Volume 23, Issue 5 (September- October 2024)

PAYESH

Journal of the Iranian Institute for Health Sciences Research

The application of survival forests in the study of the most important determinants of the first marriage survival of divorced women with children

Mahsa Saadati [1], Arezoo Bagheri[1 *]

1. National Institute for Population Research, Tehran, Iran

Received: 19 August 2023
Accepted for publication: 31 August 2024
[EPub a head of print-8 September 2024]
Payesh: 2024; 23(5): 759- 769

Abstract

Objective(s): Divorce as an important social harm has always been the focus of investigators and policymakers as it affects women compared to males. Therefore, considering the importance and prominent role of women in the family and society, the present article aimed to examine the most important determinants of the first marriage survival of divorced women with children.

Methods: In a cross-sectional survey conducted by the Civil Registry Organization in 2017-2018, the information of those who referred to the offices of the provincial centers for divorce registration was collected using a questionnaire. Considering the large number of predictors and the ineffectiveness of classic survival analysis methods in big data modeling, the present study investigated the most important factors, including women and their spouses, their families and provincial macro variables, affecting the first marriage survival of 756 women with children using survival forests using R software.

Results: Based on the highest value of Harrell's coordination index (0.8412), the lowest mean prediction error (0.0885) and the lowest value of integrated Brier score (0.038), the algorithm of random survival forest with log rank split rule (RSF1) in investigating factors affecting the first marriage survival of these women was more efficient. The findings showed that based on variable importance and minimum depth indicators, the first child's age was the most important variable in examining their first marriage survival.

Conclusions: Since big data are analyzed in many medical and social studies, survival forests can be used as an efficient method to identify the most important predictors and reduce their dimensions, and then use classical survival analysis methods for modeling.

Keywords: Survival of women's first marriage, Survival forests, Algorithms of survival forests, Variable importance index, Minimum depth index

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.61186/payesh.23.5.759]

[*] Corresponding author: National Institute for Population Research, Tehran, Iran
E-mail: arezoo.bagheri@nipr.ac.ir

سال بیست و سوم، شماره پنجم، مهر ـ آبان ۱۴۰۳

پایش

نشریه پژوهشکده علوم بهداشتی جهاددانشگاهی

کاربرد جنگل‌های بقا در مطالعه مهمترین تعیین‌کننده‌های بقای ازدواج اول زنان مطلقه دارای فرزند

مهسا سعادتی[۱]، آرزو باقری[۱*]

۱. مؤسسه تحقیقات جمعیت کشور، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۵/۲۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۶/۱۰
[نشر الکترونیک پیش از انتشار- ۱۸ شهریور ۱۴۰۳]
نشریه پایش: ۷۶۹- ۷۵۹ :(۵)۲۳؛ ۱۴۰۳

چکیده

مقدمه: طلاق به عنوان یک آسیب مهم اجتماعی همواره مورد توجه پژوهشگران و سیاستگذاران در حوزه خانواده بوده که پیامدهای آن جامعه زنان را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهد. با توجه به اهمیت و نقش برجسته زنان در خانواده و جامعه، پژوهش حاضر به مطالعه مهمترین تعیین‌کننده‌های بقای ازدواج اول زنان مطلقه دارای فرزند پرداخت.

مواد و روش کار: در یک پیمایش مقطعی که توسط سازمان ثبت احوال کشور در سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۷ انجام گرفت، اطلاعات مراجعه‌کنندگان به دفترخانه‌های مراکز استان‌ها برای ثبت طلاق با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری گردید. با توجه به حجم زیاد متغیرهای پیش‌بین و عدم کارایی روش‌های تحلیل بقای کلاسیک در مدل‌سازی کلان داده‌ها، مطالعه حاضر به بررسی مهمترین عوامل مؤثر بر بقای ازدواج اول ۷۵۶ زن دارای فرزند با در نظر گرفتن متغیرهای مربوط به زنان و همسران، خانواده‌های آنان و کلان استانی با استفاده از جنگل‌های بقا و نرم‌افزار R پرداخت.

یافته‌ها: براساس بیشترین مقدار شاخص هماهنگی هارل (۰/۸۴۱۲)، کمترین میزان میانه خطای پیش‌بینی (۰/۰۸۸۵) و کمترین مقدار نمره بریر تجمیع-شده (۰/۰۳۸)، الگوریتم قانون افراز رتبه-لگاریتمی جنگل تصادفی بقا در بررسی عوامل مؤثر بر بقای ازدواج اول این زنان کاراتر بود. یافته‌ها نشان داد که براساس شاخص‌های اهمیت متغیر و کمینه عمق، سن فرزند اول مهمترین متغیر در بررسی بقای ازدواج اول آنان بود.

نتیجه‌گیری: از آنجا که در بسیاری از مطالعات علوم پزشکی و اجتماعی امروزه کلان داده‌ها تحلیل می‌شوند، جنگل‌های بقا را می‌توان به عنوان روشی کارا در شناسایی مهمترین متغیرهای پیش‌بین و کاهش بعد آنان به کار گرفت و سپس از روش‌های تحلیل بقای کلاسیک برای مدل‌سازی استفاده نمود.

کلیدواژه ها: بقای ازدواج اول زنان، جنگل‌های بقا، الگوریتم‌های قانون افراز جنگل‌های بقا، شاخص اهمیت متغیر، شاخص کمینه عمق

* نویسنده پاسخگو: تهران، موسسه تحقیقات جمعیت کشور
E-mail: arezoo.bagheri@nipr.ac.ir

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.61186/payesh.23.5.759]

مقدمه

رویدادهای ازدواج و طلاق به عنوان مراحلی مهم در زندگی افراد در جامعه و تأثیرگذار بر سایر پدیده‌های جمعیتی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی همواره مورد توجه پژوهشگران در حوزه‌های مختلف علوم بوده است [۲، ۱]. در شکست یا بقای یک رابطه زناشویی، عوامل متعددی مؤثرند که هر یک از پژوهشگران از زوایای متفاوتی به آن پرداخته‌اند. برخی عوامل فردی، خانوادگی، اجتماعی و اقتصادی و برخی دیگر زمینه‌های قومی و فرهنگی زوجین را از عوامل مؤثر بر این دو پدیده قلمداد کرده‌اند [۳] که از مهمترین عوامل می‌توان به عدم تفاهم اخلاقی، اعتیاد، مشکلات روانی، دخالت خانواده و اطرافیان [۶-۳]، اشتغال زنان [۸، ۷]، ازدواج مجدد [۴]، عدم توانایی حل تعارضات، روابط جنسی و سوگیری مذهبی [۱۱-۹]، همسان‌همسری یا همکوفی [۷،۱۲]، اختلاف تحصیلی زوجین، تحصیلات زن، سن ازدواج [۳،۱۳،۱۴] و طلاق عاطفی [۱۵،۱۶]، تحصیلات زن [۸،۱۷،۱۸]، سابقه طلاق در خانواده [۱۰،۵] و نحوه گذران اوقات فراغت زوجین [۹] اشاره نمود. همچنین، پس از آغاز زندگی مشترک، وجود و یا عدم وجود فرزند می‌تواند بر احتمال طلاق زوجین تأثیرگذار باشد [۲۰،۱۹].

همانگونه که انتظار می‌رود، براساس مطالعات ذکرشده متغیرهای بسیاری بر بقای ازدواج زنان تأثیر گذارند که برای تحلیل آنان می‌توان از روش‌های تحلیل بقا که اغلب، زمان تا رخداد وقایع (مانند زمان رخداد ازدواج تا طلاق)، را بررسی می‌کنند و شامل روش‌های ناپارامتری (Non- parametric)، مدل رگرسیونی مخاطرات متناسب کاکس (Cox Proportional Hazards Model:CPH) و مدل‌ها پارامتری (Parametric) هستند، استفاده کرد [۲۳-۲۱].

روش‌های تحلیل بقای ناپارامتری (تک متغیره) اگرچه تا حدی اطلاعات موجود در داده‌ها را توصیف می‌کنند؛ اما قادر به بررسی تأثیر همزمان متغیرهای پیش‌بین بر روی متغیر پاسخ نیستند. از سوی دیگر، می‌توان از مدل‌های کلاسیک کاکس و پارامتری بقا، برای بررسی تأثیر همزمان متغیرهای پیش‌بین بر زمان بقا استفاده کرد [۲۲،۲۳]. با وجود سادگی این مدل‌ها در برازش و تفسیر داده‌ها، از آنجا که اعتبار آنها نیازمند برقراری برخی پیش‌فرض‌هایی است که اغلب در عمل برقرار نیستند، گاه از کارایی لازم برخوردار نیستند؛ از سوی دیگر زمانی‌که تعداد متغیرهای پیش‌بین مطالعه زیاد باشد، برازش و تفسیر نتایج این مدل‌ها با پیچیدگی همراه است؛ این در حالی است که امروزه با پیشرفت فناوری، امکان جمع‌آوری مجموعه داده‌های بزرگ وجود دارد [۲۶-۲۴] ،که عدم مدیریت صحیح آنها و تحلیل نادرست نتایج، علاوه بر هدر رفتن هزینه و بودجه صرف شده در این مطالعات، می‌تواند منجر به تصمیم‌گیری‌های نادرست شود.

یکی از روش‌هایی که در دو دهه اخیر برای غلبه بر مشکلات فوق براساس الگوریتم‌های یادگیری ماشین بسط یافته است، مدل‌های درختی هستند [۳،۲۷،۲۸]. درختان بقا رویکردی ناپارامتری است که می‌تواند جایگزین مدل‌های CPH وپارامتری بقا شود. این مدل انعطاف بسیاری در کاربرد دارد و می‌تواند به طور خودکار مجموعه‌ای از اثرات متقابل متغیرهای پیش‌بین را بدون نیاز به تعیین آنها پیش از آغاز پژوهش بررسی نماید. درختان بقا، می‌توانند به ابزار پیش‌بینی قدرتمندی مانند جنگل‌های بقا (Survival Forests) که نسبت به درختان بقا واریانس و اریبی کمتری دارند و از قدرت تعمیم‌پذیری بالاتری نیز برخوردار هستند، تبدیل شوند [۲۹]. از مهمترین ویژگی‌های جنگل‌های بقا عملکرد مناسب آنها در اندازه‌گیری اهمیت متغیرهای پیش‌بین مطالعه، پیچیدگی کم، تفسیر ساده و عدم وجود پیش‌فرض‌های ساختاری است [۳۰]. در سال‌های اخیر، استفاده از جنگل‌های بقا در حوزه‌های پزشکی [۳۰،۳۱] و علوم اجتماعی (در تحلیل فاصله ازدواج تا فرزندآوری) افزایش یافته است [۲۵،۲۶].

هدف مطالعه حاضر، با توجه به نقش برجسته زنان در خانواده و جامعه و تأثیرات کلیدی آنان در تغییرات نرخ باروری از یکسو و آسیب‌پذیری بیشتر آنان از پیامدهای طلاق، تحلیل بقای ازدواج اول (طول مدت زناشویی یا زندگی مشترک) زنان مطلقه دارای فرزند با استفاده از جنگل‌های بقا براساس عوامل مختلف جمعیتی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی است که اهمیت بسزایی در سیاستگذاری‌ها در این حوزه دارد.

مواد و روش کار

موج اول طرح پیمایش ازدواج و طلاق توسط «دفتر آمار و اطلاعات جمعیتی و مهاجرت» در سازمان ثبت احوال کشور در پاییز ۱۳۹۶ تا پاییز ۱۳۹۷ در کلیه استان‌های کشور از طریق پرسشگری از زوجینی که برای ثبت طلاق به دفترخانه‌های مراکز استان‌ها مراجعه نموده بودند، اجرا گردید. نمونه‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری سهمیه‌ای متناسب با تعداد طلاق‌های ثبت‌شده در مراکز استان‌ها در سال ۱۳۹۵ با ضریب اطمینان ۹۹ درصدی

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-20]
[DOI: 10.61186/payesh.23.5.759]

انتخاب و داده‌ها با استفاده از پرسشنامه ساختاریافته جمع‌آوری شدند. همچنین، پرسشنامه ضمیمه‌ای به منظور جمع‌آوری اطلاعات زوج یا زوجه فرد پاسخگو در صورت عدم حضور هر یک از زوجین تکمیل گردید. مطالعه حاضر یک تحلیل ثانویه براساس داده‌های این طرح است که در آن از پرسشنامه طلاق استفاده شد. با توجه به هدف این مطالعه اطلاعات ۷۵۶ زن دارای فرزند با مرتبه ازدواج اول به منظور بررسی مهمترین تعیین‌کننده‌های بقای ازدواج اول آنان با استفاده از جنگل بقا براساس ۷۲ متغیر پیش‌بین شامل متغیرهای مربوط به خانواده‌های زنان و همسران آنان (سطح تحصیلی والدین، وضعیت شغلی پدر، قومیت والدین، زبان اول خانواده، سطح تحصیلی والدین همسر، وضعیت شغلی پدر همسر، قومیت والدین همسر و زبان اول خانواده همسر)، متغیرهای دموگرافیک زنان (وضعیت زنده بودن والدین، قومیت مادر، مسکن ملکی، محل سکونت، وضعیت خویشاوندی و درآمدهای خانواده و خانواده پدری)، گذران وقت زنان در هفته (تعداد ساعات گذران وقت فرهنگی، اشتغال، یادگیری (شرکت در کلاس‌های آموزشی) و تعداد ساعات انجام امور مذهبی، دیدار اقوام و همصحبتی با همسر)، زنان و همسران آنان (وضعیت شغلی، سطح تحصیلی، تعداد خواهر و برادر، سن ازدواج)، ازدواج (تصمیم‌گیرنده ازدواج، تعداد سال‌های آشنایی غیررسمی و رسمی، نحوه آشنایی، مشاوره قبل ازدواج و رضایت از رابطه زناشویی)، طلاق (نحوه سکونت بعد از طلاق، متقاضی طلاق، حق طلاق، متقاضی مهریه، تاب‌آوری ازدواج، تعداد مشاوره پس از آغاز مشکلات زناشویی، دخالت والدین، تمایل به دیدار همسر پس از طلاق، تمایل به ازدواج مجدد، علت طلاق، تعداد و سابقه طلاق در خانواده زنان و خانواده همسران آنان و طلاق عاطفی)، همسان‌همسری (همسانی سن ازدواج، سطح تحصیلی، قومی و زبانی، تعداد خواهر و برادر، سطح تحصیلی والدین و تاریخچه رخداد طلاق و تعداد طلاق‌های رخداده در خانواده زوجین)، فرزند (تعداد فرزند، سن فرزند اول، وضعیت حضانت فرزند، جنسیت فرزند اول و تأمین‌کننده هزینه فرزند پس از طلاق) و متغیرهای کلان استانی (میزان طلاق متأهلین و شاخص توسعه انسانی) استفاده شد. در این مطالعه بقای ازدواج اول زنان، فاصله زمانی آغاز اولین زندگی مشترک تا زمان وقوع واقعه طلاق آنان تعریف شد. از آنجا که داده‌های جمع‌آوری شده زمان بقای زنانی که وقوع طلاق را تجربه نکردند، شامل نمی‌شد، تمامی داده‌های بقای ازدواج زنان در تحلیل سانسورنشده در نظر گرفته شدند؛ اما با توجه به عدم برقراری فرض نرمال برای توزیع داده‌ها و چولگی توزیع آنها، از روشهای تحلیل بقا در تحلیل آنها استفاده شد [۳۲].

جنگل‌های تصادفی، مدل‌های درختی گروهی هستند که توسط بریمن معرفی شدند و امروزه کاربرد وسیعی در الگوریتم‌های یادگیری ماشین دارند و برای طبقه‌بندی استفاده می‌شوند [۲۹]. ایشواران و همکاران جنگل‌های تصادفی بقا را از تعمیم جنگل‌های تصادفی برای داده‌های بقای سانسورشده از راست معرفی کردند [۳۳]. الگوریتم‌های مختلفی برای ساخت درختان جنگل‌های تصادفی بقا وجود دارند که در آنها از قانون‌های افراز رتبه لگاریتمی (Random Survival Forest with Log-Rank split rule :*RSF1*)، افراز نمره رتبه لگاریتمی (Random Survival Forest with Log- Rank Score Split Rule: *RSF2*) و افراز براساس گرادیان نمره بریر (Gradient-Based Brier Score Splitting :*RSF3*) استفاده می‌شود [۳۴]. هوثرن و همکاران درختان استنباط شرطی را برای برطرف کردن مشکل پیش‌بینی و اریبی انتخاب درختان بقا معرفی کردند [۳۵]. در این مقاله از پرکاربردترین شاخص‌های بررسی عملکرد پیش‌بینی جنگل‌های تصادفی بقا به شرح ذیل استفاده شد:

- **شاخص هماهنگی هارل (*C-index*)**: Harrell's Concordance Index: این شاخص که براساس سطح زیرمنحنی‌های *ROC* محاسبه می‌شود [۳۳]، می‌تواند خطای پیش‌بینی (Prediction Error: ***PE***) را ارزیابی نماید. این شاخص مقادیر بین صفر و یک را شامل می‌شود؛ مقدار ۰/۵ برای این شاخص نشان‌دهنده کارا نبودن پیش‌بینی‌ها نسبت به حدس تصادفی آنها است و با افزایش مقدار آن کارایی پیش‌بینی مدل بیشتر می‌گردد.

- **نمره بریر تجمیع‌شده (*IBS(u)*)**: Integrated Brier Score: نمره بریر، میانگین مربعات خطای پیش‌بینی بوده و کیفیت پیش‌بینی یک مدل احتمالی را نشان می‌دهد و نمره بریر تجمیع‌شده از طریق محاسبه میانگین انتگرال نمرات بریر از زمان آغاز مطالعه تا رخداد واقعه به دست می‌آید. این شاخص مقادیر بین صفر و یک را شامل می‌شود و با کاهش مقدار آن کارایی پیش‌بینی مدل بیشتر می‌گردد [۳۴].

- **اهمیت متغیر (*VIMP*)**: Variance Importance: مهمترین شاخص اهمیت متغیر، شاخص بریمن-کتلر است[۲۹] که اهمیت جایگشت (Permutation) نامیده می‌شود. اهمیت متغیری که از اهمیت جایگشت محاسبه می‌شود رویکردی بر پایه پیش‌بینی را توسط اندازه‌گیری خطای پیش‌بینی مربوط به یک متغیر در نظر

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-20]
[DOI: 10.61186/payesh.23.5.759]

می‌گیرد[۳۶]. مقدار مثبت و بزرگ اهمیت متغیر نشانگر قدرت پیش‌بینی زیاد است و مقادیر صفر و منفی این شاخص متغیرهای مخدوشگر را تعیین می‌کند.

-کمینه عمق (Minimal Depth): شاخص کمینه عمق پیش‌بینی یک متغیر را از طریق عمق یا فاصله‌اش با گره ریشه در درخت ارزیابی می‌کند. کوتاهترین فاصله از ریشه درخت تا ریشه نزدیکترین زیردرخت بیشینه برای متغیر X، مقدار کمینه عمق X و مقدار کوچکتر این شاخص متناظر با قدرت بیشتر آن متغیر در پیش‌بینی خواهد بود [۳۴].

با توجه به اهمیت تحلیل داده‌های کلان بقا در مطالعات علوم پزشکی و اجتماعی با استفاده از جنگل‌های بقا، در این مقاله به منظور مطالعه تعیین‌کننده‌های بقای ازدواج اول زنان مطلقه دارای فرزند از این روش استفاده شد.

یافته ها

برآورد میانه بقای ازدواج اول زنان مطلقه دارای فرزند به ترتیب برابر با ۱۷۵ ماه (۱۴/۷ سال) بود و تقریباً ۸۰ درصد طلاق‌ها برای این زنان تا ماه ۲۷۱ام بعد ازدواج رخ داده است. ساده‌ترین روش برای تحلیل این داده‌ها، برازش مدل CPH روی مخاطره طلاق زنان براساس۷۲ متغیر پیش‌بین مورد مطالعه است؛ این در حالی است که در نظر گرفتن این تعداد متغیر پیش‌بین به همراه اثر متقابل میان آنها علاوه بر گمراهی در تفسیر نتایج، با توجه به حجم نمونه، مدلی ناکارا را به دنبال خواهد داشت. در نتیجه استفاده از جنگل‌های بقا در این تحلیل ضروری می‌گردد.

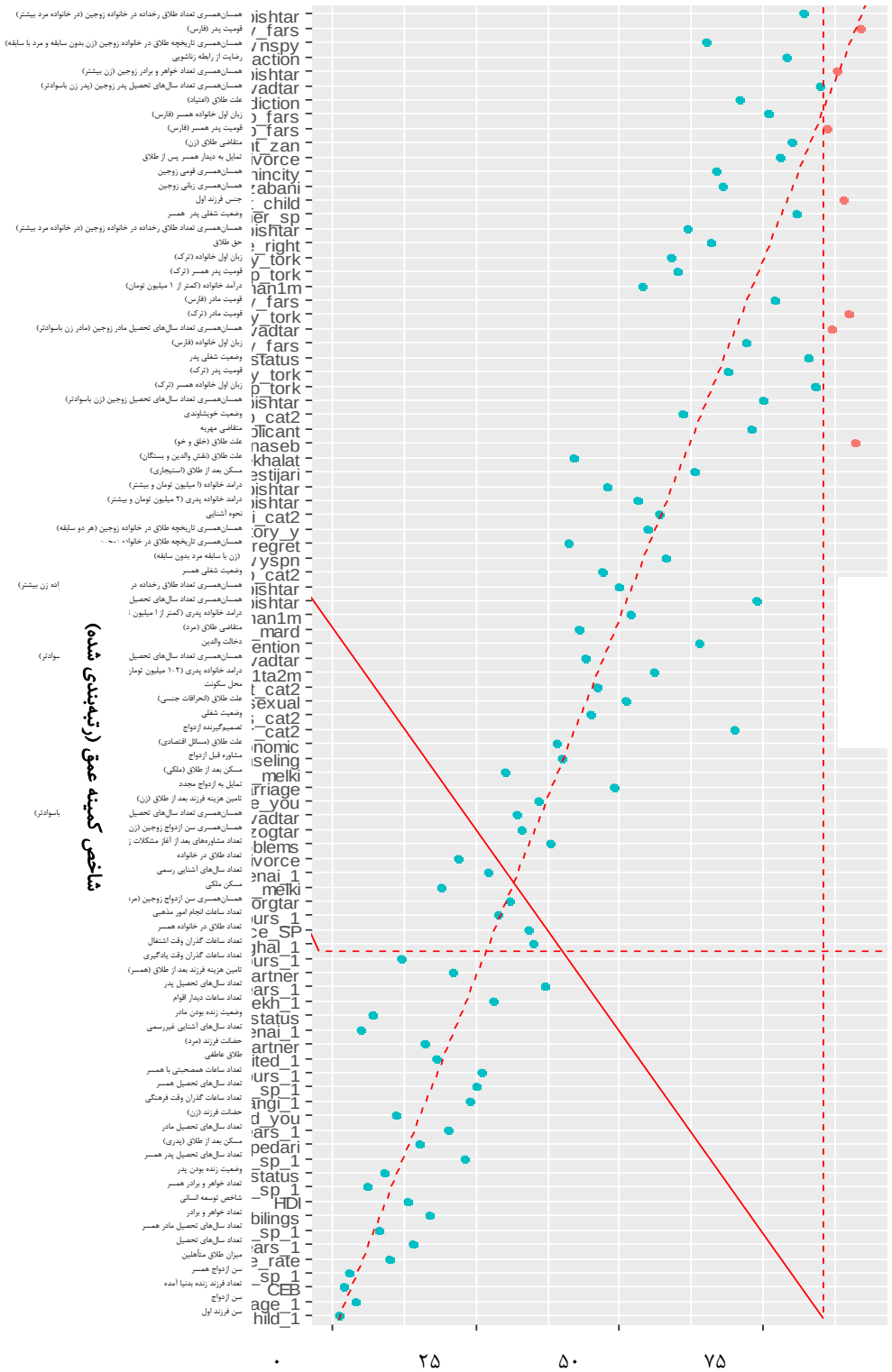
با توجه به شاخص عملکرد پیش‌بینی، *C-index* و *IBS*، *RSF1* در بررسی عوامل مؤثر بر بقای ازدواج اول زنان کاراتر بود. در نتیجه از این الگوریتم برای دستیابی به متغیرهای پیش‌بین مؤثر بر بقای ازدواج اول زنان استفاده شد. نمودار (۱) مقادیر کمینه عمق رتبه-بندی‌شده (مقادیر روی محور Y) متغیرهای پیش‌بین در مقابل رتبه شاخص اهمیت آنها (مقادیر روی محور X) را نشان می‌دهد.

در این نمودار، متغیرهای خارج خط مرزی افقی و عمودی به ترتیب نشانگر بی‌اهمیت‌ترین متغیرها براساس این دو شاخص است. نقاط واقع بر خط نیمساز نیز نشانگر متغیرهایی هستند که از نظر هر دو شاخص در یک رتبه اهمیت هستند.

براساس نتایج نمودار (۱)، متغیر سن فرزند اول براساس شاخص-های اهمیت متغیر (۰/۳۲۴) و کمینه عمق (۲/۹۹۳) در تحلیل بقای ازدواج اول زنان مطلقه دارای فرزند از اهمیت یکسانی برخوردار است (بر روی خط نیمساز این نمودار واقع است) و مهمترین متغیر پیش‌بین براساس هر دو شاخص است. به ترتیب سایر متغیرهای این ناحیه شامل متغیرهای سن ازدواج، تعداد فرزند، سن ازدواج همسر، میزان طلاق متأهلان، تعداد سال‌های تحصیل، تعداد سال‌های تحصیل مادر همسر، تعداد خواهر و برادر، شاخص توسعه انسانی، تعداد خواهر و برادر همسر، وضعیت زنده بودن پدر، تعداد سال‌های تحصیل پدر همسر، محل سکونت بعد از طلاق، تعداد سال‌های تحصیل مادر، وضعیت حضانت فرزند (زن)، تعداد ساعات گذران وقت فرهنگی، تعداد سال‌های تحصیل همسر، تعداد ساعات همصحبتی با همسر، طلاق عاطفی، وضعیت حضانت فرزند (مرد)، تعداد سال‌های آشنایی غیررسمی، وضعیت زنده بودن مادر، تعداد ساعات دیدار اقوام، تعداد سال‌های تحصیل پدر، تأمین‌کننده هزینه فرزند بعد از طلاق (همسر) و تعداد ساعات گذران وقت یادگیری براساس هر دو شاخص در تحلیل بقای ازدواج اول زنان مطلقه دارای فرزند اهمیت دارند.

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.61186/payesh.23.5.759]



نمودار ۱: نمودار شاخص اهمیت متغیر رتبه‌بندی‌شده در مقابل شاخص کمینه عمق رتبه‌بندی‌شده در تحلیل بقای ازدواج اول زنان مطلقه دارای فرزند با استفاده از الگوریتم قانون افراز رتبه لگاریتمی جنگل تصادفی بقا (*RSF1*)

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.61186/payesh.23.5.759]

بحث و نتیجه گیری

به طور کلی عوامل متعددی در شکست یک رابطه زناشویی و یا بقای آن مؤثرند که در هر یک از پژوهش‌های انجام شده [۳،۲۰] برخی از این عوامل مورد بررسی قرار گرفته‌اند. استفاده همزمان از کلیه عوامل مورد بررسی در این پژوهش‌ها از یک سو اطلاعات وسیعی را در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهد و از سوی دیگر حجم بزرگ داده‌ها، آنان را با چالش چگونگی مدلسازی این داده‌ها مواجه می‌نماید. جنگل‌های بقا که الگوریتم‌های ناپارامتری یادگیری ماشین، استوار در مقابل داده‌های پرت (مخدوشگر) و بدون مواجهه با مشکل همگرایی هستند که از آنها برای تشخیص عوامل مؤثر بر بقا (رخداد واقعه) زمانیکه هیچ رابطه (خطی یا غیرخطی) پارامتری یا اطلاع قبلی از اثرات متقابل میان متغیرها در داده‌های کلان وجود ندارد، استفاده می‌شود، راهکار مناسبی در این زمینه خواهند بود. در این مطالعه، از یک طرف تعداد پژوهش‌هایی که با هدف مدل‌سازی بقای ازدواج انجام شده بودند، بسیار محدود بود [۱۸] و از طرف دیگر، با توجه به حجم زیاد متغیرهای پیش‌بین، روش‌های تحلیل بقای کلاسیک (مانند روش‌های تحلیل نیمه‌پارامتری و پارامتری بقا) در تحلیل کلان داده‌ها یا داده‌های بزرگ کارایی نداشتند، از روش‌های ناپارامتری تحلیل بقا، رویکرد جنگل‌های بقا، به منظور بررسی مهمترین تعیین‌کننده‌های بقای ازدواج زنان مطلقه دارای فرزند با استفاده از متغیرهای پیش‌بین مربوط به خانواده‌های زنان و همسران آنان، زنان، گذران وقت زنان، زنان و همسران، همسان‌همسری، طلاق، ازدواج و کلان استانی استفاده شد. از آنجا که مدل *CPH* به عنوان مدل مبنا برای مقایسه سایر مدل‌ها در پژوهش‌های مختلف بر روی داده‌ها برازش می‌یابد، در این مطالعه نیز بر روی داده‌ها برازش یافت و نتایج نشان داد که پیش‌فرض *PH* در مورد تعدادی از متغیرهای پیش‌بین برقرار نیست؛ در نتیجه این مدل کارایی لازم برای مدل‌سازی داده‌ها را ندارد، لذا از رویکرد جایگزین جنگل‌های بقا در این تحلیل استفاده شد. الگوریتم‌های مختلف جنگل‌های بقا در تحلیل بقای ازدواج اول زنان مطلقه دارای فرزند با هم مقایسه شدند و از آنجا که قانون‌های افراز رتبه لگاریتمی (*RSF1*)، در اکثر شاخص‌های عملکر پیش‌بینی مناسبتر از سایر الگوریتم‌های جنگل بقا بود، از این الگوریتم برای دستیابی به متغیرهای پیش‌بین منتخب در بقای ازدواج اول زنان مطلقه دارای فرزند استفاده شد. سعادتی و باقری در مطالعه خود به کارایی این الگوریتم در مقایسه با سایر الگوریتم‌های جنگل بقا در مطالعه بقای فاصله ازدواج تا فرزندآوری پرداختند [۲۶].

با برازش *RSF1*، متغیرهای پیش‌بین وضعیت زنده بودن والدین زنان، تعداد سال‌های تحصیل، تعداد خواهر و برادر و سن ازدواج زوجین، تعداد سال‌های تحصیل والدین زنان و همسران آنان، تعداد سال‌های آشنایی غیررسمی، طلاق عاطفی و محل سکونت بعد از طلاق، تعداد ساعات گذران وقت فرهنگی و یادگیری، همصحبتی با همسر و دیدار اقوام، سن فرزند اول، تعداد فرزند، وضعیت حضانت فرزند و تأمین‌کننده هزینه فرزند، شاخص توسعه انسانی و میزان طلاق متأهلان در استان مهمترین متغیرها، در این تحلیل شناخته شدند. یافته‌ها نشان داد که براساس شاخص‌های اهمیت متغیر و کمینه عمق، سن فرزند اول مهمترین متغیر در بررسی بقای ازدواج اول این زنان بود. در مطالعه حاضر، ۴۹/۴ درصد از زنان مطلقه دارای فرزند ۵-۱۵ سال و ۱۸/۵ درصد آنان نیز فرزند ۲۰ سال و بیشتر داشتند و با افزایش سن فرزند اول این زنان، بقای ازدواج آنان کاهش یافت.

داشتن فرزند همیشه عاملی سودمند برای ثبات یک ازدواج نیست [۸]. داشتن فرزند به دلایل مختلفی مانند وجود دلبستگی عاطفی میان فرزند و مادر و نیاز فرزندان در سنین خردسالی به حمایت‌های مادر، تأثیر منفی در احتمال طلاق زوجین داشته و بقای ازدواج مشترک آنان را افزایش می‌دهد؛ فرزند به عنوان عامل بازدارنده طلاق می‌تواند بر میزان گرایش به آن تأثیرگذار باشد [۱۹، ۸]. طبق نظریه‌های شبکه‌ای و مبادله، با ورود نخستین فرزند به خانواده، زوجین نقشی دیگر را بر عهده می‌گیرند و از آنجا که در این حالت زنان به بخشی از نیازهای خود از طریق فرزندان دست می‌یابند، احساس خسارت کمتری می‌کنند و تمایل به طلاق در آنان کاهش می‌یابد. از سوی دیگر، داشتن فرزند، تعهدات زوجین نسبت به زندگی را افزایش و احتمال طلاق را کاهش می‌دهد. صادقی در مطالعه خود اشاره کرد که وجود فرزند، اثرات گزینشی و حمایتی بر طلاق دارد؛ زوج‌های جوان که هنوز در مورد ثبات زندگی خود مطمئن نیستند، فرزندآوری را به تأخیر می‌اندازند (اثر گزینشی) و از طرف دیگر، داشتن فرزند، زوجین را از اقدام به طلاق باز می‌دارد (اثر حمایتی) [۸] . اما با افزایش تعداد فرزندان مشکلاتی چون ایجاد فشار و استرس بیشتر برای زنان و بار مالی، چالش‌های ازدواج به ویژه در سنین پایین را برای زنان ایجاد می‌کند که از

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-20]
[DOI: 10.61186/payesh.23.5.759]

عواملی هستند که بر بقای ازدواج آنان تأثیرگذار خواهد بود. تعداد فرزندان بسیار کم و بسیار زیاد پایداری ازدواج را متزلزل می‌نماید. فرزندآوری و تعهد والدینی یک رویداد مهم است که از یکسو هیجان و شادی فراهم می‌کند؛ اما اغلب با استرس و گذار به والدین شدن می‌تواند به عنوان یک چالش جدی برای ثبات ازدواج زوجین باشد [۳۷]. ابدل ساتر در برآورد بقای ازدواج زوجین در آمریکا نشان داد که فرزندآوری بقای ازدواج را کاهش می‌دهد [۳۸]. زو و همکاران به این نکته اشاره کردند که وجود فرزندان احتمال طلاق را کاهش می‌دهد؛ اما افزایش آن می‌تواند باعث کاهش نسبی خطر طلاق گردد [۱۹]. برخی از پژوهشگران معتقدند که تعداد فرزندان و خطر طلاق دارای یک رابطه غیرخطی U شکل است و تعداد فرزندان زیاد یا بسیار کم برای پایداری یک ازدواج، مطلوب نیست [۳۹]. به طور شهودی، افزایش تعداد فرزندان، سرمایه ازدواج زوجین و احساسات و وابستگی متقابل زوجین را بهبود و تقویت می‌بخشد؛ اما این دستاوردها ممکن است اثر حاشیه‌ای رو به کاهشی داشته باشند. با افزایش تعداد فرزندان، بار تربیت فرزندان به طور فزاینده‌ای سنگین می‌شود و تأثیر منفی آنان نیز افزایش می‌یابد. بنابراین، رابطه غیرخطی تعداد فرزندان و خطر طلاق ممکن است واقعی‌تر باشد.

در فرآیند پویای رشد فرزندان، تأثیر آنان بر ثبات ازدواج تغییر می‌کند [۱۹] و همچنین تأثیر آنان براساس جنسیت و سن متفاوت است [۴۰]. لینگستاد و ژالووارا در بررسی خود دریافتند که خانواده‌هایی که فرزندان خردسال دارند کمتر از خانواده‌های بدون فرزند محتمل است که طلاق بگیرند. از یک سو داشتن فرزند، خود به منزله سرمایه ویژه زوجین است و در صورتی که آنها با هم زندگی کنند، منافع این سرمایه بیشتر می‌شود [۴۰]. استل و همکاران در مطالعه خود دریافتند که کودکان در سنین قبل از آغاز مدرسه اثر ثبات‌بخش بر زندگی والدین متأهل خود دارند؛ اما این اثر با افزایش سن فرزندان ضعیف‌تر می‌شود [۴۱]. با افزایش سن فرزندان از یکسو، امکان کمک اقتصادی آنان برای فراهم نمودن امکانات زندگی مستقل پس از طلاق برای والدین فراهم می‌شود [۴۲]. از سوی دیگر، والدینی که نگران فرزند خود و یا تصورات مردم درباره کودک طلاق هستند و سال‌ها اختلاف در زندگی زناشویی را تحمل می‌کنند تا به فرزندان آسیبی نرسد؛ بعد از بزرگ شدن فرزندان خود اقدام به طلاق می‌نمایند. وقتی آخرین فرزند محیط خانواده را ترک می‌کند، پدیده «آشیانه خالی» یا «بحران میانسالی» رخ می‌دهد. در این حال زوجینی که پیش از فرزندآوری با هم اختلافات اساسی داشتند و به دلیل تولد فرزندان این اختلافات را تحمل می کردند؛ اکنون حرفی برای گفتن با یکدیگر و دلیلی برای ادامه این همزیستی ندارند؛ چرا که تاکنون این فرزندان بودند که والدین را کنار یکدیگر نگه‌داشته‌اند و اکنون با ترک آنان از خانه پدری، زوجین احساس می‌کنند که دلیلی ندارد کنار هم باشند. در این میان در نبود فرزندان، دوباره اختلافات قبلی باز می‌گردد و چون زوجین نمی‌توانند این اختلافات را حل کنند از یکدیگر طلاق می‌گیرند [۴۰]. در نتیجه، با افزایش سن فرزندان، به دلایل، ایجاد امنیت اقتصادی زنان توسط فرزندان برای شروع یک زندگی مستقل، عدم نگرانی نسبت به آینده و تصورات مردم درباره آنان و افزایش اختلافات حل نشده دوران ابتدایی زندگی مشترک احتمال طلاق افزایش می‌یابد.

آمارهای منتشرشده از سوی مرکز آمار ایران، طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۹ حاکی از آن است که آمار طلاق‌های ثبت‌شده در پنج سال نخست زندگی مشترک رو به کاهش است؛ اما در مقابل آمار طلاق افرادی که ۱۰ تا ۲۹ سال در کنار یکدیگر زندگی مشترک داشته‌اند، رو به افزایش رفته و بیشترین آمار این طلاق‌ها در سال ۱۳۹۹ به ثبت رسیده است، از سوی دیگر همواره طی این سال‌ها حدود چهار درصد از آمار طلاق نیز به زندگی‌های مشترکی با طول مدت ازدواج بیش از ۲۹ سال باز می‌گردد. با این حال گرچه شاید آمار چهار درصدی طلاق زوجینی که بیش از ۲۹ سال با یکدیگر زندگی مشترک داشته اند در نگاه نخست ناچیز به نظر برسد؛ اما به قدری قابل تأمل است که کارشناسان از آن به عنوان «طلاق خاکستری» یاد کرده و نسبت به شیوع این پدیده در افراد بالای ۵۵ سال هشدارهایی داده‌اند[۴۳]. در واقع این آمار طلاق‌های ثبت‌شده برای افراد میانسال و یا سالمندی است که تا پیش از این سنین، ناکارآمدی زندگی مشترک را تجربه کرده ؛ اما به دلایل مختلف از حل مشکلات خود سر باز زده، سعی در نادیده گرفتن یا انکار مشکلات داشته و یا خود را با مسائلی دیگر از جمله تربیت و بزرگ‌کردن فرزندان مشغول کرده‌اند تا این واقعیت را نادیده بگیرند. تحمل اختلافات به قیمت بزرگ کردن فرزندان، امید به تغییر و بهبود این اختلافات با گذشت زمان و یا نبود شرایط لازم برای جدایی می‌تواند منجر به تعویق انداختن طلاق تا دوران میانسالی و سالمندی شود. افرادی که خیلی خوب خود را نمی‌شناسند با ورود به دهه‌های ۴۰ و ۵۰ سالگی احساس می‌کنند که عمرشان هدر

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-20]
[DOI: 10.61186/payesh.23.5.759]

رفته و زندگی خوبی را نیز تجربه نکرده‌اند. از این رو تصور می‌کنند هم اکنون باید در زندگی خود تغییرات اساسی ایجاد کنند و از این رو تلاش می‌کنند باقی زندگی را آنطور که خودشان فکر می‌کنند درست است، در دست بگیرند. لین و همکاران در مطالعه خود برخلاف انتظارشان دریافتند که با آغاز پدیده آشیانه خالی، بازنشستگی و یا شرایط سلامتی و بیماریهای مزمن زوجین با احتمال طلاق خاکستری آنان ارتباطی نداشتند؛ در حالیکه، عواملی که به طور سنتی با طلاق در میان زوجین جوان‌تر مانند کیفیت زناشویی مرتبط بودند، در طلاق این افراد معنادار بود[۴۴].

وجود فرزندان در زندگی زناشویی باعث ایجاد انگیزه بالا در زندگی و امید به آینده، افزایش شادی و نشاط و حس ارزشمندی در زندگی، ایجاد مهارت والدینی و استحکام خانواده در صورتی که زوجین قبل از فرزندآوری با مشکلات غیرقابل حل زناشویی مواجه نبودند، می‌گردد. فرزندآوری می‌تواند زمان خاتمه زندگی زناشویی را برای زوجین با چالش‌های زندگی متاهلی به تعویق بیاندازد؛ اما به ندرت می‌تواند این مشکلات را به درستی حل نماید. در نتیجه، پیشنهاد می‌شود پیش از تصمیم به فرزندآوری زوجین اقدام به حل تعارضات فی مابین خود نمایند و از دوره‌های مشاوره قبل و بعد از فرزندآوری استفاده نمایند. هر یک از والدین باید در مورد وظایف خود پس از فرزندآوری، روابط و تعامل زوجین به‌ویژه در نقش والدینی، تقسیم کاری زوجین و جلوگیری از تضاد کار و خانواده به خصوص در مورد مادران، تعارضات نقش والدینی و همسری آگاهی داشته و از بروز مشکلات احتمالی پس از وقوع آنها جلوگیری نمایند. فرزندان پس از ترک محیط خانواده و تشکیل زندگی مستقل هنوز می‌توانند به مدد وجود پیشرفت‌های فناوری از طریق تلفن‌های همراه در تحکیم روابط بین والدین خود مؤثر باشند. از این‌رو، رسانه‌های عمومی و ارتباط جمعی می‌توانند نقش مؤثری در آگاهی رسانی عمومی در مورد اهمیت نقش حمایتی فرزندان پس از استقلال در روابط والدین، مثبت اندیشی والدین در مواجه با پدیده اضطراب ناشی از آشیانه خالی و تمرکز بر خودمراقبتی بیشتر والدین، درک و کمک در جهت رفع نیازهای دوره سالمندی هر یک از زوجین توسط دیگری (دگرمراقبتی) و گسترش روابط اجتماعی و انجام فعالیتهای اجتماعی داوطلبانه در جلوگیری از بروز طلاق در دوران میانسالی داشته باشند.

نویسندگان تعارض منافع ندارند و نسخه نهایی مقاله را تأیید نمودند.

سهم نویسندگان

آرزو باقری: ایده و طراحی مطالعه، تحلیل و تفسیر نتایج

مهسا سعادتی: تحلیل و تفسیر نتایج، نگارش نسخه اول مقاله

تشکر و قدردانی: این مقاله برگرفته از طرح «جنگل‌های تصادفی بقای ازدواج اول زنان بدون‌فرزند و دارای فرزند» به شماره ۲۱/۱۱۰۶۷۸ مورخ ۱۴۰۰/۱۲/۲۲ است که با حمایت مالی مؤسسه تحقیقات جمعیت کشور در سال ۱۴۰۱ انجام شده است.

منابع

1. Bani Hashemi F, Alimandgari M, Kazmipour Sh, Gholami Fesharaki M. Investigating the demographic, social and economic factors affecting the probability of divorce in Iran in 2015. Demographic Association Letter 2018; 14: 7-43 [Persian]

2. Azadi Sh, Sahami S, Ghahramani Z, Gholipour G. Evaluation of social factors underlying emotional divorce among female employees of Gachsaran oil exploitation company. Women and Health 2018; 1: 101-117 [Persian]

3. Hosseini F, Rezapour M, Ismat Saatlou M. Investigating the effective factors in increasing the divorce rate (case study: separated couples of Sarpol Zahab city, Kermanshah province). Social Work Quarterly 2015; 4: 41-33 [Persian]

4. Yazdakhasi H, Mansouri N, Alizadeh M, Ahmadabadi Z. Investigating feelings of desire and guilt with stress, depression and anxiety of divorce applicants, Isfahan and Arak cities. Family Research Quarterly 2008; 4: 263-275 [Persian]

5. Rezazadeh S. M. R, Bahrami Ehsan H, Fazil M, Fallah M. Investigating background factors and causes affecting divorce: an exploratory analysis. Psychological Sciences 2017; 17:774-765 [Persian]

6. Vasudevan B, Devi G, Bhaskar A, Areekal B, Lucas A, Chintha C. Causes of divorce: A descriptive study from central Kerala. Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences 2015; 4: 3418–3426

7. Navabakhsh M, Tamiz R, Bagheri Z. Investigating and comparing the attitude of the community towards addiction treatment (case study: Tabriaz); 2011. In: Proceedings of the Second National Conference on Social Harms of Iran. 1th Edition, Sociological Association of Iran: Iran, 2013[Persian]

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.61186/payesh.23.5.759]

8. Sadeghi R. Social economic factors affecting the divorce of young people in Iran. Strategic Studies of Sport and Youth 2015; 15: 189-205 [Persian]
9. Akhundi M, Ismaili M, Kazemian S. Prediction of positive psychological states in adjustment after divorce of divorced women. Journal of Social Studies of Women's Psychology 2016; 15:137-154 [Persian]
10. Shakuri R. Investigating the divorce incident and its developments in Iran 1986-2006, a case study of Qom province. Master's thesis, Allameh Tabatabai University: Tehran, Iran 2011 [Persian]
11. Arab S. M, Ebrahimzadeh R, Maruti A. Designing a meta-combination model of factors affecting divorce with a systematic review of previous studies. Iranian Specialized Journal of Epidemiology 2013; 10: 10-22 [Persian]
12. Smith S, Maas I, Tubergen V. F. Irreconcilable differences? Ethnic intermarriage and divorce in the Netherlands 1995–2008. Social Science Research 2012; 41: 1126-37
13. Larson J. H, Holman T. B. Premarital predictors of marital quality and stability. Journal of Family Relations 1994; 43: 228- 237
14. Rosta L. Investigating the social causes of divorce tendency among women referring to Shiraz family court. Women and Society Quarterly 2010; 1: 77-104 [Persian]
15. Bukharai A. Sociology of silent lives in Iran. 1st Edition, Pejhwak Jamie: Tehran, 2016 [Persian]
16. Azimi Rasta M, Abedzad Nobarian M. Investigating factors affecting the occurrence of emotional divorce between couples in the family. Iranian Sociological Studies Quarterly 2012; 3: 31- 46 [Persian]
17. Askari Nadoshan A, Shams Ghahfarakhi M, Shams Ghafarakhi F. An analysis of socio-economic characteristics related to divorce in Iran. Strategic Researches of Iran's Social Issues 2018; 8: 1-16 [Persian]
18. Imanzadeh V, Mohib N, Abdi R, Honarmand Azimi M. Identifying factors affecting divorce and presenting a model for predicting divorce using the decision tree algorithm. Applied Psychology Research Quarterly 2021; 12: 247-263 [Persian]
19. Xu Q, Yu J, Qiu Z. The impact of children on divorce risk. The Journal of Chinese Sociology 2015; 2: 1-20
20. Mahdavi M S, Tamiz R. Sociological diagnostic analysis of the structural characteristics of the hemphil group in marriage survival (case study of Tabriz city). Iranian Social Development Studies 2011; 5: 55-72 [Persian]
21. Keiley M, Martin N. Survival analysis in family research. Journal of Family Psychology 2005; 19: 142–156
22. Saadati M, Bagheri A. Survival analysis methods in the analysis of population events. National Institute for Population Research: Tehran, 2014 [In Persian], https://nipr.ac.ir/wp-content/uploads/2019/07
23. Saadati M, Bagheri A. Ideal first birth interval: A study of pre-marriage Youths. Payesh 2017; 16:239-250 [Persian]
24. Bagheri A, Saadati M. The use of survival random forest in the analysis of the distance between marriage and childbearing. National Institute for Population Research: Tehran, 2018 [Persian], https://nipr.ac.ir/2018
25. Saadati M, Bagheri A. Analyzing First Birth Interval by a CART Survival Tree. International Journal of Fertility and Sterility 2020; 14: 247-255
26. Saadati M, Bagheri A. Comparison of Survival Forests in Analyzing First Birth Interval. Jorjani Biomedicine Journal 2020; 7 : 11-23
27. Sahoo A. J, Kumar Y. Seminal quality prediction using data mining methods. Technology and Health Care 2014; 22: 531-45
28. Aurangabad M. Comparative Analysis of Classification Techniques on Soil Data to Predict Fertility Rate for Aurangabad District INDIA. International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science 2014; 3: 200-203
29. Breiman L. Random forests. Machine Learning 2001; 45: 5-32
30. Miao F, Cai Y.P, Zhang Y.T, Li C.Y. Is random survival forest an alternative to Cox proportional model on predicting cardiovascular disease? In: Lacković, I., Vasic, D. (eds) 6th European Conference of the International Federation for Medical and Biological Engineering. IFMBE Proceedings, vol 45. Springer, Cham, 2015 https://doi.org/10.1007/978-3-319-11128-5_184
31. Adham D, Abbasgholizadeh N, Abazari M. Prognostic factors for survival in patients with gastric cancer using a random survival forest. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention 2017;18:129-34
32. Bagheri A, Saadati M. Event History Analysis by SAS Software. 1st Edition, National Institute for Population Research: Tehran, 2023 [Persian]

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-20]
[DOI: 10.61186/payesh.23.5.759]

33. Ishwaran H, Kogalur U. B, Blackstone E. H, Lauer M. S. Random Survival Forests. Annals of Applied Statistics 2008; 2: 841–860
34. Ishwaran H, Kogalur U.B. Fast Unified Random Forests for Survival, Regression, and Classification. R package version 3.2.0. 2023: 1-130
35. Hothorn T, Hornik K, Zeileis A. Unbiased recursive partitioning: A conditional inference framework, Journal of Computational and Graphical Statistics 2006; 15: 651-674
36. Ishwaran H, Lu M. Standard errors and confidence intervals for variable importance in random forest regression, classification, and survival. Statistics in medicine 2019;38: 558-82.
37.Hirschberger G, Srivastava S, Marsh P, Cowan C. P, Cowan P. A. Attachment, marital satisfaction, and divorce during the first fifteen years of parenthood. Personal Relationships 2009; 16: 401–420
38. Abdel-Sater R. Marriage Dissolution in the United States: A Survival Analysis Approach. Journal of Divorce & Remarriage 2022; 63: 1-27
39. Thornton A. Children and marital stability. Journal of Marriage and Family 1977; 39:531–540
40. Lyngstad T.H, Jalovaara M. A. Review of the Antecedents of Union Dissolution. Demographic Research 2010; 23: 255-292
41. Steele F, Kallis C, Goldstein H, Joshi H. The Relationship between childbearing and transitions from marriage and cohabitation in Britain. Demography 2005; 42: 647-673
42. Lin IF, Brown SL, Mellencamp KA. The Roles of Gray Divorce and Subsequent Repartnering for Parent-Adult Child Relationships. The Journals of Gerontol Psychological Sciences & Social Sciences 2022; 77: 212-223
43. Brown S.L., Lin I-F. The gray divorce revolution: rising divorce among middle-aged and older adults, 1990–2010. Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences 2012; 67: 731–741
44. Lin IF, Brown S.L, Wright M.R, Hammersmith A.M. Antecedents of Gray Divorce: A Life Course Perspective. The Journals of Gerontology: Series B 2018; 73: 1022–1031

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-20]
[DOI: 10.61186/payesh.23.5.759]