

## بررسی عوامل مؤثر بر فاصله ازدواج تا تولد اول با استفاده از مدل رگرسیونی کاکس

عباس رحیمی فروشانی\* مریم کاظمی\*\* امین قنبرنژاد\*\*\* محمدرضا اشراقیان\* فرشته مجلسی\*\*\*\*

نوع مقاله:

چکیده

مقاله اصیل

زمینه و هدف: باروری مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر نوسانات جمعیتی می‌باشد. رفتارهای باروری یک جامعه را به روش‌های مختلفی می‌توان بررسی نمود. یکی از این روش‌ها بررسی مدت زمان ازدواج تا تولد فرزند اول است. هدف از این مطالعه تعیین عوامل مؤثر بر فاصله ازدواج تا تولد اول با استفاده از مدل رگرسیونی کاکس است.

روش بررسی: در این مطالعه ۱۲۳۰ مادر که زایمان اول داشتند از میان مادران مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی شهری و روستایی شهرستان بندرعباس در سال ۹۲-۱۳۹۱ انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفتند. بررسی فاصله تولد اول و عوامل مؤثر بر این فاصله با استفاده از مدل رگرسیونی کاکس (مخاطره متناسب) انجام یافت. برای تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها از نرم‌افزار SPSS ۷.22 و برای مدل‌سازی داده‌ها از نرم‌افزار R نسخه ۳.۲.۱ استفاده شد.

یافته‌ها: در این مطالعه میانگین و انحراف معیار فاصله ازدواج تا تولد اول  $۲۷/۶۳ \pm ۲۴/۳۵$  ماه بود. براساس مدل کاکس، سن مادر هنگام اولین ازدواج با نسبت خطر برابر با  $۱/۱۳ (۱-۱/۲۵)$  و محل سکونت با نسبت خطر برابر با  $۱/۲۸ (۱/۴۶-۱/۱۲)$  اثر معنادار بر فاصله ازدواج تا تولد اول داشتند.

نتیجه‌گیری: مقایسه نتایج حاصل از مطالعه حاضر با مطالعات قبلی نشان می‌دهد که فاصله ازدواج تا تولد اول کاهش یافته است و در عوامل مؤثر بر این فاصله نیز تغییراتی دیده می‌شود.

نویسنده مسؤول: مریم کاظمی؛ دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

e-mail: kazemi2120@yahoo.com

واژه‌های کلیدی: ازدواج، تولد اول، تجزیه و تحلیل بقا، مدل رگرسیونی کاکس

- دریافت مقاله: تیر ماه ۱۳۹۵ - پذیرش مقاله: مهر ماه ۱۳۹۵ - نشر مقاله: آذر ماه ۱۳۹۵

### مقدمه

باروری مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر نوسانات جمعیتی می‌باشد (۱). تغییرات رفتار باروری در ایران در سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۷۵ بسیار زیاد و دور از انتظار بوده است. تا سال ۱۳۵۷ سیاست جمعیتی در جهت کاهش باروری بوده است. از سال ۱۳۵۸ این سیاست حذف و تشویق به باروری شد. این روند تا سال‌های ۶۵-۱۳۶۴ ادامه یافت. از سال ۱۳۶۶ به بعد با

آغاز برنامه‌های تغییر سیاست جدید تنظیم خانواده و ارتقای سطح سواد زنان، رفتار باروری به شدت در جهت کاهش موالید تغییر کرد (۲ و ۳). یکی از اهداف مهم برنامه‌های تنظیم خانواده، فاصله زمانی مناسب تا اولین تولد بوده است که اقدام مهمی در تأمین سلامت مادر و کودک محسوب می‌شود. فاصله‌گذاری کوتاه، بر بهداشت و سلامت مادر و فرزند تأثیر منفی دارد (۴). شناخت عوامل مؤثر در افزایش فاصله ازدواج تا اولین تولد برای جامعه دارای اهمیت است، زیرا تأخیر در تولد اولین فرزند کاهش باروری را فراهم می‌آورد. از این رو اگر

\* استاد گروه آموزشی اپیدمیولوژی و آمار زیستی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
\*\* کارشناس ارشد آمار زیستی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
\*\*\* عضو مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در ارتقاء سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران و دانشجوی دکتری آمار زیستی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
\*\*\*\* استاد گروه آموزشی آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

افزایش تأخیر در تولد اول به جبران تعداد فرزندان دلخواه در سال‌های آینده، تأثیری بر باروری کل نداشته باشد، باعث بروز تفاوت‌هایی در باروری مقطعی می‌شود. لذا مطالعه زمان وقوع اولین تولد، به منظور پیش‌بینی آینده باروری از اهمیت بالایی برخوردار است (۵). عوامل مختلفی به طور مستقیم یا غیرمستقیم در کاهش و یا افزایش نرخ باروری تأثیر دارند. از جمله، وسایل پیشگیری از بارداری، بالا رفتن سن ازدواج، تأخیر در تولد اولین فرزند و افزایش فاصله بین تولدها. به منظور بررسی اثر هر یک از این عوامل مطالعات مختلفی صورت گرفته است (۶ و ۷). در بعضی از این مطالعه‌ها از روش‌های متداول آماری، مانند تجزیه و تحلیل واریانس، رگرسیون لجستیک، آزمون آماری  $t$  و کای‌دو برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده کرده‌اند (۸ و ۹). اما در موارد دیگر، به دلیل ویژگی‌های خاص داده‌های مرتبط با فاصله تولدها، مانند سانسور شدن 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 (۱۴-۱۰). شایان ذکر است که در مبحث تحلیل بقا، پیشامد موردنظر می‌تواند هر نوع حادثه‌ای باشد و لزوماً منظور یک حادثه ناگوار نیست. به عبارت دیگر این پیشامد می‌تواند مرگ، بیماری، بهبود از بیماری و یا حتی تولد فرزند باشد. در تحلیل داده‌های بقا هدف اصلی خطر رخداد پیشامد موردنظر در هر زمانی بعد از زمان آغاز مطالعه می‌باشد. بنابراین تابع خطر برای مدل‌بندی مستقیم داده‌های بقا و رابطه بین

زمان پیشامد و متغیرهای کمکی استفاده می‌شود. یک روش مدل‌بندی، مدل رگرسیون کاکس است که براساس متناسب بودن خطرهای می‌باشد. در این مطالعه هدف تعیین عوامل مؤثر بر فاصله ازدواج تا تولد فرزند اول با استفاده از مدل رگرسیونی کاکس است.

### روش بررسی

پژوهش حاضر، یک مطالعه توصیفی-تحلیلی از نوع مقطعی می‌باشد. کلیه مادران با زایمان اول مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی شهرستان بندرعباس در سال‌های ۹۲-۱۳۹۱ جامعه مورد مطالعه را تشکیل می‌دادند. تعداد نمونه با استفاده از فرمول حجم نمونه  $n = \frac{pqz^2}{d^2}$  و براساس نسبت، تعداد ۹۸۴ مادر که زایمان اول داشتند، محاسبه شد. بدین ترتیب که نرخ تولد فرزند زنده اول برابر با  $p=0/8$  و حداکثر خطا  $d=0/025$  و سطح اطمینان ۹۵٪ ( $Z=1/96$ ) در نظر گرفته شد (۱۵). به دلیل ریزش احتمالی نمونه‌ها ۲۵٪ به حجم نمونه اضافه و حجم نمونه نهایی تعداد ۱۲۳۰ مادر با زایمان اول محاسبه شد.

نمونه‌گیری به صورت طبقه‌ای نسبتی انجام گرفت، طبقات همان مراکز بهداشتی و درمانی در نظر گرفته شد. ابتدا ۱۵ مرکز شهری و ۵ مرکز روستایی به گونه‌ای که تمامی نقاط شهری و روستایی را از جهت موقعیت جغرافیایی پوشش دهد، انتخاب شد. سپس براساس تعداد خانوار تحت پوشش هر مرکز، تعداد نمونه‌های مربوط به هر مرکز محاسبه و نمونه‌ها به روش در دسترس انتخاب شدند.

معیار ورود به مطالعه، خانم‌های متأهل ساکن در شهرستان بندرعباس بود که در طول مدت مطالعه، حداقل دوره بارداری اول خود را سپری کرده بودند.

برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه محقق ساخته که شامل اطلاعات جمعیت‌شناختی مانند: متغیرهای سن پدر و مادر هنگام اولین ازدواج، تحصیلات پدر و مادر، شغل پدر و مادر و محل سکونت، استفاده شد. متغیر وابسته در این مطالعه، فاصله زمانی بین ازدواج تا تولد فرزند اول برحسب ماه بوده است.

روش کار این گونه بود که مادرانی که برای واکنش‌سنجی فرزند تازه متولد شده خود به مراکز مراجعه می‌کردند، مورد پرسشگری قرار می‌گرفتند و یک مصاحبه‌گر با توجه به سؤالات پرسشنامه از افراد اطلاعات را دریافت می‌کرد. نمونه‌گیری در مراکز تا آنجا صورت می‌گرفت که حجم نمونه در نظر گرفته شده برای آن مرکز کامل شود. تمامی پرسشنامه‌ها بدون نام بوده و اطلاعات افراد به صورت محرمانه نزد پژوهشگر باقی می‌ماند.

در اغلب مطالعات پزشکی و جمعیت‌شناسی یکی از متغیرهای مورد علاقه نقطه‌ای از زمان است که در آن حادثه‌ای رخ می‌دهد. مدت زمانی که طول می‌کشد تا این حادثه اتفاق افتد زمان بقا یا زمان شکست است. در مطالعه حاضر اولین فرزند به عنوان حادثه در نظر گرفته شده است. مدل کاکس به کار رفته در این مطالعه به صورت زیر است:

((محل سکونت)  $0.0003$  /  $+$  (سن مادر هنگام

$$h(t,x) = h_0(t) \cdot \exp(0.0003 \cdot \text{سن مادر هنگام}$$

$h_0(t)$  تابع مخاطره پایه است و ضرایب نشان‌دهنده اثر هر متغیر بر روی خطر نسبی می‌باشد.

در تحلیل بقا نتیجه‌گیری‌ها براساس نسبت خطر (Hazard-Ratio=HR) است که اگر مقدار آن بزرگتر از یک باشد، بیانگر آن است که آن گروه در مقایسه با گروه مبنا در معرض خطر بیشتری برای رخداد پیش آمد موردنظر می‌باشد و اگر مقدار آن کمتر از یک باشد، بیانگر آن است که در مقایسه با گروه مبنا در معرض خطر کمتری است که در چنین مواقعی معمولاً برای بیان آن از  $1-HR$  استفاده می‌شود. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم‌افزار SPSS ۷.22 و R ۲.۲.۱ استفاده شد که در آن از آزمون log-Rank (۱۶) برای تعیین ارتباط هر متغیر جمعیت‌شناختی با زمان ازدواج تا تولد اول استفاده گردید. سپس از روش آماری مدل‌های کاکس با خطرات متناسب، ارتباط هم‌زمان عوامل با فاصله یاد شده مورد بررسی قرار گرفت. کلیه آزمون‌ها در سطح معناداری ۵٪ انجام یافت.

### یافته‌ها

میانگین فاصله ازدواج تا تولد اول  $27/63$  ماه بود. همچنین میانگین سن مادر هنگام اولین ازدواج ۲۱ سال و نیز سن پدر هنگام اولین ازدواج ۲۵ سال بود. در جدول شماره ۱، آمار توصیفی و نتیجه آزمون log-Rank برخی از مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر فاصله تولد اول آورده شده است. با استفاده از آزمون log-Rank همه متغیرهای یاد شده در این مطالعه معنادار شده‌اند. برای شناسایی عوامل

مؤثر بر زمان ازدواج تا اولین تولد، با استفاده از مدل کاکس، ابتدا به کمک رسم نمودار تابع بقا  $-\ln(-\ln(S(t)))$  در مقابل  $\ln(\text{time})$  به بررسی فرض متناسب بودن خطر برای هر متغیر پرداختیم که در این نمودارها فرض متناسب بودن خطر برقرار بود. از آنجا که روش رسم نمودار یک روش با دقت کمتر می‌باشد، لذا برای آن که بتوان به صورت تحلیلی نیز برقراری فرض متناسب بودن خطر را ارزیابی نمود، از باقی‌مانده شونفلد استفاده شده است (جدول شماره ۲). بنابراین متغیرهای سن پدر و مادر هنگام اولین ازدواج، تحصیلات پدر و مادر، شغل پدر و مادر و محل سکونت وارد مدل کاکس شد. با تعدیل کردن متغیرهای بالا، مدل نهایی در جدول شماره ۳ ارائه شده است. با توجه به جدول شماره ۱، ۵۷/۵۰٪ از مادران و نیز ۵۳/۶۰٪ از پدران سن هنگام اولین ازدواجشان ۱۹ تا ۲۵ سال بوده است. همچنین با افزایش سن ازدواج پدر و مادر میانگین زمان تا اولین تولد کاهش یافته است. این دو متغیر از نظر آماری معنادار بوده‌اند. اکثریت پدران و مادران دارای تحصیلات دیپلم بوده‌اند. گرچه کمترین فاصله تولد مربوط به گروه تحصیلی دبیرستان برای پدران و مادران است، اما در کل با افزایش سطح تحصیلات پدر و مادر، فاصله زمان تا اولین تولد به طور معنادار افزایش یافته است ( $p < 0.001$ ). ۸۷/۹۱٪ از مادران، خانه‌دار و ۴۲/۴۱٪ از پدران دارای شغل آزاد بوده‌اند. میانگین زمان تا اولین تولد برای مادران کارمند ۳۶/۵۸ ماه و نیز برای پدران کارمند ۳۰/۵۲ ماه بود که دارای بیش‌ترین میانگین می‌باشد و از نظر آماری نیز

معنادار بوده است. ۶۹/۳۴٪ از مادران در شهر زندگی می‌کرده‌اند. همچنین ارتباط معنادار بین زمان ازدواج تا اولین تولد و محل سکونت مشاهده شد ( $p < 0.001$ ). میانگین زمان ازدواج تا اولین تولد در روستایی‌ها کم‌تر از شهری‌ها بوده است. نمودار شماره ۱ (الف) تابع بقای تعدیل نشده (یعنی رسم نمودار بدون وارد کردن متغیرها) برحسب زمان ازدواج تا اولین تولد را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود منحنی کاپلان مایر در یک فاصله طولانی در یک مقدار ثابت به حالت مسطح بوده و این بدان معنی است که بعد از مدت زمان طولانی تولد فرزند برای مادران رخ نداده است. با توجه به جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود که نسبت خطر (HR) برای متغیرهای سن پدر و مادر هنگام اولین ازدواج به ترتیب ۱/۱۳ و ۱/۰۹ است. این بدان معنی است که با افزایش سن پدر و مادر هنگام اولین ازدواج، فاصله زمانی بین ازدواج تا تولد اول کم‌تر شده است که با نتیجه جدول شماره ۱ نیز مطابقت دارد. اما با توجه به مقدار  $p$  حاصل از برازش مدل، تنها متغیر سن مادر هنگام اولین ازدواج در سطح ۰/۰۵ اثر معنادار بر فاصله تولد اول دارد. مادرانی که در روستا زندگی می‌کنند میانگین زمان تا اولین تولد آن‌ها کم‌تر است (۲۳/۴۴±۱۹/۴۷ ماه) که با توجه به نسبت خطر، احتمال تولد فرزند در روستا ۲۸٪ بیش‌تر از شهر و در نتیجه زمان تا اولین تولد نیز کم‌تر است. مقدار  $p$  حاصل از برازش مدل نشان می‌دهد که این متغیر اثر معنادار بر فاصله تولد اول دارد. نمودار شماره ۱ (ب) با وارد کردن متغیرهایی که از نظر آماری معنادار بودند،

رسم شده است. با توجه به این که متغیر سن مادر هنگام اولین ازدواج و محل سکونت در این نمودار وارد شده‌اند، لذا زمانی که طول می‌کشد تا مادری فرزند خود را به دنیا بیاورد، کمی بیشتر از زمانی است که این متغیرها وارد نشده‌اند. به عبارت دیگر سن مادر هنگام اولین ازدواج و محل سکونت سبب افزایش این فاصله

زمانی شده‌اند. به طور مثال، در نمودار شماره ۱ (الف) برآورد بقای تجمعی مادری که بعد از ۱۷ ماه فرزند خود را به دنیا می‌آورد، ۰/۶۲۳ است، در حالی که در نمودار شماره ۱ (ب) با همین مقدار تابع بقای تجمعی، زمان به دنیا آمدن فرزند بیش‌تر از ۱۷ ماه را نشان می‌دهد.

**جدول ۱-** آمار توصیفی و نتیجه آزمون log-Rank، برحسب متغیرهای جمعیت‌شناسی در مراکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی بندرعباس ۹۲-۱۳۹۱

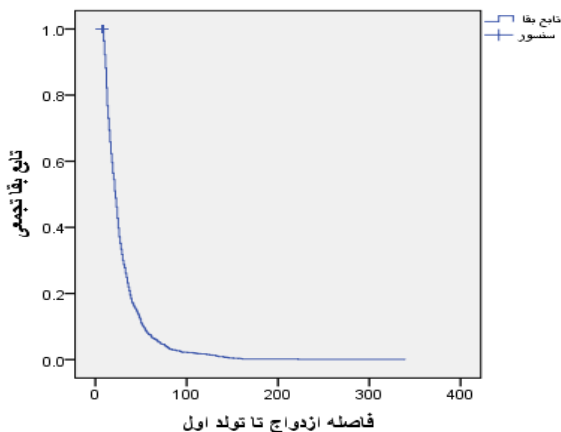
p-value	انحراف معیار	میانگین فاصله ازدواج تا تولد اول	فراوانی(درصد)	متغیر	
				متغیر	مقدار
۰/۰۳۶	۲۴/۲۹	۲۸/۹۶	۴۴۳ (۲۷/۸۱)	سن مادر هنگام اولین ازدواج	کمتر از ۱۸ سال
	۲۵/۴۰	۲۷/۶۱	۷۰۹ (۵۷/۵۰)		۱۹ تا ۲۵ سال
	۱۹/۵۰	۲۴/۶۰	۱۷۳ (۱۴/۰۳)		بالای ۲۶ سال
۰/۰۲۲	۳۲/۱۸	۳۷/۶۶	۴۳ (۳/۴۸)	سن پدر هنگام اولین ازدواج	کمتر از ۱۸ سال
	۲۴/۹۸	۲۷/۶۹	۶۶۱ (۵۳/۶۰)		۱۹ تا ۲۵ سال
	۲۲/۶۸	۲۶/۶۲	۵۲۰ (۴۲/۱۷)		بالای ۲۶ سال
<۰/۰۰۱	۲۷/۲۴	۲۸/۲۹	۴۹ (۳/۹۷)	تحصیلات مادر	بی سواد
	۲۱/۶۱	۲۵/۰۹	۳۹۸ (۳۲/۲۷)		ابتدایی و راهنمایی
	۱۷/۰۱	۲۳/۹۲	۹۹ (۸/۰۲)		دبیرستان
	۱۸/۷۹	۲۶/۵۵	۴۲۲ (۳۴/۲۲)		دیپلم
	۴۴/۰۱	۳۴/۹۷	۱۰۳ (۸/۳۵)		فوق دیپلم
	۲۷/۳۵	۳۳/۷۱	۱۶۲ (۱۳/۱۳)		لیسانس
<۰/۰۰۱	۳۴/۴۱	۳۰/۵۵	۳۸ (۳/۰۸)	تحصیلات پدر	بی سواد
	۲۰/۲۳	۲۵/۵۱	۴۰۰ (۳۲/۴۴)		ابتدایی و راهنمایی
	۳۱/۶۱	۲۳/۲۲	۱۱۳ (۹/۱۶)		دبیرستان
	۲۰/۹۸	۲۷/۵۸	۴۳۹ (۳۵/۶۰)		دیپلم
	۳۰/۳۱	۳۱/۴۱	۱۰۳ (۸/۳۵)		فوق دیپلم
	۲۸/۳۷	۳۳/۳۳	۱۴۰ (۱۱/۳۵)		لیسانس
۰/۰۰۲	۲۱/۲۰	۲۶/۴۸	۱۰۸۴ (۸۷/۹۱)	شغل مادر	خانه‌دار
	۴۱/۳۸	۳۶/۵۸	۱۲۹ (۱۰/۴۶)		کارمند
	۲۹	۲۹/۳۸	۲۰ (۱/۶۲)		مشاغل دیگر
۰/۰۰۹	۲۲/۵۵	۲۶/۷۱	۳۶۴ (۲۹/۵۲)	شغل پدر	کارگر
	۲۵/۸۵	۳۰/۵۲	۳۴۴ (۲۷/۸۹)		کارمند
	۲۴/۴۶	۲۶/۲۵	۵۲۳ (۴۲/۴۱)		آزاد
<۰/۰۰۱	۲۶/۰۳	۲۹/۳۷	۸۵۵ (۶۹/۳۴)	محل سکونت	شهری
	۱۹/۴۷	۲۳/۴۴	۳۷۸ (۳۰/۶۵)		روستایی

**جدول ۲- آزمون متناسب بودن خطر در مدل مخاطره متناسب کاکس**

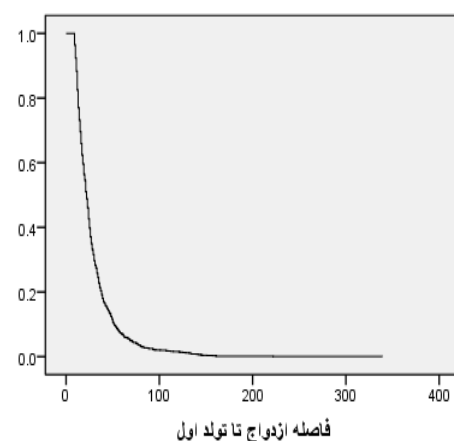
متغیر	p-value	Chisq
سن مادر هنگام اولین ازدواج	۰/۱۳	۰/۲۳
سن پدر هنگام اولین ازدواج	۰/۹۴	۰/۰۰۴
تحصیلات مادر	۰/۲۱	۱/۵۴
تحصیلات پدر	۰/۶۴	۰/۲۰
شغل مادر	۰/۲۲	۱/۴۶
شغل پدر	۰/۸۲	۰/۰۴
محل سکونت	۰/۵۶	۰/۳۲

**جدول ۳- نتایج تعدیل شده آنالیز رگرسیون کاکس برای فاصله ازدواج تا تولد اول با استفاده از متغیرهای سن پدر و مادر هنگام اولین ازدواج، تحصیلات پدر و مادر، شغل پدر و مادر و محل سکونت در مراکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی شهرستان بندرعباس ۹۲-۱۳۹۱**

متغیر	$\beta$	SE	HR (95%CI)	p-value
سن مادر هنگام اولین ازدواج	۰/۱۲	۰/۰۵	۱/۱۳ (۱/۰۱-۱/۲۵)	۰/۰۲
سن پدر هنگام اولین ازدواج	۰/۰۸	۰/۰۵	۱/۰۹ (۰/۹۷-۱/۲۲)	۰/۱۲
تحصیلات مادر	-۰/۰۵	۰/۰۲	۰/۹۵ (۰/۸۹-۱)	۰/۰۸
تحصیلات پدر	-۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۹۸ (۰/۹۲-۱/۰۳)	۰/۵۰
شغل مادر	-۰/۱۴	۰/۰۸	۰/۸۶ (۰/۷۳-۱/۰۱)	۰/۰۸
شغل پدر	۰/۰۴	۰/۰۳	۱/۰۴ (۰/۹۷-۱/۱۱)	۰/۲۳
محل سکونت	۰/۲۴	۰/۰۶	۱/۲۸ (۱/۱۲-۱/۴۶)	۰/۰۰۰۳



(الف)



(ب)

**نمودار ۱- (الف) منحنی بقای تعدیل نشده داده‌های زمان تا اولین تولد. (ب) منحنی بقای تعدیل شده داده‌های تأثیرگذار بر داده‌های زمان تا اولین تولد**

## بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه، با استفاده از مدل کاکس به بررسی فاصله تولد اول در شهر بندرعباس پرداخته شد. مطالعه حاضر نشان داد که میانگین و انحراف معیار فاصله ازدواج تا تولد اول  $27/63 \pm 24/35$  ماه است که حدود ۲ سال می‌باشد و برای فاصله تولد اول مناسب است. در مطالعه‌ای به منظور بررسی تغییرات روند باروری در فاصله تولد اول، توسط عباسی شوازی و همکاران طی سال‌های ۱۹۷۱ تا ۲۰۰۰ اطلاعات فاصله تولد اول در چهار استان آذربایجان غربی، سیستان و بلوچستان، یزد و گیلان مقایسه شده و به این نتیجه رسیده‌اند که بعد از سال ۱۹۹۰، فاصله تولد اول در ایران افزایش یافته است و زنان بعد از ازدواج با فاصله زیادتری اقدام به بارداری می‌کنند که دلیل آن را توسعه اقتصادی و افزایش سطح تحصیلات مادر دانسته‌اند (۱۷) این یافته با نتیجه مطالعه حاضر متفاوت است. در مطالعه‌ای دیگر که به بررسی میزان استفاده از روش‌های پیشگیری قبل از اولین بارداری در استان همدان پرداخته‌اند، میانگین فاصله زمانی بین ازدواج تا تولد اول  $24/5$  ماه برآورد شده است که به نتایج به دست آمده در این مطالعه نزدیک است (۱۸). همچنین در مطالعه‌ای که توسط Rindfuss و Morgan انجام یافت، فاصله تولد اول در چهار کشور آسیایی (کره، چین، تایوان و مالزی) ارزیابی و مشخص شد که در این کشورها، فاصله ازدواج تا تولد اول کوتاه است و دلیل این مسأله زیاد بودن تعداد ازدواج در سنین پایین بیان شده است (۱۹).

از نتایج دیگر در مطالعه حاضر این است که افزایش سطح تحصیلات مادر با افزایش فاصله بین ازدواج تا تولد اول همراه است که در سطح  $0/05$  معنادار نبود. در مطالعه عباسی شوازی و همکاران (۱۷) نیز مشاهده شد که با افزایش سطح تحصیلات مادر فاصله تولد اول بیش‌تر می‌شود که با یافته‌های دیگران سازگار است (۲۰-۲۲). همچنین در مطالعه حاضر، رابطه بین تحصیلات پدر با فاصله تولد اول در سطح  $0/05$  معنادار نبود و این یافته با نتیجه مطالعه‌ای که توسط Rasheed و Al-Dabal در عربستان انجام یافت، یکسان است (۲۳). سن مادر در زمان باروری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، به طوری که افزایش سن مادر نقش مهمی در کاهش باروری دارد. بالاترین قابلیت باروری در خانم‌ها در سن ۲۰ تا ۲۵ سالگی است و با افزایش سن، احتمال بچه‌دار شدن آن‌ها کاهش و احتمال نازایی در آن‌ها افزایش می‌یابد (۲۱).

همان‌گونه که نتایج نیز نشان می‌دهد، افزایش سن ازدواج، منجر به کاهش فاصله تولد اول شده است. این مسأله را می‌توان این‌گونه توجیه کرد که مدت زمان قابلیت بارداری یک خانم محدود است و این مدت زمان برای خانم‌هایی که دیرتر ازدواج می‌کنند محدودتر می‌شود، لذا سعی بر این دارند که فرزند اول خود را در مدت زمان کوتاه‌تری بعد از ازدواج به دنیا آورند. تحقیقات متعددی به تأثیر مستقیم سن ازدواج در فاصله تولد اول پرداخته‌اند. از جمله رازقی نصرآباد و همکاران به نقل از Yang و Wang (۱۹۹۴) نوشته‌اند، افزایش سن ازدواج منجر به کوتاه‌تر شدن فاصله بین

ازدواج تا تولد اول می‌شود و تأخیر ازدواج را جبران می‌کند (۵).

همچنین در مطالعه حاضر با توجه به میانگین فاصله ازدواج تا تولد اول مشاهده شد که فاصله تولد اول در پدران و مادران کارمند، طولانی‌تر است. به عبارت دیگر ممکن است استرس کار در خارج از خانه در زنان شاغل باعث شود که زنان با فاصله زمانی بیش‌تر بعد از ازدواج باردار شوند. در حالی که فاصله تولد اول در زنان خانه‌دار کمتر از زنان شاغل است. هرچند متغیر شغل پدر و مادر اثر معنادار بر این فاصله نداشته است. این یافته با نتایج مطالعه Rasheed و Al-Dabal در عربستان (۲۳) و محمدی فرخ‌ران و همکاران (۲۴) هم‌خوانی دارد. Ram و Rahim نیز در مطالعه خود در کانادا (۲۵) به این نتیجه رسیده‌اند که فاصله تولد اول در زنان شاغل طولانی‌تر، اما فاصله تولدهای بعدی کوتاه‌تر از زنان خانه‌دار است. همچنین در مطالعه حاضر مشاهده شد مادرانی که در روستا زندگی می‌کنند، میانگین فاصله ازدواج تا تولد اول آن‌ها کمتر است.

در نهایت، به این نتیجه رسیدیم که با کنترل اثر دیگر متغیرها، تنها متغیرهای سن مادر هنگام اولین ازدواج و محل سکونت هستند که اثر معنادار بر فاصله ازدواج تا تولد اول دارند.

ما با انجام این پژوهش توانستیم مدلی مناسب، 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 و یافتن عوامل اثرگذار بر این فاصله‌ها استفاده کرد.

### تشریح و قدردانی

این مقاله قسمتی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد است. نویسندگان این مقاله بر خود لازم می‌دانند که از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان جهت تأمین بودجه طرح تحقیقاتی با عنوان «شتاب باروری و عوامل مؤثر بر آن در شهر بندرعباس در سال ۹۱ به کمک آنالیز بقا» که از داده‌های آن در این مقاله استفاده شده است، تشکر نمایند.

### منابع

- 1 - Adibi SM, Arjmand Siahpoush E, Darvishzadeh Z. [The investigation of fertility increase and effective factors on it among the kord clan in andimeshk]. *Journal of Iranian Social Development Studies (JISDS)*. 2012; 4(1(13)): 81-98. (Persian)
- 2 - Mohammad K, Rahgozar M, Khalajabadi Farahani F, Mahnioodi Farahani M. [Fertility trend of Iranian women aged 15-49 years during 3 decades (1967-1996)]. *Hakim*. 2000; 3(1): 1-10. (Persian)
- 3 - Vahidnia F. Case study: fertility decline in Iran. *Population and Environment*. 2007 May; 28(4-5): 259-66.
- 4 - Awang H. Determinants of waiting time to third pregnancy using censored linear regression. *Journal of Biosocial Science*. 2003 Jan; 35(1): 59-70.
- 5 - Razeghi Nasrabad HB, Abbasi Shavazi MJ, Ghazi Tabatabaei M. [Multilevel analysis of factors effecting on firth birth timing in Iran, 1990-2000]. *Women's Strategic Studies*. 2012; 14(55): 55-94. (Persian)
- 6 - Bongaarts J. A framework for analyzing the proximate determinants of fertility. *Population and Development Review*. 1978 Mar; 4(1): 105-32.



- 7 - Easterlin RA. An economic framework for fertility analysis. *Stud Fam Plann.* 1975 Mar; 6(3): 54-63.
- 8 - 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(1): 41-51.
- 9 - Hajian-Tilaki KO, Asnafi N, Aliakbarnia-Omrani F. The patterns and determinants of birth intervals in multiparous women in Babol, northern Iran. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 2009 Jul; 40(4): 852-60.
- 10 - Hemochandra L, Sharat Singh N, Ashakumar Singh A. Factors determining the closed birth interval in rural manipur. *Journal of Human Ecology.* 2010; 29(3): 209-213.
- 11 - Maitra P, Pal S. Birth spacing and child survival: comparative evidence from India and Pakistan. Available at: <http://econwpa.repec.org/eps/lab/papers/0509/0509010.pdf>. June 2005.
- 12 - Swenson I, Thang NM. Determinants of birth intervals in Vietnam: a hazard model analysis. *J Trop Pediatr.* 1993 Jun; 39(3): 163-7.
- 13 - 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/Revue Europeenne de Demographie.* 2004 Jun; 20(2): 119-40.
- 14 - Nair SN. Determinants of birth intervals in Kerala: an application of Cox's hazard model. *Genus.* 1996 Jul-Dec; 52(3-4): 47-65.
- 15 - Shein-Chung C, Jun S, Hansheng W. Sample size calculations in clinical research. 2nd ed. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC; 2008.
- 16 - He W, Xiong J, Yi GY. SIMEX R package for accelerated failure time models with covariate measurement error. *Journal of Statistical Software.* 2012 Jan; 46(1): 1-14.
- 17 - 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). 2007.
- 18 - Bakht R, Shaygan Zahedan K, Omidi A. [Study of contraceptive methods use before the first pregnancy]. *Scientific Journal of Hamadan Nursing & Midwifery Faculty.* 2008; 16(2): 32-42. (Persian)
- 19 - Rindfuss RR, Morgan SP. Marriage, sex, and the first birth interval: the quiet revolution in Asia. *Population and Development Review.* 1983 Jun; 9(2): 259-78.
- 20 - Mirmohammadali M, Mirmolaei T, Babaei Gh, Borghei N. [The comparative study of side effect DMPA with OCP (LD) in reproductive women referring to health center in Kalaleh]. *Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences.* 2002; 8(2): 21-31. (Persian)
- 21 - Choromzadeh R, Akhound MR, Rasekh A. [Factors Affecting Women's Birth Intervals: The Case of Women Referred to Health Centers in Ahwaz]. *Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences.* 2014; 20(4): 35-50. (Persian)
- 22 - Amani L. [Factors affecting the amount of spacing births, study, women (15-49 years old) has at least one child in the Ahar in 2010]. MSc. Thesis, School of Social Sciences, Allameh Tabataba'i University, 2011. (Persian)
- 23 - Rasheed P, Al-Dabal BK. Birth interval: perceptions and practices among urban-based Saudi Arabian women. *East Mediterr Health J.* 2007 Jul-Aug; 13(4): 881-92.
- 24 - Mohammadi Farrokhran E, Mahmoodi M, Mohammad K, Rahimi A, Majlesi F, Parsaeian M. [Study of factors affecting first birth interval using modified gompertz cure model in west Azarbaijan province, Iran]. *Iranian Journal of Epidemiology.* 2013; 9(1): 41-51. (Persian)
- 25 - Rahim A, Ram B. Emerging patterns of child-spacing in Canada. *J Biosoc Sci.* 1993 Apr; 25(2): 155-67.

## Factors affecting the interval between marriage and first birth using the Cox regression model

Abbas Rahimiforoushani\* (Ph.D) - Maryam Kazemi\*\* (MSc.) - Amin Ghanbarnejad\*\*\* (MSc.) - Mohammad Reza Eshraghian\* (Ph.D) - Fereshte Majlesi\*\*\*\* (Ph.D).

### Abstract

Article type:  
Original Article

Received: Jul. 2016  
Accepted: Oct. 2016  
Published: Dec. 2016

**Background & Aim:** Fertility is the most important factors affecting population fluctuations. Reproductive behaviors of a community can be studied through different methods. One of the methods is the evaluation of the interval between marriage and the birth of the first child. The aim of this study was to investigate the factors influencing the interval between marriage and first birth using the Cox regression model.

**Methods & Materials:** In this study, 1230 first-time mothers referred to urban and rural health centers of the city of Bandar Abbas were selected and studied in 2012-2013. The Cox regression model (proportional hazard) was performed to investigate the interval between marriage and first birth and the factors influencing this interval. Descriptive analysis of data was performed using SPSS software version 22 and data modeling was performed by R software version 3.2.1.

**Results:** In this study, the mean interval between marriage and first birth was 27.63 ( $\pm 24.35$ ) months. Based on the Cox model, mother's age at marriage with HR(Hazard-Ratio)=1.13 (1.01-1.25) and place of residence with HR=1.28 (1.12-1.46) had significant effects on the interval between marriage and first birth.

**Conclusion:** The results of the current study compared to previous studies show that the interval between marriage and first birth has decreased, and some changes are observed in the factors influencing this interval.

**Key words:** marriage, first birth, survival analysis, Cox regression model

Corresponding author:  
Maryam Kazemi  
e-mail:  
kazemi2120@yahoo.  
com

#### Please cite this article as:

- Rahimiforoushani A, Kazemi M, Ghanbarnejad A, Eshraghian MR, Majlesi F. [Factors affecting the interval between marriage and first birth using the Cox regression model]. *Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences.* 2016; 22(3): 255-264. (Persian)

\* Professor, Dept. of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\*\* MSc. in Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\*\*\* Member of Social Department in Health Promotion Research Center, School of Health, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran; Ph.D Student in Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\*\*\*\* Professor, Dept. of Health Education and Promotion, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran