و توسعه نیافته (۱۵، ۱۷، ۱۹) تقسیم و متناسب با اندازه‌ی جمعیت هر یک از این منطقه‌ها، ابتدا ۱۰ منطقه ۱۵، ۱۴، ۱۰، ۸، ۵، ۴، ۲، ۱، ۱۸ و ۲۰، انتخاب و سپس نمونه‌ها در هر یک از منطقه‌ها به صورت تصادفی و متناسب با جمعیت جمع‌آوری شدند. اعتبار درونی (محتوای) پرسشنامه با استفاده از نظرهای ۱۰ نفر از استادان جمعیت‌شناسی، جامعه‌شناسی و علوم بهداشتی و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ (۰/۸۷۳) تأیید شد (۲۴). در پرسشنامه یادشده با توجه به اهداف آن، اطلاعات مختلفی شامل ویژگی‌های دموگرافیک، اقتصادی- اجتماعی و رفتارها و ایده‌آل‌های باروری بررسی شده است. در این مطالعه، فاصله ازدواج تا فرزندآوری به عنوان فاصله موالید اول و فاصله فرزندآوری اول و دوم به عنوان فاصله موالید دوم در نظر گرفته شدند و تأثیر متغیرهای دوره تقویمی، سن ازدواج، سطح تحصیلی، سطح تحصیلی همسر، وضع فعالیت زنان، وضعیت مهاجرت طی ۱۰ سال گذشته و هزینه‌ی خانوار آنان روی این فواصل تحلیل شد. دوره‌ی تقویمی در این مطالعه براساس سالی که یک زن در معرض خطر یک تولد از مرتبه مشخص قرار گرفته، محاسبه شده و بر این اساس زنان به ۴ طبقه‌ی پیش از اردیبهشت ۱۳۶۶ (۱)، اردیبهشت ۱۳۶۶- فروردین ۱۳۷۶ (۲)، اردیبهشت ۱۳۷۶- فروردین ۱۳۸۶ (۳)، اردیبهشت ۱۳۸۶- فروردین ۱۳۹۶ (۴) تخصیص یافتند. فرض بر این است که این دوره‌های ۱۰ ساله تا حدی تغییرات اجتماعی- اقتصادی و سیاست‌گذاری‌های عمده رخ داده در این دوره‌ها را می‌سنجند. به عنوان مثال، متغیر دوره تقویمی برای فاصله‌ی موالید اول و دوم زنان براساس تاریخ تولد نخستین فرزند که شروع زمان در معرض بارداری دوم قرار گرفتن

داده‌های طرح جمعیت و بهداشت سال ۲۰۰۰ در ایران، از جدول عمر، مدل کاکس و مدل پارامتری وایبل برای بررسی عوامل اقتصادی- اجتماعی مؤثر بر فواصل موالید اول و دوم استفاده کردند (۱۴). در مطالعه‌هایی که توسط عرفانی در سال‌های اخیر در شهرهای تهران و همدان انجام گرفت، تأثیر عوامل مختلف مانند دوره‌ی تقویمی، سن ازدواج، وسایل پیشگیری از بارداری، سطح تحصیلی زن و همسر، وضع فعالیت، منطقه‌ی محل سکونت و درآمد خانوار بر فواصل موالید اول و دوم بررسی شد (۱۷-۱۵). در مطالعه‌ای که توسط باقری و سعادت‌ی در سال ۱۳۹۵ انجام گرفت، از مدل‌های پارامتری برای مدل‌سازی فاصله مطلوب فرزندآوری استفاده شد (۱۸).

از آن‌جا که اعتبار نتایج تحلیل‌ها در هر مطالعه‌ای به کارایی مدل‌های برازش یافته در آن بستگی دارد، باید پیش از برازش مدل‌ها پیش‌فرض‌های مورد نیاز آن‌ها به دقت بررسی گردند. متناسب بودن مخاطرات (PH)<sup>۱</sup> مهم‌ترین پیش‌فرض برای استفاده از مدل کاکس است که در صورت عدم برقراری آن، یافته‌های حاصل از برازش این مدل معتبر نخواهند بود (۲۰، ۲۱). در چنین شرایطی می‌توان از مدل‌های پارامتری بقا به جای مدل کاکس استفاده کرد. با این حال وقتی میان زمان‌های رخداد وقایع مورد نظر، همبستگی وجود داشته باشد، مدل‌های پارامتری متداول با نادیده گرفتن این همبستگی‌ها منجر به نتایج گمراه‌کننده می‌شوند. در این صورت باید از مدل‌های بقایی که این همبستگی‌ها را در مدل در نظر می‌گیرند، مانند مدل‌های شکنندگی بقا استفاده کرد (۲۳، ۲۲).

در این مقاله به توجه به اهمیت بررسی عوامل مؤثر بر فواصل موالید در جوامع مختلف و ضرورت به‌کارگیری مدل مناسب در تحلیل این فواصل که با یکدیگر همبسته‌اند، فواصل موالید اول و دوم زنان ۱۵-۴۹ ساله ساکن در شهر تهران در طرح «بررسی تأثیر ابعاد اقتصادی- اجتماعی عقلانیت بر رفتارهای فرزندآوری در شهر تهران» (۲۴) با استفاده از مدل شکنندگی که روشی معتبر و کارا در تحلیل وقایع همبسته است، مطالعه شد. بدین منظور در ادامه به توصیف نمونه و معرفی مدل شکنندگی پرداخته خواهد شد.

## روش کار

زنان متأهل ۱۵-۴۹ ساله ساکن در شهر تهران، جامعه‌ی آماری

<sup>۱</sup> Proportional Hazard

ازدواج ۲۰ ساله و بیش‌تر، همان‌گونه که انتظار می‌رود گروه سنی ۳۰ ساله و بیش‌تر سریع‌تر از سایر گروه‌ها نخستین فرزند خود را به دنیا آورده‌اند. زنان با تحصیلات دانشگاهی بیش‌ترین تأخیر را در نخستین فرزندآوری خود داشته‌اند. در نقطه‌ی مقابل، زنان کم‌سواد (دبیرستان و کم‌تر) زودتر از زنان در سایر سطح‌های تحصیلی فرزندان نخست و دوم خود را به دنیا آورده‌اند. زنان شاغل، مهاجر و ساکن در خانوارها با هزینه متوسط (۲-۳/۵ میلیون) فاصله ازدواج تا فرزندآوری طولانی‌تری نسبت به زنان غیرشاغل، غیرمهاجر و ساکن در خانوارها با سایر هزینه‌ها دارند. فاصله ازدواج تا فرزندآوری زنان ساکن در مناطق با توسعه‌ی متوسط، توسعه نیافته، توسعه یافته و نسبتاً توسعه یافته به ترتیب افزایش یافته است.

یافته‌های حاصل از برازش مدل شکنندگی برای فواصل مولید اول و دوم در جدول شماره (۲) ارائه شده است؛ با توجه به آماره‌های نیکویی برازش برای فواصل مولید اول و دوم به ترتیب از مدل‌های شکنندگی گاما و لگ نرمال به عنوان مدل‌های نهایی برای تحلیل و تفسیر ضرایب این فواصل استفاده شد. مقادیر شکنندگی و انحراف معیار (بزرگ‌تر از صفر) مربوط به آن‌ها استفاده از مدل شکنندگی برای هر تحلیل فاصله مولید را تأیید می‌نماید.

بر اساس این مدل‌ها متغیر دوره تقویمی (P-value = ۰/۰۱۶) بر فاصله‌ی ازدواج تا فرزندآوری و متغیرهای وضع فعالیت (P-value = ۰/۰۴۵) و منطقه‌ی محل سکونت (P-value = ۰/۰۲۵) زنان بر فاصله میان مولید اول و دوم تأثیر گذار هستند؛ زنان در دوره تقویمی اخیر «اردیبهشت ۱۳۸۶- فروردین ۱۳۹۶» دیرتر از زنان در نخستین دوره «پیش از اردیبهشت ۱۳۶۶» فرزند اول خود را به دنیا آورده‌اند (HR=۰/۴۸۴). فاصله اطمینان ۹۵ درصد: (۰/۲۶۸-۰/۸۷۵). به عبارت دیگر خطر فرزندآوری زودهنگام برای زنان در دوره اخیر ۰/۵۱۶ کم‌تر از زنان در نخستین دوره تقویمی بود. همان‌گونه که انتظار می‌رود زنان شاغل دیرتر از زنان غیرشاغل فرزند دوم خود را به دنیا آورده‌اند (HR=۰/۸۱۲). فاصله اطمینان ۹۵ درصد: (۰/۶۶۲-۰/۹۶۶). هم‌چنین زنانی که در مناطق نسبتاً توسعه‌یافته زندگی می‌کردند، نسبت به زنان ساکن در مناطق توسعه‌نیافته با فاصله طولانی‌تری فرزند دوم خود را به دنیا آورده‌اند (HR=۰/۷۲۴). فاصله اطمینان ۹۵ درصد: (۰/۵۴۶-۰/۹۶۰).

آنان بود، ساخته شده است. بر این اساس فرض می‌شود که تمامی زنانی که فرزند نخست خود را بین سال‌های ۷۶-۱۳۶۶ به دنیا آورده‌اند به این دوره که ویژگی‌های اجتماعی- اقتصادی خاصی دارد، تعلق دارند و با توجه به قرارگیری آن‌ها در این دوره مشخص با یکدیگر شباهت‌هایی دارند. از آن‌جا که پرسش مستقیم میزان درآمد خانوار حساسیت برانگیز بود و دقت پاسخگویی را کاهش می‌دهد، در این طرح از هزینه خانوار به عنوان شاخصی برای بررسی وضعیت اقتصادی خانوار استفاده شد. در این مطالعه، زمانی که تا زمان اجرای طرح، فرزند اول و دوم خود را به دنیا نیاورده‌اند، به ترتیب برای فواصل مولید اول و دوم به عنوان سانسور شده در نظر گرفته شدند.

در این مطالعه از مدل شکنندگی مشترک که یکی از مهم‌ترین مدل‌ها در تحلیل وقایع هم‌بسته است، برای تحلیل فواصل مولید استفاده شد. (۲۰، ۲۱). تابع خطر مدل شکنندگی مشترک برای واقعه  $j$ ام فرد  $i$ ام به صورت معادله‌ی (۱) بیان می‌شود:

$$\lambda_{ij}(t) = \lambda_0(t) \omega_i e^{\beta_j' z_{ij}} \quad (1)$$

در این مدل،  $\omega_i$  شکنندگی است که به صورت ضریبی روی تابع خطر اثر می‌گذارد؛ در نتیجه مقدار بزرگ شکنندگی، خطر رخداد واقعه را برای یک فرد خاص افزایش می‌دهد.  $\lambda_0(t)$  تابع خطر پایه مشترک،  $Z$  بردار متغیرهای پیش‌بین و  $\beta$  بردار ضرایب مدل است. در این مدل، واریانس شکنندگی درجه ارتباط میان زمان رخداد وقایع را تعیین می‌کند. برای تحلیل داده‌ها و برازش این مدل روی داده‌ها از نرم‌افزارهای SPSS نسخه ۲۲ و SAS نسخه ۹،۲ استفاده و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ برای استنباطها در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

جدول (۱) درصد زنان و میانه فاصله مولید آنان را به تفکیک مرتبه فاصله و ویژگی‌های آنان نشان می‌دهد؛ بر اساس این جدول نیمی از زنان نخستین فرزند خود را ۳ سال و ۲ ماه (۳۸ ماه) پس از ازدواج به دنیا آورده‌اند، در حالی که میان فرزند نخست و دوم خود ۴ سال و ۷ ماه (۵۵ ماه) فاصله‌گذاری کرده‌اند. زنان در دوره‌ی تقویمی چهارم بیش‌ترین فرزندان اول و دوم در نمونه را به ترتیب با ۴۳/۷ و ۴۱/۵ درصد داشته‌اند؛ برای این زنان، میانه فرزندآوری اول و دوم به ترتیب برابر ۴۰ و ۵۴ ماه بوده است. با مقایسه‌ی میانه فاصله نخستین فرزندآوری در گروه‌های سنی

جدول شماره ۱- فاصله‌های مولید زنان به تفکیک متغیرهای مورد مطالعه

فرزند دوم		فرزند اول		ویژگی
میانگین فاصله‌گذاری (ماه)	درصد	میانگین فاصله‌گذاری (ماه)	درصد	
-	۴/۸	۳۱	۵/۱	پیش از اردیبهشت ۱۳۶۶ (۱)
-	۱۵/۵	۳۸	۱۷/۵	اردیبهشت ۱۳۶۶ - فروردین ۱۳۷۶ (۲)
-	۳۸/۴	۳۵	۳۳/۷	اردیبهشت ۱۳۷۶ - فروردین ۱۳۸۶ (۳)
۵۴	۴۱/۵	۴۰	۴۳/۷	اردیبهشت ۱۳۸۶ - فروردین ۱۳۹۶ (۴)
۴۰	۱۴/۸	۳۱	۹/۰	۱۶ ساله و کمتر
۶۱	۲۷/۷	۳۷	۱۹/۹	۱۷-۱۹
-	۳۶/۳	۴۰	۴۱/۸	۲۰-۲۴
-	۱۶/۴	۳۹	۲۲/۵	۲۵-۲۹
-	۴/۷	۳۸	۶/۹	۳۰ ساله و بیشتر
۳۶	۱۰/۸	۳۱	۶/۵	ابتدایی و کمتر
۴۱	۱۴/۰	۳۱	۹/۱	راهنمایی و دبیرستان
۶۰	۵۰/۰	۳۷	۴۵/۰	دیپلم
-	۲۰/۴	۴۲	۳۰/۲	کاردانی و کارشناسی
-	۴/۸	۳۸	۹/۱	کارشناسی ارشد و دکترا
۱۴	۹/۶	۳۳	۶/۳	ابتدایی و کمتر
۴۰	۲۰/۰	۳۱	۱۴/۸	راهنمایی و دبیرستان
۵۸	۳۸/۸	۳۷	۳۶/۲	دیپلم
۶۴	۲۲/۰	۴۲	۲۹/۸	کاردانی و کارشناسی
۴۸	۹/۶	۳۷	۱۲/۹	کارشناسی ارشد و دکترا
۶۳	۲۰/۲	۴۲	۲۸/۶	شاغل
۵۲	۷۹/۸	۳۷	۷۱/۴	غیرشاغل
-	۹۰/۰	۳۸	۸۶/۹	غیرمهاجر
-	۱۰/۰	۴۰	۱۳/۱	مهاجر
-	۶۳/۵	۳۷	۵۶/۶	کمتر از ۲ میلیون
-	۲۷/۳	۴۱	۳۲/۲	۲ تا ۳/۵ میلیون
۴۸	۹/۲	۳۸	۱۱/۲	بیشتر از ۳/۵ میلیون
۶۳	۱۲/۴	۴۱	۱۶/۰	توسعه‌یافته
۳۳	۱۰/۵	۴۶	۱۵/۴	نسبتاً توسعه‌یافته
-	۴۶/۹	۳۷	۴۴/۱	توسعه متوسط
-	۳۰/۲	۳۸	۲۴/۵	توسعه‌نیافته
۵۵	۴۶۹	۳۸	۶۱۰	تعداد کل زنان در معرض حاملگی و تولد این فرزند
۲۴۸		۴۶۹		تعداد کل زنانی که تولد این فرزند را تجربه کرده‌اند
(/۰۴۷/۱) ۲۲۱		(/۰۲۳/۱) ۱۴۱		تعداد (درصد) کل زنان سانسور شده

- میانگین محاسبه نشده است، زیرا توزیع بقای جمعیتی به زیر ۵۰ درصد یا کمتر نمی‌رسد؛ بدین معنی که بیش از نیمی از زنانی که در معرض تولد دومین فرزند قرار گرفته‌اند، هنوز فرزند دوم خود را به دنیا نیاورده‌اند.

جدول شماره ۲- تحلیل فواصل مولید اول و دوم با استفاده از مدل شکنندگی مشترک

فاصله مولید								ویژگی
دوم (مدل لگ نرمال)				اول (مدل گاما)				
خطر نسبی (HR)	p-value	انحراف معیار (SE)	برآورد (β)	خطر نسبی (HR)	p مقدار	انحراف معیار (SE)	برآورد (β)	
۱	-	-	-	۱	-	-	-	پیش از اردیبهشت ۱۳۶۶ (مرجع)
۰/۸۹۲	۰/۶۴۸	۰/۲۴۹	-۰/۱۱۴	۰/۶۳۹	۰/۱۲۸	۰/۲۹۴	-۰/۴۴۷	دوره اردیبهشت ۱۳۶۶-فروردین ۱۳۷۶
۰/۸۴۰	۰/۴۸۵	۰/۲۴۹	-۰/۱۷۴	۰/۷۹۲	۰/۴۳۶	۰/۲۹۸	-۰/۲۳۳	تقویمی اردیبهشت ۱۳۷۶-فروردین ۱۳۸۶
۰/۷۵۲	۰/۲۶۸	۰/۲۵۸	-۰/۲۸۶	۰/۴۸۴	۰/۰۱۶	۰/۳۰۲	-۰/۷۲۵*	اردیبهشت ۱۳۸۶-فروردین ۱۳۹۶
۱	۰/۹۶۹	۰/۰۱۱	۰/۰۰۰	۰/۹۹۸	۰/۸۸۷	۰/۰۱۴	-۰/۰۰۲	سن ازدواج
۱	-	-	-	۱	-	-	-	ابتدایی و کم تر (مرجع)
۱/۱۲۱	۰/۵۲۹	۰/۲۰۱	۰/۱۲۳	۱/۳۴۱	۰/۳۲۲	۰/۲۹۶	۰/۲۹۳	سطح راهنمایی و دبیرستان
۰/۸۹۸	۰/۵۷۱	۰/۱۸۹	-۰/۱۰۷	۰/۸۴۳	۰/۵۴۷	۰/۲۸۴	-۰/۱۷۱	تحصیلی دیپلم
۰/۸۹۲	۰/۵۹۷	۰/۲۱۶	-۰/۱۱۵	۰/۶۹۷	۰/۲۴۴	۰/۳۰۸	-۰/۳۶۰	زن ازدانی و کارشناسی
۰/۸۴۵	۰/۵۴۸	۰/۲۸۰	-۰/۱۶۸	۰/۶۲۹	۰/۲۲۴	۰/۳۸۲	-۰/۴۶۴	کارشناسی ارشد و دکترا
۱	-	-	-	۱	-	-	-	ابتدایی و کم تر (مرجع)
۱/۰۳۰	۰/۸۷۷	۰/۱۸۹	۰/۰۲۹	۱/۲۱۲	۰/۴۸۱	۰/۲۷۳	۰/۱۹۲	سطح راهنمایی و دبیرستان
۰/۹۲۰	۰/۶۶۶	۰/۱۹۳	-۰/۰۸۳	۰/۹۸۱	۰/۹۴۵	۰/۲۸۰	-۰/۰۱۹	تحصیلی دیپلم
۰/۹۱۳	۰/۶۵۸	۰/۲۰۵	-۰/۰۹۱	۰/۷۶۹	۰/۳۷۲	۰/۲۹۳	-۰/۲۶۲	همسر ازدانی و کارشناسی
۰/۹۲۵	۰/۷۵۶	۰/۲۵۲	-۰/۰۷۸	۰/۹۷۱	۰/۹۴۳	۰/۳۴۸	-۰/۰۲۹	کارشناسی ارشد و دکترا
۱	-	-	-	۱	-	-	-	وضع غیرشاغل (مرجع)
۰/۸۱۲	۰/۰۴۵	۰/۱۰۴	-۰/۲۰۸*	۰/۹۴۵	۰/۶۸۶	۰/۱۳۹	-۰/۰۵۶	فعالیت شاغل
۱	-	-	-	۱	-	-	-	وضعیت غیرمهاجر (مرجع)
۱/۱۲۱	۰/۳۷۶	۰/۱۲۹	۰/۱۱۴	۱/۰۲۹	۰/۸۶۷	۰/۱۸۳	۰/۲۰۸	مهاجرت مهاجر
۱	-	-	-	۱	-	-	-	کم تر از ۲ میلیون (مرجع)
۰/۹۷۰	۰/۷۴۸	۰/۰۹۶	-۰/۰۳۱	۱/۱۰۱	۰/۴۸۴	۰/۱۳۷	۰/۰۹۶	هزینه ۲ تا ۳/۵ میلیون
۰/۹۷۳	۰/۸۶۲	۰/۱۵۶	-۰/۰۲۷	۱/۲۱	۰/۳۶۴	۰/۲۱۰	۰/۱۹۱	خانوار بیش تر از ۳/۵ میلیون
۱	-	-	-	۱	-	-	-	توسعه نیافته (مرجع)
۰/۹۲۴	۰/۴۲۳	۰/۰۹۹	-۰/۰۷۹	۰/۷۶۹	۰/۱۴۰	۰/۱۷۸	-۰/۲۶۳	منطقه نسبتاً متوسط
۰/۷۲۴	۰/۰۲۵	۰/۱۴۴	-۰/۳۲۳*	۰/۶۴۳	۰/۰۷۲	۰/۲۴۶	-۰/۴۴۲	سکونت نسبتاً توسعه یافته
۰/۹۷۳	۰/۳۴۴	۰/۱۴۴	-۰/۱۳۶	۰/۹۳۹	۰/۷۶۷	۰/۲۱۲	-۰/۰۶۳	توسعه یافته
		۰/۰۴۳	۰/۰۰۳			۰/۰۵۷	۰/۰۱۰۶	مقدار شکنندگی

\* معنی دار در سطح ۰/۰۵

## بحث

و سیاست‌های تشویقی به منظور افزایش میزان باروری ارائه شد و هم اکنون در حال اجرا است. یافته‌های محاسبه میزان باروری کل براساس سرشماری سال ۱۳۹۵ نشان می‌دهد که این میزان به ۲/۰۱ افزایش یافته است (۲۷).

براساس مطالعه‌های مختلف، فاصله مولید یکی از سبب‌های مؤثر بر تعداد فرزندان است که افزایش یا کاهش آن، تعداد فرزندان کم تر یا بیش تر را به دنبال دارد. از سوی دیگر تغییرات زمان و فاصله‌گذاری میان مولید، به سبب‌های دیگری مانند مرگ‌ومیر مادر و فرزند از اهمیت بسیاری در مطالعه‌های جمعیتی و بهداشتی برخوردار هستند. داده‌های فاصله‌ی ازدواج تا نخستین فرزندآوری به دلایلی مانند یادآوری بیش تر اطلاعات مربوط به آن

ایران به عنوان یکی از موفق‌ترین کشورهای در حال توسعه در اجرای برنامه‌های تنظیم خانواده است. با توجه به سیاست کاهش نرخ باروری در دهه‌ی ۱۳۶۰، برنامه‌های تنظیم خانواده در سراسر کشور اجرا و روش‌های پیشگیری از بارداری در دسترس افراد در تمامی منطقه‌های کشور قرار گرفت. در نتیجه میزان باروری کل از ۷ تولد برای هر زن در سال ۱۳۵۸ به ۲/۱ تولد در سال ۱۳۷۹ و ۱/۸ تولد در سال ۱۳۹۰ کاهش یافت (۲۶). با کاهش میزان باروری به زیر سطح جانشینی، سیاست‌های کلی جمعیت توسط مقام معظم رهبری در سال ۱۳۹۳ ابلاغ شد و براساس آن راه‌کارها

شکندگی برای مدل‌سازی فواصل مولید در بنگلادش استفاده نمود (۳۱). در ایران نیز زارع و همکاران مدل شکندگی را برای تحلیل فواصل مولید زنان در شهرستان زرین‌دشت استان فارس به کار بردند (۳۲).

براساس یافته‌های به‌دست آمده با استفاده از مدل شکندگی برازش شده در این مطالعه، دوره تقویمی تنها متغیر تأثیرگذار بر فاصله ازدواج تا فرزندآوری است و زنان در دوره تقویمی چهارم نسبت به دوره‌ی تقویمی نخست، دیرتر فرزندآوری خود را آغاز کرده‌اند. طول فاصله‌ی نخستین فرزندآوری طی ۳ دهه‌ی اخیر افزایش یافته است؛ در حالی‌که نیمی از زنانی که پیش از اردیبهشت ۱۳۶۶ در معرض نخستین بارداری قرار گرفتند، ۳۱ ماه بعد از ازدواج فرزند نخست خود را به دنیا آوردند، نیمی از زنانی که در دوره اردیبهشت ۱۳۸۶- فروردین ۱۳۹۶ در معرض نخستین بارداری قرار گرفتند، تا ۴۰ ماه پس از ازدواج فرزندآوری خود را به تأخیر انداخته‌اند. این یافته مشابه یافته‌هایی است که در مطالعه‌های عرفانی و همکاران در سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۸ (۱۷،۳۳) به‌دست آمده است.

منطقه‌ی محل سکونت و وضع فعالیت زنان متغیر معنی‌دار بر فاصله میان مولید اول و دوم بود؛ زنان ساکن در مناطق به‌نسبت توسعه‌یافته نسبت به ساکنان در مناطق توسعه‌نیافته دیرتر فرزند دوم خود را به دنیا آوردند. عرفانی (۲۰۱۳)، نشان داد که زنان ساکن در مناطق بالای شهر تهران نسبت به ساکنان در مناطق پایین شهر، دیرتر به فرزندآوری دوم خود رسیده‌اند (۱۵).

زنان شاغل دیرتر از غیرشاغلان فرزند دوم خود را به دنیا آورده‌اند. با توجه به یافته‌های توصیفی نیز نیمی از زنان غیرشاغل ۱۱ ماه زودتر از شاغلان اقدام به دومین فرزندآوری نمودند. این نتیجه مشابه با نتایج به‌دست آمده در مطالعه‌های عرفانی و همکاران است (۱۷،۳۳). در مطالعه رامهرمزی و همکاران (۲۰۱۰) نیز اشتغال زنان یکی از عوامل تأثیرگذار بر فواصل مولید با استفاده از مدل چندسطحی بازگشتی به‌دست آمد (۳۴). نجفی وثوق و همکاران (۲۰۱۷) نشان دادند که تنها سطح تحصیلی مادر بر فاصله میان مولید اول و دوم تأثیرگذار است (۳۵). اسلام (۲۰۱۶) با تحلیل فاصله مولید دوم زنان بنگلادشی با استفاده از مدل شکندگی نرمال نشان داد که متغیرهای سطح تحصیلی، محل سکونت، وضع بقای فرزند نخست و سن ازدواج بر این فاصله مؤثر هستند و وضع فعالیت مادر تأثیری بر این فاصله ندارد (۳۱).

اشتغال زنان به عنوان یکی از عوامل اساسی و مهم در باروری مورد توجه پژوهشگران بسیاری بوده است. در واقع یکی از

توسط زنان و همچنین عدم وجود تأخیر در سیکل قاعدگی پس از باروری در این دوره، برای تحلیل فاصله مولید از کیفیت بالایی برخوردار هستند (۲۸). همچنین با توجه به کاهش نرخ باروری به زیر سطح جایگزینی در سال‌های اخیر در ایران، مطالعه‌ی فاصله میان مولید اول و دوم نیز اهمیت بیش‌تری پیدا کرده است. در نتیجه با توجه به ضرورت‌های مطرح شده، در این مقاله فواصل مولید زنان ۴۹-۱۵ ساله ساکن در شهر تهران با استفاده از داده‌های طرح «بررسی تأثیر ابعاد اقتصادی- اجتماعی عقلانیت بر رفتارهای فرزندآوری در شهر تهران» (۲۴) و مدل شکندگی مشترک تحلیل شد.

در بیش‌تر مطالعه‌هایی که در آن‌ها فواصل مولید مدل‌سازی شده‌اند، بدون در نظر گرفتن همبستگی میان آن‌ها، هر فاصله به صورت جداگانه با استفاده از مدل‌های کاکس یا پارامتری بقا تحلیل شده‌اند؛ این در حالی است که در مدل کاکس فرض می‌شود که فاصله‌ها از یکدیگر مستقل هستند و همه‌ی پراکندگی‌ها توسط پیش‌بین‌های انتخاب شده قابل تبیین هستند؛ در صورتی‌که فاصله‌های مولید یک زن با یکدیگر هم‌بسته‌اند و پراکندگی‌های غیرمشاهده شده به سبب‌های مختلف مانند غیرقابل اندازه‌گیری بودن یا نادیده گرفتن پیش‌بین‌های دیگر در مدل وجود دارند (۲۹). اگر شکندگی‌های غیرقابل اندازه‌گیری وجود داشته باشند، مخاطره‌های تنها تابعی از پیش‌بین‌ها نبوده و به شکندگی‌های غیرقابل اندازه‌گیری نیز مرتبط خواهند بود. همچنین از آن‌جا که فرزندان متعلق به یک زن یکسان هستند و شباهت بسیاری با یکدیگر در مقایسه با زمانی که به صورت تصادفی انتخاب می‌شوند، دارند، بنابراین در نظر گرفتن زنان به صورت یک خوشه و همبستگی میان فرزندان صحیح‌تر است (۱۱). اگر در مدل، شکندگی مشاهده نشده وجود داشته باشد، آن‌گاه مخاطره علاوه بر متغیرهای پیش‌بین مشاهده شده از شکندگی هم تأثیر می‌گیرد. مطالعه‌های مختلف نشان داده‌اند که نادیده گرفتن شکندگی منجر به کاهش یا افزایش مخاطره با شتاب بسیار بیش‌تر یا کم‌تر می‌شود. بنابراین تصحیح مدل‌های متداول با استفاده از شکندگی که پراکندگی حاصل از عوامل غیرقابل اندازه‌گیری را در نظر می‌گیرد، روشی برای تصحیح اشتباه در تعیین مدل آرایه می‌نماید (۳۰). در سال‌های اخیر استفاده از مدل‌های بقای هم‌بسته برای تحلیل فواصل مولید افزایش یافته است. پوشکار و سمیستا در سال ۲۰۰۸ فاصله مولید، خواسته یا ناخواسته بودن بارداری و بقای فرزند را با استفاده از مدل خطر هم‌بسته تحلیل نمودند (۲۹). اسلام در سال ۲۰۱۳ از مدل

جامعه در مورد اشتغال زن بیرون از منزل، نوع شغل و بخشی که زن در آن مشغول به کار هستند، رابطه‌ی میان وضع شغلی و باروری را تعیین می‌کند (۱۰).

یافته‌های این مطالعه براساس نمونه‌ای معرف و پاسخ‌های دقیق به‌دست آورده شد؛ در نتیجه از این مطالعه می‌توان به منظور برنامه‌ریزی و ارایه راهکار در خصوص فاصله مولید در شهر تهران استفاده کرد. نتایج دقیق‌تر با اجرای مطالعه به صورت طولی، استفاده از حجم نمونه بزرگ‌تر و اندازه‌گیری متغیرهای دیگری هم‌چون طول دوره شیردهی فرزند نخست، تعداد دفعه‌های سقط جنین یا مرگ فرزند پیشین و استفاده از وسایل پیشگیری از بارداری قابل دستیابی است که به دلیل محدودیت‌های مالی و زمانی در این مطالعه امکان‌پذیر نبود.

### نتیجه‌گیری

زنان در گروه‌های سنی جوان‌تر با توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی جامعه و عدم اطمینان از شرایط موجود با تأخیر اقدام به فرزندآوری می‌نمایند؛ هم‌چنین فاصله بیشتر مولید دوم زنان شاغل حاکی از این نکته است که آن‌ها دیرتر اقدام به فرزندآوری دوم می‌کنند و در نتیجه ممکن است باروری زیر سطح جانشینی را تجربه نمایند. بنابراین، سیاست‌گذاران می‌توانند با فراهم آوردن شرایط اقتصادی-اجتماعی مناسب برای زنان امکان فرزندآوری سریع‌تر آن‌ها را ایجاد نمایند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله از طرح «تحلیل فاصله مولید با استفاده از مدل‌های سابقه رخداد وقایع» (ابلاغ شماره ۱۱/۳۵۰۸۸ مورخ ۹۶/۰۵/۴) استخراج شده است که با حمایت مالی مؤسسه مطالعات و مدیریت جامع و تخصصی جمعیت کشور در سال ۱۳۹۷ انجام شده است. نویسندگان مقاله لازم می‌دانند مراتب قدردانی خود را از دکتر عادل عبدالمهدی برای در اختیار گذاردن داده‌های طرح «بررسی تأثیر ابعاد اقتصادی-اجتماعی عقلانیت بر رفتارهای فرزندآوری در شهر تهران» در این مقاله ابراز دارند.

تبیین‌های مهم کاهش باروری، تضاد میان باروری و اشتغال زنان بود که فرض اساسی مطالعه‌ها در این حوزه بوده و حتی برخی جامعه‌شناسان از آن به عنوان فرضیه ناسازگاری نقش مادری نام می‌برند (۳۶). براساس این نظریه‌ها در نتیجه موانع ترکیب کار، فرزندآوری و هزینه فرصت، انتظار می‌رود اشتغال زنان منجر به تأخیر بیش‌تر فرزندآوری و کاهش تعداد فرزندان شود. مطالعه‌های مختلف نشان داده‌اند که اشتغال زنان متغیری تأثیرگذار در کاهش باروری است که الگوهای متفاوتی دارد. در برخی مطالعه‌ها، رابطه‌ای معکوس بین باروری و اشتغال تأیید نشده است. اشتغال زنان در شرایط طبیعی از باروری می‌کاهد، اما در عین حال می‌تواند مانع کاهش باروری به سطوح کم‌تر از جایگزینی گردد. اینگلهارت (۲۰۰۴) نیز در مطالعه خود نشان داد، زنان شاغل تمام وقت نسبت به زنان شاغل پاره‌وقت تعداد فرزندان کم‌تری می‌خواهند (۳۷). فلملی (۱۹۹۵)، تانیگوشی و روزنفلد (۲۰۰۲) و آنک و همکاران (۲۰۰۵) نشان دادند که اگرچه مشارکت زنان در بازار کار، به‌ویژه مشارکت مادران با فرزندان خردسال افزایش قابل توجهی داشته است، اولویت نخست زنان شاغل، خانواده است (۳۸-۴۰).

در ایران نیز مطالعه‌های بسیاری به بررسی رابطه‌ی اشتغال و باروری پرداخته‌اند؛ حسینی و عباسی شوازی (۱۳۸۸) نشان دادند که زنان با نگرش مثبت نسبت به مشارکت زن در فعالیت‌های خارج از منزل، در مقایسه با آن‌هایی که در این زمینه نگرش منفی دارند باروری پایین‌تری داشته‌اند (۴۱). در مطالعه رازقی نصرآباد و همکاران (۱۳۹۳) عدم تأثیر وضعیت شغلی زنان بر زمان تولد نخستین فرزند تأیید شد. در مطالعه یاد شده با وجود تأکید زیاد وضع شغلی مردان، وضع شغلی زنان تأثیر چندانی در زمان تولد نخستین فرزند نداشته است. زیرا به نظر می‌رسد زنان از میزان‌های بیکاری، ناامنی و نابرابری‌های شغلی به لحاظ دستمزد اطلاع دارند و تصمیم‌های باروری به‌ویژه زمان ورود به مرحله‌ی مادری را کم‌تر براساس وضع یا برنامه‌ریزی‌های شغلی اتخاذ می‌نمایند. البته نوع شغل و بخشی که افراد در آن به کار مشغول هستند، در این رابطه تعیین‌کننده است. بنابراین در ایران اشتغال صرفاً باعث کاهش باروری نمی‌شود، بلکه هنجارهای حاکم بر

### منابع

- Rodriguez G, Hobcraft J, McDonald J, Menken J, Trussell J. A Comparative Analysis of Determinants of Birth Intervals, WFS comparative studies 30. International Statistical Institute, Voorburg, Netherlands, 1984.
- Moultrie TA, Sayi TS, Timceus IM. Birth intervals, postponement, and fertility decline in Africa: A new type of transition? *Population Studies*. 2012; 66: 241-58.
- Awang H. Determinants of waiting time to third pregnancy using censored linear regression. *Journal of Biosocial science*. 2003; 35: 59-70.

4. Youssef RM. Duration and determinants of interbirth interval: community-based survey of woman in southern Jordan. *East Mediterr Health Journal*. 2005; 11: 559-72.
5. Whitworth A, Stephenson R. Birth spacing, sibling rivalry and child mortality in India. *Social Science & Medicine*. 2002; 55: 2107-19.
6. Kaharuzi FM, Sabroe S, Basso O. Choice and chance: determinants of short inter pregnancy intervals in Denmark. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2001; 80: 532-8.
7. Shahi A, Kamjoo A. Interpregnancy interval and pregnancy outcomes in women who refer to maternal hospitals of Bandar Abbas, Iran 2001-2. *Hormozgan Journal of Medical sciences*. 2005; 9: 197-201.
8. Rasekh A, Momtaz M. The Determinants of Birth Interval in Ahvaz-Iran: A Graphical Chain Modeling Approach. *Journal of Data Science*. 2007; 5: 555- 76.
9. Hajian KO, Asnafi N, Aliakbarnia-Omrani F. The patterns and determinants of birth intervals in 15 multiparous women in Babol, Northern Iran. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2009; 40: 852-60.
10. Razeghi Nasrabad HB, Abbasi-Shavazi M, Houseini Chvoshi M. Phenomenology of first birth among women in Tehran City. *Women Strategic Studies*. 2014; 63: 57-95.
11. Gyimah SO. The dynamics of spacing and timing of births in Ghana. *PSC Discussion Papers Series*. 2002; 16: 1-34.
12. Islam S. Differential determinants of birth spacing since marriage to live birth in rural Bangladesh. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*. 2009; 17: 1-6.
13. Suwal JV. Socio-cultural dynamics of birth intervals in Nepal. *Contribute Nepal Studies*. 2001; 28: 11-33.
14. Eini-Zinab H, Agha HZ. Demographic and Socio-Economic Determinants of Birth Interval Dynamics in Iran: A Hazard Function Analysis, Paper accepted to be appeared as poster at the XXV General Population Conference of the International Union for the Scientific Study of Population (IUSSP) during 18-23 July 2005 at Tours, France.
15. Erfani A. Fertility in Tehran city and Iran: rates, trends and differentials. *Population Studies*. 2013; 1: 87-107.
16. Erfani, A. Tehran Survey of Fertility, 2014: Final Report. National Population Studies and Comprehensive Management Institute, Ministry of Science, Research and Technology, Tehran, Iran. 2015, 20-23 .
17. Erfani A, Nojomi M, Hosseini H. Prolonged birth intervals in Hamedan, Iran: Variations and determinants. *Journal of Biosocial Science*. 2018; 50: 457-71.
18. Bagheri A, Saadati M. Desired childless survival interval analysis of pre-marriage youths: log-normal parametric model. *Pajoohandeh Journal*. 2016;15; 22: 199-209.
19. Ghilagaber G, Gyimah SO. A Family of Flexible Parametric Duration Functions & their Applications to Modelling Child-Spacing in Sub-Saharan Africa. *PSC Discussion Papers Series*. 2004; 18: 2.
20. Collett D. Modelling survival data in medical research. 2nd ed. London: Chapman and Hall, 2003, 154-170.
21. Lim HJ, Liu J, Melzer-Lange M. Comparison of Methods for Analyzing Recurrent Events Data: Application to the Emergency Department Visits of Pediatric Firearm Victims. *Accident Analysis and Prevention*. 2007; 39: 290-99.
22. Wang MC, Chiang CT. Non-Parametric Methods for Recurrent Event Data with Informative and Non-Informative Censorings. *Statistics in Medicine*. 2002; 21: 445-56 .
23. Wienke A, Arbeev KG, Locatelli I, Yashin AI. A Comparison of Different Bivariate Correlated Frailty Models and Estimation Strategies. *Mathematical Biosciences*. 2005; 198: 1-13.
24. Abdolahi A. Effects of socio-economic rationality dimensions on childbearing behavior in Tehran. Tehran, Iran: National Population Studies & Comprehensive Management 2017, National Population Studies & Comprehensive Management.
25. Rafieian M, Shali M. Spatial Analysis of Tehran's Developmental Level by Urban Areas. *Journal of Spatial Planning*. 2013; 16: 25-48.
26. Abbasi-Shavazi MJ, McDonald P, Hosseini-Chavoshi M. The fertility transition in Iran. *Revolution and Reproduction*. 2009; 75: 191-95.
27. Statistical Center of Iran. Total Fertility Rate Report 2017. Available: [http:// WWW.Amar.org.ir/2017](http://WWW.Amar.org.ir/2017).
28. Miller WB, Bard DE, Pasta DJ, Rodgers JL. Biodemographic modeling of the links between fertility motivation and fertility outcomes in the NLSY79. *Demography*. 2010; 47: 393-414.
29. Pushkar M, Samistha P. fertility selection and child survival: Analysis using a correlated hazard model. *Journal of Health Economics*. 2008; 27: 690-705.
30. Van den Berg GJ, Doblhammer-Reiter G, Christensen K. Being born under adverse economic conditions leads to a higher cardiovascular mortality rate later in life: Evidence based on individuals born at different stages of the business cycle. *Demography*. 2011; 48: 507-30.
31. Islam H. An analysis of birth intervals in Bangladesh using frailty models. *Journal of Asiat Social Bangladesh*. 2016; 42: 243-49.
32. Zare N, Soltani M, Sayadi M, Rajaefard A. Factors affecting inter-birth in rural areas of Zarrindasht (Fars province). *Junub-Teb (ISMJ)*. 2015 Jan 15; 17: 1143-52.
33. Erfani A, McQuillan K. The changing timing of births in Iran: an explanation of the rise and fall in fertility after the 1979 Islamic Revolution. *Biodemography and Social Biology*. 2014; 60: 67-86.
34. Ramhormozi SM, Moghimbeigi A, Mahjub H, Soltanian AR. Birth distance influential factors: a multilevel recurrent events approach. *Journal of Research in Health Sciences*. 2010; 10: 98-103.
35. Najafi-Vosough R, Soltanian AR, Fayyazi N. Influence factors on birth spacing and childbearing rates using survival recurrent events model and parity progression ratios. *Journal of Research in Health Sciences*. 2017; 17: 1-5.
36. Edwards ME. Education and occupations: Reexamining the conventional wisdom about later first births among American mothers. *In Sociological Forum*. 2002; 17: 423-43.
37. Engelhardt H. Fertility intentions and preferences: Effects of structural and financial incentives and constraints in Austria. *Vienna Institute of Demography Working Papers*; 2004-50 7.
38. Felmler DH. Causes and consequences of women's employment discontinuity, 1967-1973. *Work and Occupations*. 1995; 22: 167-87.
39. Taniguchi H, Rosenfeld RA. Women's employment exit and reentry: differences among whites, blacks, and Hispanics. *Social Science Research*. 2002; 31: 432-71.
40. Uunk W, Kalmijn M, Muffels R. The impact of young children on women's labor supply: a reassessment of institutional effects in Europe. *Acta sociologica*. 2005; 48: 41-62.
41. Hosseini, H, Abbasi Shawazi M. Thinking changes and its effect on the ideal reproductive behaviors of women left. *Women's Research*. 2001; 7: 84-55.

# Factors Affecting First and Second Birth Intervals among 15-49 Year-Old Women in Tehran

Bagheri A<sup>1</sup>, Saadati M<sup>2</sup>

1- Applied Statistics Associate Professor, National Population & Comprehensive Management Institute, Tehran, Iran

2- Biostatistics Associate Professor, National Population & Comprehensive Management Institute, Tehran, Iran

**Corresponding author:** Saadati M, mahsa.saadati@psri.ac.ir

(Received 7 July 2018; Accepted 23 December 2018)

**Background and Objectives:** One of the most important determinants of the fertility level is the birth interval. Considering the importance of this issue, the aim of this study was to analyze the first and second birth intervals using shared frailty survival model and comparing factors affecting these intervals.

**Methods:** Probability proportional to size stratified sampling was used to select 610 married women aged 15-49 years from different regions of Tehran during the winter and spring of 2017. Data were collected using a structured questionnaire. The shared frailty survival model was fitted to investigate the effect of calendar period, age at marriage, education level, education level of the spouse, job and migration status, household costs, and place of residence on first and second birth intervals.

**Results:** The median length of the first and second birth interval was 38 and 55 months, respectively. Calendar period had a significant effect on the first birth interval ( $p$ -value=0.016). Job status ( $p$ -value=0.045) and place of residence ( $p$ -value=0.025) had a significant effect on the second birth interval. The hazard rate of the first birth interval for women in the recent calendar period compared to women in the first period was equal to 0.448, and the hazard rate of the second birth interval for employed compared to unemployed, living in developed versus undeveloped regions was 0.812, and 0.724, respectively

**Conclusion:** Delayed childbearing among young women and longer second birth intervals in employed women may result from economic and social conditions that can be prevented by providing appropriate conditions.

**Keywords:** Fertility, First birth interval, Second birth interval, Shared frailty survival model