

## بررسی عوامل مؤثر بر فاصله ازدواج تا تولد اول، با استفاده از مدل شفایافته گمپرتر تعمیمیافته در استان آذربایجان غربی

الهام محمدی فخران<sup>۱</sup>، محمود محمدی<sup>۲</sup>، کاظم محمدی<sup>۳</sup>، عباس رحیمی<sup>۴</sup>، فرشته مجلسی<sup>۵</sup>، محبوبه پارسائیان<sup>۶</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دوره کارشناسی ارشد آمار زیستی، گروه اپیدمیولوژی و آمارزیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۲</sup> استاد، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> استاد، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۴</sup> دانشیار، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۵</sup> استاد، گروه آموزش و ارتقاء سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۶</sup> دانشجوی دوره دکتری آمار زیستی، گروه اپیدمیولوژی و آمارزیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

نویسنده رابط: محمود محمدی، شناسی: دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، گروه آمار و اپیدمیولوژی، تلفن: ۸۸۹۹۲۶۶۱ پست الکترونیک:

mahmoodim@tums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۸/۲۹؛ پذیرش: ۱۳۹۱/۸/۲۹

**مقدمه و اهداف:** تاکنون، مطالعه‌های متعددی بر بررسی عوامل مؤثر بر فاصله ازدواج تا تولد اول پرداخته‌اند، اما در هیچ‌یک از آن‌ها

احتمال حضور زنان نابارور در نمونه مورد مطالعه در نظر گرفته نشده است. از این‌رو، هدف این مطالعه، بررسی دقیق‌تر فاصله تولد اول و

تعیین عوامل مؤثر بر این فاصله، با در نظر گرفتن حضور زنان نابارور در نمونه است.

**روش کار:** در این پژوهش از اطلاعات مربوط به زن ۱۵-۴۹ ساله متأهل در استان آذربایجان غربی استفاده شد. اطلاعات از طریق

پرسشنامه و با روش نمونه‌گیری دو مرحله‌ای گردآوری گردید. بررسی فاصله تولد اول و عوامل مؤثر بر این فاصله، با استفاده از مدل

شفایافته گمپرتر تعمیمیافته نامه شد. برای تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ و برای تجزیه و تحلیل تجزیه و

تحلیل تحلیلی داده‌ها از نرم‌افزار R نسخه ۲.۱۲ استفاده گردید.

**نتایج:** در این مطالعه میانگین فاصله بین ازدواج تا تولد اول ( $\pm$  انحراف معیار) برابر با  $7/2 \pm 3/9$  سال بود. با برازش مدل از بین عوامل

مورد بررسی تنها افزایش تحصیلات مادر به طور معنی‌دار فاصله ازدواج تا تولد اول را افزایش می‌داد. همچنین، نسبت زنانی که صاحب

فرزند نشده بودند، برابر با  $0/062$  برابر شد که با افزایش سطح تحصیلات مادر این نسبت نیز افزایش می‌یافتد.

**نتیجه گیری:** نتایج نشان داد که با توجه به احتمال حضور زنان نابارور در جامعه استفاده از مدل شفایافته گمپرتر در تجزیه و تحلیل

تجزیه و تحلیل بقا روشن مناسب در بررسی فاصله تولد اول و یافتن عوامل مؤثر بر این فاصله است.

**واژگان کلیدی:** فاصله ازدواج تا تولد اول، تجزیه و تحلیل بقا، مدل شفایافته، گمپرتر

### مقدمه

طلاق و مشکلات عدیده پس از آن جلوگیری می‌کند (۲). اما از سوی دیگر، باید به خاطر داشت که به تأخیر انداختن بارداری برای مدت زمان طولانی می‌تواند بر توان باروری زن و مرد تأثیر بگذارد و باروری را با مشکلاتی مواجه کند. تاکنون، مطالعه‌های بسیاری به بررسی فاصله ازدواج تا تولد اول و فاصله تولددهای بعدی و تأثیر عوامل مختلف بر این فاصله‌ها پرداخته‌اند. برخی از این مطالعه‌ها از روش‌های معمول آماری، مانند تجزیه و تحلیل واریانس، رگرسیون لجستیک، آزمون آماری  $t$  و کای دو برای

آمادگی برای ازدواج به معنای آمادگی برای پدر و مادر شدن نیست. بارداری، درصورتی که زوجین از نظر اقتصادی، اجتماعی و روانی برای پذیرش آن آمادگی لازم را نداشته باشند، به بروز مشکلاتی متعدد در زندگی آنان منجر می‌شود (۱). همچنین، گذشت زمان و فاصله‌گذاری بین ازدواج تا نخستین بارداری، به تکامل رابطه دو جانبه زن و شوهر کمک می‌کند و همسران به ثباتی می‌رسند که با توافق بیشتر، مسئولیت تربیت و پرورش فرزندان را بپذیرند و این ثبات و تحکیم بنیاد خانواده، از بروز

آذربایجان غربی بپردازیم و نسبت مادرانی را که بعد از ازدواج خود تا مدت طولانی صاحب فرزند نشده‌اند، بهصورت تابعی از متغیرهای مستقل برآورد کنیم.

### روش کار

در این مطالعه از داده‌های طرح بررسی آهنگ بازدهی و شتاب باروری در استان آذربایجان غربی در سال ۱۳۸۷ استفاده شد. این داده‌ها بهصورت مقطعی و از طریق پرسشنامه گردآوری شدند. پرسشنامه این طرح شامل پرسش‌هایی درباره فاصله بین تولد ها و اطلاعات دموگرافیک مربوط به زنان متاهل و همسران آنان بود. جامعه آماری مورد مطالعه همه زنان ۱۵-۴۹ ساله متأهل ساکن استان آذربایجان غربی بودند. نمونه‌گیری بهصورت دو مرحله‌ای و بدین صورت انجام گرفت که ابتدا استان آذربایجان غربی را به ۵۰ بلوک فرضی ۱۰۰ خانواری تقسیم کرده و از هر بلوک به طور تصادفی ۲۲ خانوار انتخاب و سپس اطلاعات مربوط به زنان و همسران آن‌ها و فاصله بین تولد ها جمع آوری شد. اگر زنی بیش از یک بار ازدواج کرده بود تنها اطلاعات مربوط به ازدواج نخست او مد نظر قرار گرفت.

در مطالعه حاضر متغیر وابسته فاصله زمانی بین ازدواج تا تولد فرزند اول بر حسب سال و متغیرهای کمکی مورد بررسی عبارتند از: سن هنگام ازدواج (زیر ۱۸ سال / ۱۸-۲۲ سال / بالای ۲۲ سال) تحصیلات مادر (بی سواد، خواندن و نوشتن / ابتدایی / راهنمایی تا دیپلم / تحصیلات عالی)، تحصیلات پدر (بی سواد، خواندن و نوشتن / ابتدایی / راهنمایی تا دیپلم / تحصیلات عالی) وضعیت اشتغال مادر (شاغل / غیر شاغل) وضعیت اشتغال پدر (شاغل / غیر شاغل)، اختلاف سنی والدین (زیر ۵ سال / ۵-۱۰ سال / بالای ۱۰ سال)، وضعیت مرده زایی در فاصله بین ازدواج تا تولد فرزند زنده اول (دارد / ندارد).

همانطور که در مقدمه اشاره شد، به علت حضور زنان نابارور در جامعه مورد مطالعه از مدل‌های شفا یافته در بررسی فاصله بین ازدواج تا تولد اول استفاده می‌کنیم. مدل‌های شفایافتیه دارای دو نوع مدل‌های شفا یافته آمیخته و غیر آمیخته می‌باشند. در مدل‌های شفایافتیه آمیخته فرض بر این است که جامعه از K زیرگروه تشکیل شده و توزیع مدت زمان بقا افراد در هر زیرگروه متفاوت از بقیه گروههای است. بنابراین اگر  $\rho_i$  نسبت افراد در زیرگروه A و  $\rho_t$  تابع بقا افراد در زیرگروه A باشد در این صورت بر اساس مدل‌های آمیخته تابع بقا کل افراد این جامعه بهصورت:

تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده کرده‌اند (۴، ۳). اما در برخی دیگر، به دلیل ویژگی‌های خاص داده‌های مربوط به فاصله تولد، مانند سانسورشدن داده‌ها و نوع متغیر وابسته که مدت زمان تا وقوع یک پیشامد خاص است، از روش‌های تجزیه و تحلیل بقا برای توصیف و تحلیل داده‌ها استفاده کرده‌اند (۵-۹). با استفاده از این روش‌ها می‌توان اثر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته (زمان تا پیشامد مورد نظر) را بررسی کرد. متغیرهای کمکی می‌توانند مستقل از زمان و یا به آن وابسته باشند.

گفتنی است که در مبحث تحلیل بقا، پیشامد مورد نظر می‌تواند هر نوع حادثه‌ای باشد و لزوماً منظور یک حادثه ناگوار نیست. یعنی این پیشامد می‌تواند مرگ، بیماری، بهبود از بیماری و یا حتی تولد فرزند باشد. اگر توزیع زمان تا وقوع پیشامد مورد نظر معلوم باشد، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌های پارامتریک استفاده می‌شود. از جمله این توزیع‌ها می‌توان توزیع نمایی، وایبل، لگ لجستیک، گاما و گمپرترز را نام برد. در روش‌های معمول تجزیه و تحلیل بقا، فرض بر این است که همه افراد مورد مطالعه مستعد رخداد پیشامد مورد نظرند، اما مواردی وجود دارد که برخی از افراد جامعه در برابر پیشامد مورد نظر مصنونیت دارند و تا پایان عمر آن پیشامد را تجربه نمی‌کنند که این افراد را اصطلاحاً گروه ایمن یا بهبود یافته می‌نامند. بنابراین، در این حالت فرض پایه‌ای روش‌های معمول تجزیه و تحلیل تجزیه و تحلیل بقا ساقط می‌شود. برای مطالعه چنین جامعه‌ای که از دو زیرگروه مستعد و ایمن تشکیل شده است، باید از روش‌های خاص تجزیه و تحلیل بقا، معروف به مدل‌های شفایافتیه استفاده کرد. در حیطه علم باروری نیز، اگر تولد فرزند اول را پیشامد مورد نظر بیانگاریم، از آنجاکه در بین زنان متأهل، افرادی هستند که هیچگاه پیشامد تولد فرزند را تجربه نمی‌کنند، این عده از زنان را به عنوان گروه ایمن در نظر می‌گیریم و با فرض دو زیرگروه برای جامعه زنان متأهل، از مدل‌های شفایافتیه برای بررسی فاصله بین ازدواج تا تولد اول و تأثیر عوامل مختلف بر این فاصله زمانی استفاده می‌کنیم.

در کشور ما تاکنون مطالعه‌ای انجام نشده است که به بررسی فاصله بین ازدواج تا تولد اول با استفاده از روش‌های خاص تجزیه و تحلیل بقا پرداخته باشد. بنابراین، با توجه به اهمیت موضوع و نیز نبود مطالعه‌ای که با روشهای مناسب بتواند به بررسی این فاصله پردازد، در این مطالعه بر آن شدیدم تا با استفاده از یک مدل شفایافتیه، به نام مدل گمپرترز تعمیم‌یافته، به بررسی فاصله ازدواج تا تولد اول و تأثیر عوامل مختلف بر این فاصله در استان

شفایافته غیرآمیخته نسبت افراد ایمن برابر با حد تابع بقا در بی‌نهایت است، بنابراین، این نسبت به صورت زیر و براساس مقدار متغیرهای کمکی  $z$  برآورد می‌شود:

$$\pi(i, z) = S(\infty; i, z) = \exp\{\beta_i^{-1} \exp(\gamma' z + \alpha_i)\}$$

بر این اساس، با استفاده از مدل شفایافته غیرآمیخته به سادگی می‌توان نسبت زنان متأهلی را که بعد از ازدواج تا طولانی مدت صاحب فرزند نشده‌اند، به صورت تابعی از متغیرهای پیشگو برآورد کرد و آن دسته از متغیرهایی را که بر فاصله بین ازدواج تا تولد فرزند اول اثر معنی‌دار دارند، مشخص نمود.

تجزیه و تحلیل‌های توصیفی این مطالعه توسط نرم‌افزار Spss نسخه ۱۶ و تجزیه و تحلیل‌های تحلیلی توسط نرم‌افزار R نسخه ۲.۱۲، انجام شده‌است.

### یافته‌ها

نتایج این مطالعه نشان داد که میانگین فاصله ازدواج تا تولد فرزند اول ( $\pm$  انحراف معیار) برابر با  $0/7 \pm 3/9$  سال بوده است. جدول شماره ۱ اطلاعات توصیفی مربوط به متغیرهای کمکی مورد مطالعه را نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول می‌بینید، حدود  $40/4$  درصد از مادران زیر ۱۸ سال ازدواج کرده‌اند و اکثریت پدر و مادران در سطح تحصیلات راهنمایی تا دیپلم قرار داشته‌اند. حدود  $90/2$  درصد از مادران غیر شاغل و  $81/1$  درصد از پدران شاغل بوده‌اند. اختلاف سنی اکثریت والدین در حد ۵ سال بوده و حدود  $4/6$  درصد از مادران در فاصله ازدواج تا تولد فرزند اول، مرده‌زایی را تجربه کرده‌اند.

همچنین با توجه به جدول شماره ۱، مشاهده می‌شود که با افزایش سن ازدواج فاصله بین ازدواج تا تولد فرزند اول افزایش یافته است، اما این ارتباط از نظر آماری معنی‌دار نبوده است.

گرچه کمترین فاصله تولد مربوط به گروه تحصیلی ابتدایی برای مادران است، ولی در کل، با افزایش سطح تحصیلات مادر، فاصله بین ازدواج تا تولد اول به طور معنی‌دار افزایش یافته است.  
 $P\text{-value} = 0/007$

ارتباطی معنی‌دار بین فاصله ازدواج تا تولد فرزند اول و تحصیلات پدر و نیز وضعیت اشتغال پدر و مادر دیده نشد. در این مطالعه همچنین با افزایش اختلاف سنی والدین، فاصله تولد اول افزایش یافته است و نیز برای مادرانی که در فاصله بین ازدواج تا تولد فرزند زنده اول، مرده‌زایی را تجربه نموده‌اند، میانگین این

$$S(t) = \sum_{i=1}^K p_i S_i(t)$$

خواهد بود، به طوری که در آن:

$$\sum_{i=1}^K p_i = 1$$

در برآورد پارامترهای این مدل‌ها معمولاً از روش بیشینه درست‌نمایی استفاده می‌شود و در فرمول تابع درست‌نمایی،  $p_i$  خود جزو پارامترهای مدل است که باید مورد برآورد قرار گیرد. اما مدل‌های غیرآمیخته برای جوامعی تعریف شده‌اند که در آن‌ها تابع توزیع تجمعی زمان بقا کل افراد جامعه نامناسب (improper) است، یعنی مقدار تابع توزیع تجمعی به یک نمی‌رسد. بنابراین، در این جوامع میزان اختلاف مقدار تابع توزیع تجمعی با مقدار یک، نسبت افراد شفایافته را نشان می‌دهد. بنابراین در مدل‌های غیرآمیخته، نسبت افراد شفایافته در داخل خود مدل جای می‌گیرد و می‌توان آن را به صورت مستقیم با گرفتن حد تابع بقا در بی‌نهایت به دست آورد. در اینجا تفاوت بین مدل‌های شفایافته آمیخته و غیرآمیخته، یعنی کاهش یک واحدی در تعداد پارامترهای مدل‌های غیرآمیخته، قابل تشخیص است. از این‌رو، دلیل انتخاب مدل غیرآمیخته گمپرتر تعیین یافته نیز کاهش یک واحدی در تعداد پارامترهای این مدل نسبت به مدل‌های آمیخته است.

مدل آماری بقا که در تجزیه و تحلیل داده‌ها از آن استفاده شد، عبارت است از:

$$S(t, i, z) = [S_{0,i}(t)]^{\exp(\gamma z)} \\ = \exp\{\exp(\gamma z)\beta_i^{-1}\alpha_i^*[1 - \exp(\beta_i t)]\}$$

که در آن

$$\gamma = (\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_p) \quad i = 1, 2, \dots, I$$

بردار ضرایب رگرسیونی متغیرهای کمکی  $z_1, z_2, \dots, z_B$  است و  $S_{0,i}(t)$  تابع بقای گمپرتر با پارامترهای  $(\alpha_i^*, \beta_i)$ . به طوری که  $\alpha_i^* > 0$ ،  $\beta_i < 0$ . اندیس  $i$  نشان دهنده تعداد گروه‌ها است. چون در این مطالعه تنها با یک گروه از زنان متأهل سروکار داریم، بنابراین، اندیس  $i$  برابر ۱ خواهد بود. این مدل حالت تعیین یافته مدل گمپرتر معمولی است. برای بردار ثابت  $z$  و گروه درمانی  $i$  تابع مخاطره مربوط عبارت است از:

$$h(t; i, z) = \exp(\alpha_i + \beta_i t + \gamma' z)$$

که در آن  $\log \alpha_i^* = \alpha_i$ . همان‌طور که بیان شد، در مدل‌های

خطرهای (HR) برای گروه غیر شاغل در هر دو متغیر مقداری بزرگتر از ۱ است و این بدان معنی است که برای پدران و مادران غیر شاغل، احتمال تولد فرزند بیشتر از پدر و مادر شاغل بوده است و در نتیجه، فاصله زمانی بین ازدواج تا تولد اول نیز در گروه غیر شاغل کمتر از گروه شاغلان خواهد بود. با توجه به جدول شماره ۱ نیز، میانگین این فاصله زمانی برای مادران شاغل  $1/8 \pm 0/8$  سال و برای مادران غیر شاغل  $2/0 \pm 0/8$  سال است و همچنین، میانگین این فاصله برای پدران شاغل،  $1/3 \pm 0/3$  سال و برای پدران غیر شاغل،  $2/4 \pm 0/3$  سال است. اما مقادیر P-value حاصل از برازش مدل نشان می‌دهد که این متغیرها اثری معنی‌دار بر فاصله تولد اول ندارند (جدول شماره ۲).

نتایج تجزیه و تحلیل‌های تکمتغیره برای دو متغیر اختلاف سنی و وضعیت مرده‌زایی نیز، همانند نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل‌های توصیفی است، یعنی با افزایش اختلاف سنی والدین احتمال تولد فرزند کاهش و در نتیجه فاصله تولد افزایش یافته است و برای مادرانی که در فاصله ازدواج تا تولد فرزند اول خود مرده‌زایی را تجربه کرده‌اند، احتمال تولد فرزند بیشتر از دیگر مادران است که با توجه به مقادیر P-value، هیچ‌یک از این روابط از نظر آماری معنی‌دار نیست (جدول شماره ۲).

بعد از بررسی اثر عوامل مختلف به صورت تکمتغیره اقدام به ساختن مدل نهایی، به روش گام‌به‌گام کردیم تا با استفاده از این روش مؤثرترین عوامل بر فاصله تولد اول را شناسایی کنیم و در نهایت، با حذف اثر مخدوش‌کننده‌ها، مدل نهایی را مشخص نماییم. جدول شماره ۳، متغیر معنی‌دار در مدل نهایی گمپرتر تعیین یافته را نشان می‌دهد. با توجه به مقادیر نسبت خطرهای مشخص است که در نهایت با کنترل اثر همه متغیرها، تنها متغیر تحصیلات مادر است که بر متغیر وابسته (فاصله زمانی بین ازدواج تا تولد اول) اثر معنی‌دار دارد و این ارتباط به این صورت است که با افزایش سطح تحصیلات مادر احتمال تولد فرزند کاهش و در نتیجه، فاصله بین ازدواج تا تولد اول افزایش می‌یابد. با مقایسه منحنی‌های کاپلان مایر در سطوح مختلف تحصیلات مادر و نزدیکی نتایج این دو روش مشخص می‌شود که مدل انتخابی، به طور مناسب بر داده‌های فاصله تولد برازش شده است (نمودار شماره ۲).

فاصله کمتر از دیگر مادران بوده است. اما هیچ یک از این دو ارتباط از نظر آماری معنی دار نیستند.

حال به ارائه نتایج حاصل از بررسی‌های تحلیلی می‌پردازیم. در قسمت تحلیلی، پیش از هر چیز، باید از حضور افراد ایمن در مطالعه، یعنی از حضور مادرانی که بعد از ازدواج خود تا طولانی مدت صاحب فرزند نشده‌اند، مطمئن شویم. برای این کار از منحنی‌های کاپلان- مایر استفاده کردیم. منحنی‌های کاپلان مایر از ساده‌ترین روش‌ها در مبحث بقاست و برای نشان‌دادن وضعیت بقای افراد مورد مطالعه در طول زمان استفاده می‌شود. نمودار شماره ۱ تابع بقا را بر حسب فاصله زمانی بین ازدواج تا تولد اول نشان می‌دهد. همان‌طور که دیده می‌شود، منحنی کاپلان- مایر در طولانی‌مدت در یک مقدار ثابت به حالت مسطح درآمده است و این نشان‌گر وجود زنانی است که بعد از گذشت مدت زمان طولانی، پیش‌امد مورد مطالعه، یعنی تولد فرزند، برای آن‌ها رخ نداده است (۱۰).

یکی از مزایای مدل انتخاب‌شده برآورده نسبت زنانی است که در طولانی‌مدت صاحب فرزند نمی‌شوند. در این مطالعه با استفاده از مدل و بدون حضور متغیرهای کمکی، این نسبت برابر با  $(\pm 0/046 \text{ و } 0/080)$  و فاصله اطمینان آن  $(0/046 \text{ و } 0/080)$  برآورده است.

نتایج به دست آمده از بررسی عوامل مؤثر بر فاصله ازدواج تا تولد اول، به صورت تکمتغیره، با استفاده از مدل شفایافته گمپرتر تعیین یافته که در جدول شماره ۲ نمایش داده شده است، مشابه نتایج به دست آمده در تجزیه و تحلیل‌های توصیفی است. براساس این جدول احتمال تولد فرزند برای هر دو گروه  $18-22$  و بالای ۲۲ سال اختلافی معنی‌دار با گروه زیر  $18$  سال ندارد.

برای متغیر تحصیلات مادر، احتمال تولد فرزند در گروه تحصیلی ابتدایی بیشتر از گروه پایه (بی‌سواد، خواندن و نوشتن) بوده است، اما احتمال تولد فرزند در گروه‌های تحصیلی بالاتر کمتر از گروه پایه است و در کل، به نظر می‌رسد که با افزایش سطح تحصیلات مادر، احتمال تولد فرزند کاهش یافته است و در نتیجه، فاصله بین ازدواج تا تولد فرزند اول باید افزایش یافته باشد.

در بررسی اثر تحصیلات پدر بر این فاصله ملاحظه شد که کمترین احتمال تولد فرزند و در نتیجه، بیشترین فاصله زمانی بین ازدواج تا تولد اول مربوط به گروه تحصیلی راهنمایی تا دیپلم است ( $0/3 \pm 4/5$  سال). اما براساس مقادیر P-value، این متغیر اثری معنی‌دار بر فاصله زمانی بین ازدواج تا تولد فرزند اول ندارد. برای دو متغیر وضعیت اشتغال پدر و مادر می‌بینیم که نسبت

جدول شماره ۱- توزیع فراوانی و درصد مادران و میانگین و انحراف معیار ( $SD \pm$ ) فاصله بین تولد، بر حسب متغیرهای دموگرافیک

P-value	میانگین فاصله ازدواج تا تولد اول $\pm$ انحراف معیار (سال)	فراوانی مادران (درصد)	متغیر
سن هنگام ازدواج			
۰/۹			
	۳/۸ $\pm$ ۰/۳	۴۳۱(۴۰/۴)	زیر ۱۸ سال
	۴/۰ $\pm$ ۰/۴	۳۹۵(۳۷/۰)	۱۸-۲۲ سال
	۴/۲ $\pm$ ۰/۵	۲۴۲(۲۲/۷)	بالای ۲۲ سال
۰/۰۰۷			تحصیلات مادر
	۳/۲ $\pm$ ۰/۳	۲۹۱(۲۷/۲)	بی سواد، خواندن و نوشتن
	۳/۱ $\pm$ ۰/۴	۲۰۵(۱۹/۲)	ابتدایی
	۴/۴ $\pm$ ۰/۴	۴۸۸(۴۵/۷)	راهنمایی تا دیپلم
	۶/۳ $\pm$ ۱/۱	۸۴(۱۰/۷)	تحصیلات عالی
۰/۳			تحصیلات پدر
	۳/۲ $\pm$ ۰/۴	۱۸۷(۱۷/۵)	بی سواد، خواندن و نوشتن
	۳/۱ $\pm$ ۰/۴	۲۱۳(۱۹/۹)	ابتدایی
	۴/۵ $\pm$ ۰/۳	۵۴۰(۵۰/۶)	راهنمایی تا دیپلم
	۴/۳ $\pm$ ۰/۷	۱۲۸(۱۲/۰)	تحصیلات عالی
۰/۴			وضعیت اشتغال مادر
	۴/۹ $\pm$ ۰/۸	۱۰۵(۹/۸)	شاغل
	۳/۸ $\pm$ ۰/۲	۹۳۶(۹۰/۲)	غیر شاغل
۰/۰۹			وضعیت اشتغال پدر
	۴/۲ $\pm$ ۰/۳	۸۶۶(۸۱/۱)	شاغل
	۳/۱ $\pm$ ۰/۴	۲۰۲(۱۸/۹)	غیر شاغل
۰/۶			اختلاف سنی پدر و مادر
	۳/۹۱ $\pm$ ۰/۳	۵۶۵(۵۲/۹)	زیر ۵ سال
	۳/۹۵ $\pm$ ۰/۴	۳۶۲(۳۳/۹)	۵-۱۰ سال
	۴/۳ $\pm$ ۰/۷	۱۴۱(۱۳/۲)	بالای ۱۰ سال
۰/۲			وضعیت مردزایی
	۴/۰۱ $\pm$ ۰/۲	۱۰۱۹ (۹۵/۴)	ندارد
	۳/۰۳ $\pm$ ۰/۳	۴۹(۴/۶)	دارد

آورده شده است. با توجه به این جدول نیز می بینیم که با افزایش سطح تحصیلات مادر، نسبت زنانی که صاحب فرزند نشده اند، افزایش یافته است.

همچنین در این مطالعه، نسبت مادرانی که بعد از ازدواج تا مدت طولانی صاحب فرزند نشده بودند، در سطوح مختلف متغیر اثرگذار برآورد گردید که نتایج این برآورد در جدول شماره ۴

جدول شماره ۲ - نتایج حاصل از بررسی عوامل مؤثر، به صورت تک متغیره

متغیر	ضرایب رگرسیونی	انحراف معیار	نسبت خطرها (HR*)	P-value	فاصله اطمینان ۹۵٪ برای نسبت خطرها	گروه مرجع
<b>سن هنگام ازدواج</b>						
						زیر ۱۸ سال
(۰/۸۱/۱)	-۰/۹۴	۰/۹۹	۰/۰۷	-۰/۰۰۵	(۰/۸۱/۱)	۰/۹۹
(۰/۸۱/۲)	۰/۹۷	۱	۰/۰۸	-۰/۰۰۳	(۰/۸۱/۲)	-
<b>تحصیلات مادر</b>						
						بی سواد، خواندن و نوشتن
(۰/۹۱/۲)	-۰/۷	۱/۰۳	۰/۰۹	۰/۰۳	(۰/۹۱/۲)	-
(۰/۸۱/۰۳)	۰/۰۹	۰/۸۸	۰/۰۸	-۰/۱۳	(۰/۸۱/۰۳)	-
(۰/۵۰/۹)	-۰/۰۰۴	۰/۷	۰/۱	-۰/۰۳۸	(۰/۵۰/۹)	-
<b>تحصیلات پدر</b>						
						بی سواد، خواندن و نوشتن
(۰/۸۱/۲)	۰/۹۷	۱	۰/۱	۰/۰۰۴	(۰/۸۱/۲)	-
(۰/۷۱/۰۲)	-۰/۱	۰/۸۵	۰/۰۹	-۰/۱۶	(۰/۷۱/۰۲)	-
(۰/۷۱/۱)	۰/۳	۰/۸۷	۰/۱	-۰/۱۴	(۰/۷۱/۱)	-
<b>وضعیت اشتغال مادر</b>						
						شاغل
(۰/۱۱/۵)	-۰/۱	۱/۲	۰/۱	۰/۱۸	(۰/۱۱/۵)	-
<b>وضعیت اشتغال پدر</b>						
						شاغل
(۰/۱۱/۴)	-۰/۰۶	۱/۲	۰/۰۸	۰/۱۵	(۰/۱۱/۴)	-
<b>اختلاف سنی پدر و مادر</b>						
						زیر ۵ سال
(۰/۹۱/۱)	۰/۹۲	۱	۰/۰۷	-۰/۰۰۷	(۰/۹۱/۱)	-
(۰/۹۱/۰۱)	-۰/۹۱	۰/۹۹	۰/۰۱	-۰/۰۱۱	(۰/۹۱/۰۱)	-
<b>وضعیت مرده‌زایی</b>						
						ندارد
(۰/۹۱/۴)	-۰/۳	۱/۲	۰/۱	۰/۱۶	(۰/۹۱/۴)	-
<b>Hazard Ratio*</b>						

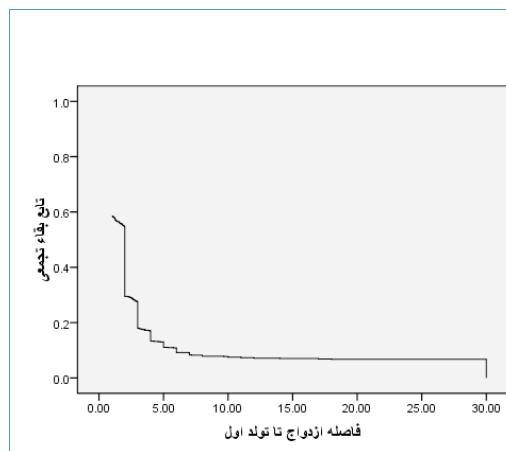
جدول شماره ۳ - نتایج حاصل از برآشش مدل نهایی گمپرتر تعیین یافته

پارامتر	ضرایب رگرسیونی	انحراف معیار	نسبت خطرها (HR*)	P-value	فاصله اطمینان ۹۵٪ برای نسبت خطرها
A	-۰/۵	۰/۰۳	<۰/۰۰۱	-	-
B	-۰/۲	۰/۰۱	<۰/۰۰۱	-	-
<b>تحصیلات مادر</b>					
ابتدایی	۰/۰۳	۰/۷۴	۰/۰۹	۰/۰۳	(۰/۹۱/۱۲)
راهنمایی تا دیپلم	-۰/۱۳	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۰۸	(۰/۸۰/۹)
تحصیلات عالی	-۰/۰۳۸	۰/۱۳	۰/۰۰۴	۰/۶۸	(۰/۶۰/۸)

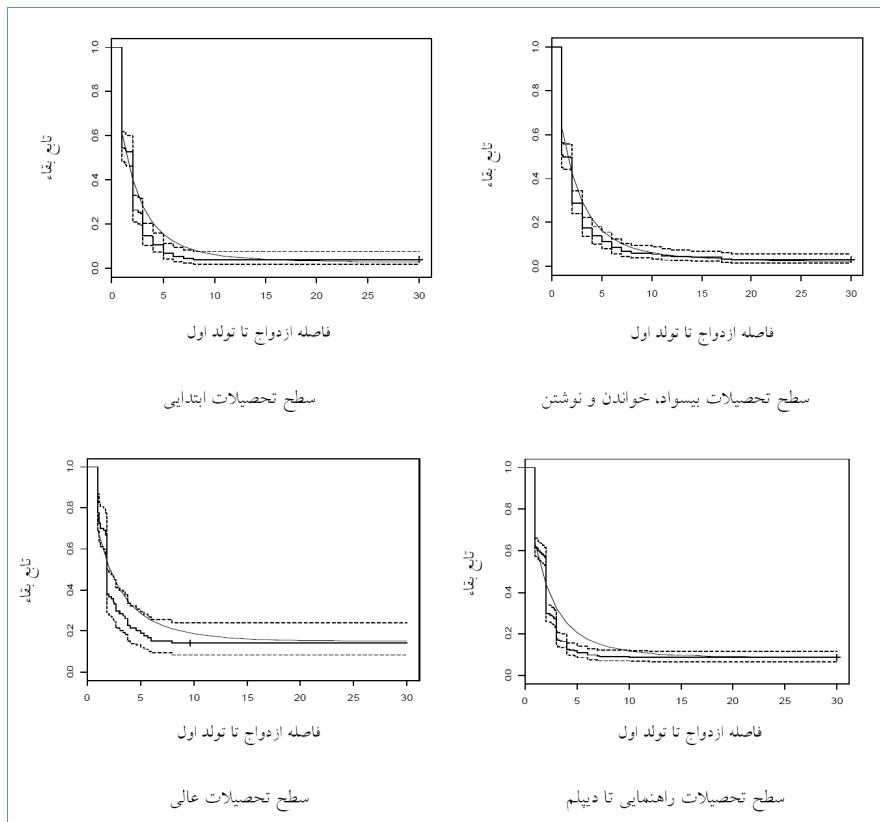
Hazard Ratio\*

جدول شماره ۴ - نتایج حاصل از برآورد نسبت مادرانی که صاحب فرزند نشده‌اند، در سطوح مختلف متغیر تحصیلات مادر

سطوح مختلف متغیر	برآورد نسبت	انحراف معیار برآورد	فاصله اطمینان برآورد
بی‌ساد، خواندن و نوشتن	۰/۰۴	۰/۰۱	(۰/۰۳۰/۰۷)
ابتدایی	۰/۰۴۳	۰/۰۱	(۰/۰۲۰/۰۶)
راهنمایی تا دیپلم	۰/۰۷	۰/۰۱	(۰/۰۵۰/۰۹)
تحصیلات عالی	۰/۱۲	۰/۰۱	(۰/۱۰۰/۱۴)



نمودار شماره ۱ - منحنی کاپلان مایر برآورده شده به داده‌های فاصله ازدواج تا تولد اول



نمودار شماره ۲ - منحنی برآورده توسط مدل گمپرترز، همراه با منحنی کاپلان مایر، براساس سطح تحصیلات مادر

## بحث

از نتایج دیگر مطالعه حاضر این است که افزایش سطح تحصیلات مادر، به طور معنی‌دار، با افزایش فاصله بین ازدواج تا تولد اول همراه است. در مطالعه عباسی شاوزی (۱۲) نیز مشاهده شد که با افزایش سطح تحصیلات مادر فاصله تولد اول طولانی‌تر می‌شود. رحیم و همکاران نیز در مطالعه خود در کانادا به نتایجی مشابه دست یافتند و مشاهده کردند که با افزایش سطح تحصیلات مادر فاصله ازدواج تا تولد اول افزایش می‌یابد، اما فاصله تولدی‌های بعدی کوتاه‌تر می‌شود (۱۵).

همچنین در مطالعه حاضر، رابطه بین تحصیلات پدر با فاصله تولد اول در سطح  $0.05\%$  معنی‌دار نبود و این یافته با نتیجه مطالعه‌ای که توسط رشید و همکاران در سال ۲۰۰۷ در عربستان انجام شد، همخوان است (۱۶).

همان‌طور که در قسمت نتایج نیز گفته شد، با افزایش سن هنگام ازدواج، فاصله ازدواج تا تولد اول افزایش پیدا کرده‌است که البته، این رابطه از نظر آماری معنی‌دار نبود. عباسی شاوزی و همکاران (۱۲) به این نکته اشاره می‌کنند که بعد از سال ۱۹۹۰ به دلیل با بالا رفتن سن ازدواج، درصد استفاده از کاترسپتیو افزایش یافته و در نتیجه، به موازات آن، فاصله تولد اول نیز افزایش یافته‌است. اما مطالعه Hemochandra در هندوستان، به نتیجه‌ای متفاوت دست یافته و نشان داده‌است زوجینی که در سنین بالا ازدواج کرده‌اند، برای این‌که بتوانند در طول دوران باروری خود به تعداد فرزندان دلخواه دست پیدا کنند، فاصله بین ازدواج تا تولد اول و نیز دیگر فاصله تولدی‌ها را کاهش داده‌اند (۵). همچنین مطالعه‌ای دیگر (۱۵) به نتایجی مخالف نتایج ما دست یافته و نشان داده‌است که با افزایش سن ازدواج فاصله تولد اول کاهش پیدا کرده‌است. البته این نتیجه منطقی به نظر می‌رسد که زوجین با بالا رفتن سن ازدواج و نگرانی از نایاروری، در مدت زمانی کوتاه، برای بچه‌دار شدن اقدام کنند. اما با در نظر گرفتن این مطلب کلی که از سال ۱۹۹۰ باروری در ایران کاهش پیدا کرده‌است (۱۲)، می‌توان گفت که در زوجین ایرانی، علت به تأخیر اندختن تولد نوزاد به دست‌آوردن فرصت برای بهتر کردن شرایط زندگی، تکمیل تحصیلات و پیدا کردن شغل مناسب برای پدر خانواده است. در کل، می‌توان علت متفاوت بودن نتایج را شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و نیز تفاوت در سیاست‌های جمعیتی دولت‌ها دانست (۱۷).

همچنین در این مطالعه مشاهده شد که فاصله تولد اول در پدران و مادران شاغل، طولانی‌تر از والدین غیر شاغل است،

در این پژوهش از مدل شفایافته گمپرتز در مدل‌سازی داده‌های فاصله تولد اول در استان آذربایجان غربی استفاده شد. مدل گمپرتز در بررسی فاصله تولدی‌ها برای نخستین بار در سال ۱۹۸۱ توسط Ross استفاده شد (۱۱). همان‌طور که در مقدمه نیز اشاره شد، مدل ما حالت تعیین‌یافته مدل گمپرتز معمولی است و جزو مدل‌های شفایافته غیر آمیخته است که افزون بر تجزیه و تحلیل فاصله تولدی‌ها و یافتن عوامل اثرگذار بر این فاصله‌ها، می‌توان به کمک آن نسبت مادرانی را که با تولد هر فرزند به فاصله تولد بعدی منتقل نمی‌شوند، بر آورد کرد و اثر عوامل مختلف بر این نسبت را ارزیابی نمود.

مطالعه حاضر نشان داد که میانگین فاصله بین ازدواج تا تولد فرزند اول ( $\pm$  انحراف معیار) در استان آذربایجان غربی  $0.07 \pm 0.09$  سال است که برای تولد اول این فاصله نسبتاً زیاد است. مطالعه‌ای مشابه که به طور خاص روی فاصله تولد اول در ایران انجام شده باشد، وجود ندارد، به جز مطالعه عباسی شاوزی و همکاران که به بررسی تغییرات روند باروری با استفاده از بررسی فاصله تولد اول طی سال‌های ۱۹۷۱ تا ۲۰۰۰ پرداخته است (۱۲). در مطالعه اشاره شده، داده‌های فاصله تولد اول در چهار استان آذربایجان غربی، سیستان و بلوچستان، یزد و گیلان مقایسه گردید و این نتیجه به دست آمد که بعد از سال ۱۹۹۰، فاصله تولد اول در ایران افزایش پیدا کرده‌است و زنان با فاصله زیادی بعد از ازدواج اقدام به باردارشدن می‌کنند که این یافته با نتیجه این مطالعه همخوانی دارد.

با این وجود، در مطالعه‌ای دیگر که در آن به بررسی میزان استفاده از روش‌های پیشگیری قبل از نخستین بارداری در استان همدان پرداخته‌اند، میانگین فاصله زمانی بین ازدواج تا تولد اول  $24.5$  ماه برآورد شده‌است که با نتایج به دست آمده در این مطالعه متفاوت است (۱۳). همچنین در مطالعه‌ای دیگر که توسط Rindfuss و همکاران انجام شد، فاصله تولد اول در چهار کشور آسیایی (چین، کره، مالزی و تایوان) ارزیابی و مشخص شد که در این کشورها، فاصله ازدواج تا تولد اول کوتاه است و دلیل این مسئله بالا بودن فراوانی ازدواج در سنین پایین بیان شده‌است (۱۴). ناهمخوانی نتایج مطالعه پیش‌گفته با مطالعه حاضر، احتمالاً به علت تأثیر عوامل فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی و تفاوت آن‌ها در مناطق جغرافیایی مختلف است.

انتخاب شده در این مقاله این است که می‌توان نسبت زنانی را که بعد از گذشت مدت زمان طولانی صاحب فرزند نشده‌اند، در سطوح مختلف متغیر اثر گذار برآورده کرد. در این مطالعه، برآورده این نسبت برای گروه تحصیلی بی‌سواد ۰/۰۴، برای سطح تحصیلاتی ابتدایی ۰/۰۴۳، برای گروه تحصیلات راهنمایی تا دیپلم ۰/۰۷ و برای زنانی که تحصیلات عالی دارند ۰/۱۲ برآورده شده‌است. همان‌طور که در جدول ۴ دیده می‌شود، با افزایش سطح تحصیلات مادر این نسبت نیز، افزایش می‌یابد.

### نتیجه‌گیری

تاکنون، مطالعه‌ای که با استفاده از یک مدل شفایافته به بررسی فاصله تولدها پرداخته باشد، انجام نشده است و ما با انجام دادن این پژوهش توانستیم مدلی مناسب و با کارآیی بالا، برای بررسی فاصله ازدواج تا تولد اول و یافتن عوامل اثرگذار بر این فاصله معرفی کنیم. از این مدل می‌توان در تجزیه و تحلیل فاصله تولدهای بعدی، یافتن عوامل اثرگذار بر این فاصله‌ها و نیز، برآورده نسبت مادرانی استفاده کرد که با تولد هر فرزند به فاصله تولد بعدی منتقل نمی‌شوند. برتری مدل انتخاب شده بر دیگر مدل‌ها که احتمالاً کارآیی آن‌ها نزدیک به این مدل است، کاهش یک پارامتری این مدل، امکان برآورد نسبت افراد ایمن، به صورت مستقیم از روی تابع بقا است. از این‌رو بعد از این می‌توان از مدل تعیین یافته گمپرترز در بررسی فاصله تولدها و مطالعه عوامل اثرگذار بر این فاصله‌ها، برای به دست آوردن برآوردهای دقیق‌تر استفاده کرد.

هرچند این ارتباط معنی‌دار نبوده است. استرس کار در خارج از خانه در زنان شاغل باعث می‌شود که زنان در مدت زمان طولانی بعد از ازدواج باردار شوند و به این دلیل، فاصله تولد اول در زنان شاغل بیشتر از زنان خانه‌دار است. این یافته با نتایج مطالعه رشید در عربستان (۱۶) همخوانی دارد. رحیم نیز در مطالعه خود در کانادا (۱۵) به این نتیجه رسیده است که فاصله تولد اول در زنان شاغل طولانی‌تر، اما فاصله تولدهای بعدی کوتاه‌تر از زنان خانه‌دار است.

همچنین براساس یافته‌های مطالعه حاضر با افزایش اختلاف سنی پدر و مادر فاصله تولد اول نیز افزایش پیدا کرده است که این ارتباط از نظر آماری معنی‌دار نبوده است. براساس بررسی‌های انجام‌شده، به این متغیر در هیچ مطالعه‌ای به عنوان عامل مؤثر بالقوه توجه نشده است.

از دیگر عواملی که در این مطالعه بررسی شد، وضعیت مرده‌زایی در این فاصله بود. در هیچ‌یک از دو قسمت، تجزیه و تحلیل‌های توصیفی و تحلیلی رابطه‌ای معنی‌دار بین متغیر فاصله تولد اول و وضعیت مرده‌زایی دیده نشد و دریافتیم برای مادرانی که مرده‌زایی را تجربه کرده بودند، این فاصله کوتاه‌تر از دیگر زنان است که می‌توان این موضوع را به نیاز والدین به جایگزینی فرزند از دست رفته مرتبط دانست (۱۸-۲۰).

با استفاده از روش انتخاب متغیرها به روش گام‌به‌گام، در نهایت، به این نتیجه رسیدیم که با کنترل اثر دیگر متغیرها، تنها متغیر تحصیلات مادر است که اثری معنی‌دار بر فاصله ازدواج تا تولد اول دارد. از آنجا که تحصیلات مادر راهی به سوی مدرن‌اندیشیدن و وارد دنیای مدرن شدن و نیز، راهی برای حضور زنان در اجتماع و مشارکت آنان در مشاغل خارج از خانه است، این یافته که عامل تحصیلات مادر مؤثر است، منطقی به نظر می‌رسد. همچنین، تحصیلات باعث می‌شود تا مادران بیشتر به کیفیت زندگی فرزندانی که می‌خواهند به دنیا بیاورند، بیاندیشند. بنابراین، بعد از ازدواج، مدت زمان بیشتری را صرف آماده کردن شرایط زندگی برای فرزندی می‌کنند که قرار است به دنیا بیاید (۲۱).

همان‌طور که در مقدمه نیز بیان شد، یکی از کارآیی‌های مدل

### منابع

- Parizadeh SMJ, Khadivzade T. Comprehensive Public Health Book: Before Marriage Health. Tehran: 2008, 1543.
- Amani M. View to pregnancy and birth decrease in Iran. Family Health Journal 1996; 1: 12-24.
- Ezra M, Gurum E. Breastfeeding, birth intervals and child survival: analysis of the 1997 community and family survey data in southern Ethiopia. Ethiopian Journal of Health Development 2002; 16: 41-51.

4. Hajian-Tilaki KO, Asnafi N, Aliakbarnia-Omrani F. The patterns and determinants of birth intervals in multiparous women in Babol, northern Iran. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* 2009; 40: 852-60.
5. Hemachandra L, Singh NS, Singh AA. Factors Determining the Closed Birth Interval in Rural Manipur. *Journal of Human Ecology* 2010; 29: 209-13.
6. Maitra P, Pal S. Birth-spacing and child survival: comparative evidence from India and Pakistan, Monash University; 2001.
7. Swenson I, Thang NM. Determinants of Birth Intervals in Vietnam: A Hazard Model Analysis. *Journal of tropical pediatrics* 1993; 39: 163-7.
8. Van Bavel J, Kok J. Birth spacing in the Netherlands: The effects of family composition, occupation and religion on birth intervals, 1820-1885. *European Journal of population* 2004; 20: 119-140.
9. Nair SN. Determinants of birth intervals in Kerala: an application of Cox's hazard model. *Genus (journal of population sciences)* 1996; 52: 47-65.
10. Maller RA, Zhou X. Survival Analysis With Long-term Survivors. West Sussex: 1996, 1-5.
11. Ross JA, MADhavan S. A Gompertz Model for Birth Interval Analysis. *Population studies: A Journal of Demography* 1981; 35: 439-54.
12. Abbasi-Shavazi MJ, Morgan SP, Hossein-Chavoshi M, McDonald P. Family Change and Continuity in the Islamic Republic of Iran: Birth Control Use Before the First Pregnancy. Available at: [http://www.soc.duke.edu/~efc/Docs/pubs/The\\_First\\_Birth\\_Interval\\_in\\_Iran.pdf](http://www.soc.duke.edu/~efc/Docs/pubs/The_First_Birth_Interval_in_Iran.pdf) (Accessed May 9, 2007).
13. Bakht R, Shaygan-Zahedan K, Omidi A. Study of Contraceptive Method Use before the first Pregnancy. *Scientific Journal of Hamadan Nursing and Midwifery Faculty* 2006; 16: 32-36.
14. Rindfuss RR, Morgan SP. Marriage, sex, and the first birth interval: the quiet revolution in Asia. *Population and Development Review (population council)* 1983; 9: 259-78.
15. Rahim A, Ram B. Emerging patterns of child-spacing in Canada. *Journal of Biosoc Sci* 1993; 25: 155-67.
16. Rasheed P, Al-Dabal BK. Birth interval: perceptions and practices among urban-based Saudi Arabian women. *Eastern Mediterranean Health journal* 2007; 13: 881-92.
17. Abbasi MJ, Mehryar A, Jones G, McDonald P. Revolution, war and modernization: Population policy and fertility change in Iran. *Journal of Population Research* 2002; 19: 25-46.
18. Baschier A, Hinde A. The proximate determinants of fertility and birth interval in Egypt: an application of calendar data. *Demographic Research* 2007; 16: 59-96.
19. Bushra F, Ahmad N, Hussain T, Manan F. Effect of feeding practices on birth interval and morbidity among children of in north west frontier province of Pakistan. *Journal of Islamic Academy of Sciences*. 1995; 8: 69-72.
20. Rosner AE, Schlman SK. Birth interval among breast-feeding women not using contraceptive. *Pediatrics(Official Journal of the American Academy of Pediatrics)* 1990; 86: 747-52.
21. Abbasi-Shavazi MJ, McDonald P, Hossein-Chavoshi M. Changes in family, fertility behavior and attitudes in Iran. Canberra: ANU (Working Papers in Demography) 2003; 8

## Study of Factors Affecting First Birth Interval Using Modified Gompertz Cure Model in West Azarbaijan Province, Iran

Mohammadi Farrokhan E<sup>1</sup>, Mahmoodi M<sup>2</sup>, Mohammad K<sup>3</sup>, Rahimi A<sup>4</sup>, Majlesi F<sup>5</sup>, Parsaeian M<sup>6</sup>

1- MSc student of Biostatistic, Department of Epidemiology and Biostatistic, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Professor, Department of Epidemiology and Biostatistic, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Professor, Department of Epidemiology and Biostatistic, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Professor, Department of Epidemiology and Biostatistic, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5- Professor, Department of Health Education and Promotion, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

6- PhD student of Biostatistic, Departmrnt of Epidemiology and Biostatistic, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences

**Corresponding author:** Mahmoodi M, mahmoodim@tums.ac.ir

**Background & Objectives:** Although several studies have been carried out for evaluation of the first birth interval, none of them has considered the presence of infertile women within the sample. Therefore, the aim of this study was to employ survival analysis to study the first birth interval and its determinant factors more accurately.

**Methods:** In Data from 1068 married women of reproductive age in west Azarbaijan province were considered in this investigation. Two-stage sampling design was used to collect data via a questionnaire, modified Gompertz model, a special kind of cure models, was employed in this study. For descriptive and analytical data analysis, SPSS 16 and R 2.1.2 were used respectively.

**Results:** In this study, the average interval between marriage and first birth was  $3.9 \pm 0.7$  ( $\pm SD$ ) years. Using modified Gompertz model, among all demographic factors only mother's education had significant effect on the first birth interval so that with increasing mother's educational level, the first birth interval had also increased. ( $P = 0.007$ ). In addition, the estimation of the proportion of women who did not have any children was 0.062 that showed a positive trend with increasing mother's educational level.

**Conclusion:** This study revealed that due to the presence of infertility among married women the use of Modified Cured Gompertz model is an appropriate method for evaluation of the first birth intervals and it's determinant factors.

**Keywords:** The first Birth interval, Survival analysis, Cured model, Gompertz