Research Paper
Investigating of Factors Affecting the Fertility Pattern of Arak City in 2018 With the Structural Equation Modeling

Fatemeh Amiri¹, *Rasoul Najafi¹

¹. Department of Biostatistics, School of Medicine, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.

ABSTRACT

Background and Aim: Fertility pattern is one of the most important determinants of population fluctuations. Various individual and social factors affect this pattern. This study aimed to determine the factors affecting the fertility pattern using the structural equation model.

Methods & Materials: In this cross-sectional study, 384 women were randomly selected from married women of childbearing age who referred to Taleghani, Valiasr, and Amir Al-Momenin hospitals in Arak as patients. After obtaining verbal consent to participate in the study, a researcher-made and valid questionnaire was completed for them. Structural equation modeling was used to measure the effect of important individual and social variables on fertility patterns. Data analysis and analysis were performed with AMOUS software version 11 and SPSS V. 22.

Ethical Considerations: This study was registered with the ethics code IR.ARAKMU.REC.1396.4 by the Research Ethics Committee of Arak University of Medical Sciences.

Results: The mean±SD age of the participants in the study was 40.03±11.19. The variables affecting the fertility pattern using the structural equation model included, respectively, the type of individual exercise, the method of contraception, the type of infertility treatment, and the duration of use of the contraceptive method.

Conclusion: The results showed that physical activity, contraceptive method, and duration of use of this method and the type of infertility treatment were related to fertility pattern. By recognizing the factors affecting the fertility pattern and increasing the awareness of young couples, it is possible to help improve the fertility pattern.

Key words: Fertility, Structural equation modeling, Contraception

Extended Abstract

1. Introduction

Fertility pattern is the most important phenomenon determining population fluctuations [1-3] which is defined based on the birth interval between children [4]. The total fertility rate for each woman is 2.5 children [5, 6]. Infertility is a central issue for the gestational ages of couples around the world. A systematic analysis of infertility in 190 countries showed that in 2010, women aged 20-44 suffered 1.9 percent of primary infertility and 10.5 percent of secondary infertility [7]. In Iran, the prevalence of infertility was reported to be 12-21.9% [8]. Demographic factors such as education, age at marriage and lifestyle factors affect fertility [9].
One way to determine the factors affecting the fertility pattern is to use Structural Equation Modeling (SEM), which allows the researcher to simultaneously examine the expression relationships of variables [10] (Table 1). The present study was conducted to investigate the factors affecting the fertility pattern of women in Arak.

2. Materials and Methods

The present study was a cross-sectional study in which the statistical population consisted of all married women of childbearing age who took care of patients. These women, who referred to three hospitals of “Taleghani Educational-Medical Center”, gynecological surgery ward of “Valiasr Educational-Medical Center” and pediatric ward of “Amirkabir Educational-Medical Center” in Arak in 2017, were randomly selected. A total of 384 married women aged 15-49 years participated in this study.

The first part of the checklist consisted of demographic information (age, education, place of residence, occupation, and income level) and the second part consisted of questions including methods of contraception, infertility history, infertility treatment, and physical activity. Structural models determined which of the independent variables affected which of the dependent variables or which variables

Figure 1. Hypothetical conceptual model of relationships between variables

Figure 2. Fertility pattern, methods of contraception, physical activity and demographic information
were correlated [11]. Errors were considered as a hidden variable because they were not measured directly [12]. To determine the fitness of the structural equation model, the most famous indices including chi-square index, Goodness of Fit Index (GFI), the adjusted Goodness Of Fit Index (AGFI), etc. were used [13].

Four variables of physical activity, demographic information, contraceptive methods and fertility pattern were examined. Data were analyzed by Amous software V. 11.

3. Results

In this study, the most common method of contraception used was the natural method (73.2%). Income level had a positive and significant relationship with the variables of using pills, condoms, IUDs, natural prevention methods, walking, and other physical activities (P<0.05). Secondary infertility had no significant relationship with the variables of condom use, 3-month injection, IUD and other physical activities (P>0.05).

The results of fitting the structural equation model showed that the indicators related to the proposed model of $\chi^2/df$ was significant (P<0.001), which expressed an acceptable fitness. The values of GFI, AGFI and CFI were close to the value of 1, which indicated the optimal fitness of the model. The value of RMSEA in this table was 0.06, which according to the relevant studies, this value has always been a desirable model if it is less than 0.1 (Table 1).

Table 1. Fitness indicators related to the proposed model

| Fitness Index | Developed Model | Acceptable Domain | Ideal Domain |
|---------------|-----------------|------------------|--------------|
| $\chi^2/df$   | 2.32            | $\chi^2/df<5$    | $\chi^2/df<2$ |
| GFI           | 0.96            | 0.95≤GFI<0.95    | 0.95≤GFI<1   |
| CFI           | 0.97            | 0.95≤CFI<0.95    | 0.95≤CFI<1   |
| PCFI          | 0.96            | 0.95≤PCFI<0.95   | 0.95≤PCFI<1  |
| AGFI          | 0.95            | 0.95≤AGFI<0.95   | 0.95≤AGFI<1  |
| RMSEA         | 0.06            | 0.05≤RMSEA<0.08  | 0≤RMSEA<0.05 |
| HOELTER       | 251             | -                | -            |

1. Comparative Fit Index
2. Root Mean Square Error of Approximation

tive methods, physical activity, and demographic information. Demographic factors including occupation, income level and place of residence affected fertility pattern. Contraceptive methods were also effective on fertility pattern. Among the contraceptive subscales, condom use subscale was the most effective. Physical activity had the greatest effect on fertility pattern among other hidden variables.

4. Discussion

Structural equation method was used to identify the factors affecting the pregnancy pattern [14]. Most of the women in this study were housewives and their husbands had low incomes, which is consistent with other studies [15, 16]. Income level had a positive and significant relationship with primary and secondary infertility that is consistent with the results of a survey conducted by the Statistics Center of Iran [17]. Other studies showed that low-income people are less likely to have children [18-20], which is not consistent with the present study.

In the present study, 10.4% of the subjects had primary infertility and 14.1% had secondary infertility. In Khadem et al.’s study, 93.2% of the subjects had primary infertility and 6.8% had secondary infertility [21]. In other studies, the percentage of people with primary and secondary infertility was less than the amount obtained in this study [22, 23]. The duration of treatment in the present study had a significant effect on the fertility pattern [24]. Mora et al. showed that the duration of treatment had no significant relationship with fertility [25]. The reason for this discrepancy may be due to differences in the choice of contraceptive method. In the present study, there was a significant relationship between treatment methods such as intracytoplasmic sperm injection, in vitro fertilization and other methods [26].
use of contraceptive methods was not mentioned as a cause of infertility [27].

In the present study, the natural method, condom use and pill use, respectively, were the most common contraceptive methods, which is consistent with other studies [31-33]. The reason for using different methods of contraception can be due to the geographical residence of people. Women who were overweight and sedentary experienced infertility [32, 33]. Therefore, by recognizing the factors affecting the fertility pattern and increasing the awareness of young couples, it is possible to help improve the fertility pattern.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This article was approved by the Research Council of Arak University of Medical Sciences (No. 1727 and Ethics Committee ID: IR.ARAKMU.REC.1396.4).

Funding

The present paper was extracted from the MSc. thesis of the first author, Department of Biostatistics, School of Medicine, Arak University of Medical Sciences, Arak.

Authors’ contributions

All authors were equally contributed in preparing this article.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgements

We appreciate the cooperation of the Vice Chancellor for Research and Technology of Arak University of Medical Sciences.
پژوهش عوامل مؤثر بر الگوی باروری شهر اراک در سال 1397 با مدل معادلات ساختاری

فاطمه امیری 1, رسول تاجی 1

گروه آماری جامعه‌شناسی و پژوهشکده مدیریتکاری اراک، اراک، ایران

در پی بروز کشوری در جهان نشان داده در سال 1390، زنان درصد 1390-2019/هجری 1330/هجری شمسی آمار کودک در سطح جهان است. منطقه آفریقا دارای بالاترین 1/2 کودک در سطح جهان در اروپا کمترین باروری 4/7 به ازای هر زن است. در آسیا 2/2 کودک در سطح جهان اسپانیا و آمریکای لاتین و اکثر کشورهای جهانی میزان باروری کل میانگین می‌باشد.

1. Fertility rate
2. Structural Equation Modeling (SEM)
مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی است که جمله آماری آن را کلیه زنان متأهل حجاره در سال فروردین ارائه داده می‌باشد. نمونه‌برداری از بین زنان متأهل حجاره به سه بیمارستان مرکز امور زنان طالقانی، مرکز امور زنان ولیعصر و مرکز آموزشی مراجعه کرده بودند. اطلاعات هر فرد از طریق پرسشنامه و با کسب رضایت آگاهانه فرد جمع‌آوری شد. برای گردآوری اطلاعات از چک‌لیست محقق ساخته دو قسمتی استفاده شد. قسمت اول چک‌لیست حاوی اطلاعات جمعیت‌شناسی (سن، تحصیلات، محل سکونت، شغل و سطح درآمد) و قسمت دوم انتخاب شده که مربوط به پیشگیری از بارداری، اطلاعات جمعیت‌شناسی و فعالیت بدنی بود. اطلاعات توسط نرم‌افزار SPSS نسخه 19 و نرم‌افزار نسخه 11 مورد تحلیل قرار گرفتند.

فراهم‌آوری و رسیدن نتایج بی‌رسی محورهای مؤثر بر الگوی باروری زنان شهر اراک در سال 1396 با مدل معادلات ساختاری MANCOVA و ANCOVA در مطالعات مبتکر فصل دوم ماهنامه علمی پزشکی ایلام شماره 317، سال 1396 خانم شرکت‌کننده در

4. Goodness of Fit Index (GFI)
5. Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)
6. Normed Fit Index (NFI)
7. Comparative Fit Index (CFI)
8. Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)
مطالعه حاضر در سال 1399 مرداد و شهریور از بررسی روش های پیشگیری از بارداری و روش های پیشگیری از بارداری استفاده کرده بودند. اما معنی و درصد استفاده از آنها و نوع آنها در بررسی دیگری که روش طبیعی (13/0 درصد) و روش های پیشگیری از بارداری به طور معنی‌داری داشتند. 


cf1 = GFI

cf2 = AGFI

cf3 = RMSEA

cf4 = CFI

cf5 = GFI

cf6 = AGFI

9. Adjusted Goodness of Fit Index
10. Goodness of Fit Index
11. Comparative Fit Index

بررسی نهایی از انواع روش های پیشگیری از بارداری در این مطالعه در سال 1399 مرداد و شهریور از بررسی روش های پیشگیری از بارداری و روش های پیشگیری از بارداری استفاده کرده بودند. اما معنی و درصد استفاده از آنها و نوع آنها در بررسی دیگری که روش طبیعی (13/0 درصد) و روش های پیشگیری از بارداری به طور معنی‌داری داشتند.
جدول 1. اطلاعات جمیعتی دریافتی و روش‌های بیشتری از بارداری

| متغیرها | مقیاس‌ها |
|---------|-----------|
| سن      | ۱۵ تا ۲۶ سال |
| روش‌های بارداری | کاندوم |
| فعالیت بدنی | پیاده روی |
| محل سکونت | شهر |
| شغل     | خانه‌دار |

شکل ۱۳۹۶-۱۳۹۸. بررسی عوامل مؤثر بر الگوی باروری شهر اراک در سالهای ۱۳۹۵-۱۳۹۶. شاهد تصویب مسیر معادله‌ای کردندا. [۱۳]
درصد از افراد علت بی میلی به فرزند آوری را وضعیت موسوی و همکاران در یک مطالعه نشان بودند و در مقابل افراد با وضع اقتصادی پایین متقاضی فرزند گونه ای که افراد دارای وضع اقتصادی بالا متقاضی فرزند کمتری نیز مشکلات اقتصادی از مقابل اصلی هدف حذف به فرزندآوری بود [17].

### جدول ۱: شاخص‌های برآورد مرتبط به دمل پیشنهادی

| متغیر       | مقیاس | نماد | نتیجه پایداری | درصد | نظارت | شاخص پیشنهادی |
|--------------|-------|------|---------------|-------|--------|-----------------|
| محیط       |        | IUD  |                |       |        |                 |
|                   |        | ویژگی |                |       |        |                 |
|                   |        | امپول |                |       |        |                 |
|                   |        | امپول |                |       |        |                 |
|                   |        | آبراهی |               |       |        |                 |
|                   |        | ویژگی |                |       |        |                 |
|                   |        | امپول |                |       |        |                 |
|                   |        | فیزیکی |              |       |        |                 |
|                   |        | نتیجه |                |       |        |                 |
|                   |        | همکارن |              |       |        |                 |
|                   |        | نتیجه |                |       |        |                 |
|                   |        | ویژگی |                |       |        |                 |
|                   |        | امپول |                |       |        |                 |
|                   |        | نتیجه |                |       |        |                 |

### نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر مدل‌کاری سطح درآمد با فرزندآوری اولیه و تغییر طراحی ارتقاء می‌شود و منافذی بوده به طوری که با کلاسی درآمد، میزان نابایری تابستانه و نگاهی به یافته‌های کلی بنا به یک مطالعه نشان داده‌اند با رفتار، فرزندآوری جوانان می‌توانستند از دسترسی دارند، این نتایج و توصیه‌ها اقتصادی آنها را بی‌ربطی نسبت به مشارکت در آن بود.
شکل الگوی باروری اثرگذار بود که با مطالعه سیری و همکاران مانند همکاران کریسپریلیک در سال ۲۰۰۲ و در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اراک به تصویب رسیده است.

تمام نویسندگان مذکور در تدریس این مقاله به یک ادعا سیری همکاری داشته‌اند.

نتایج نشان داد که با مطالعه سیری و همکاران مانند همکاران کریسپریلیک در سال ۲۰۰۲ و در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اراک به تصویب رسیده است.

تعداد نمونه‌های مطالعه ۱۳۷۶ نفر بود که شامل ۳۰۰ نفر از مردان و ۱۰۷۶ نفر از زنان از شهر اراک بودند.

نتایج نشان داد که با مطالعه سیری و همکاران مانند همکاران کریسپریلیک در سال ۲۰۰۲ و در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اراک به تصویب رسیده است.

نتایج نشان داد که با مطالعه سیری و همکاران مانند همکاران کریسپریلیک در سال ۲۰۰۲ و در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اراک به تصویب رسیده است.

نتایج نشان داد که با مطالعه سیری و همکاران مانند همکاران کریسپریلیک در سال ۲۰۰۲ و در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اراک به تصویب رسیده است.

نتایج نشان داد که با مطالعه سیری و همکاران مانند همکاران کریسپریلیک در سال ۲۰۰۲ و در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اراک به تصویب رسیده است.

نتایج نشان داد که با مطالعه سیری و همکاران مانند همکاران کریسپریلیک در سال ۲۰۰۲ و در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اراک به تصویب رسیده است.

نتایج نشان داد که با مطالعه سیری و همکاران مانند همکاران کریسپریلیک در سال ۲۰۰۲ و در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اراک به تصویب رسیده است.

نتایج نشان داد که با مطالعه سیری و همکاران مانند همکاران کریسپریلیک در سال ۲۰۰۲ و در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اراک به تصویب رسیده است.

نتایج نشان داد که با مطالعه سیری و همکاران مانند همکاران کریسپریلیک در سال ۲۰۰۲ و در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اراک به تصویب رسیده است.
تشکر و قدردانی

به دین وسیله از همکاری مالکی محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اراک، کمال تشکر و قدردانی را داریم.
[30] Xiaoqin C, Li X, Xiaoping P, Chuanrong Z, Shiyuan L. Survey of IUD replacing status in Sichuan, PR China. Contracept. 2003; 67(5):379-83. [DOI:10.1016/S0010-7824(03)00003-9]

[31] Rahnama P, Hidarnia A, Montazeri A, Kazemnejad A. Salient beliefs relevant to oral contraceptives among withdrawal users for development of a Belief-Based Questionnaire: Applying the theory of planned behavior. J Qual Res Health Sci. 2012; 1(3):202-13. http://jqr.kmu.ac.ir/article-1-87-fa.html

[32] Sadeghi F, Miri N, Barikani A, Hossein Rashidi B, Ghasemi Nejad A, Hojjaji E, et al. [Comparison of Food intake, physical activity and weight in infertile and healthy women aged 25-40 years (Persian)]. Iran J Obstet Gynecol Infertil. 2015; 18(173):32-40. http://ijogi.mums.ac.ir/article_6367_103b49ded0984bee7ecf4430d3984a8c3.pdf

[33] Abbasi S, Moazami M, Bijeh N, Mirmajidi SR. [Investigation of the Relationship between Physical Activity Levels, Maternal Weight (before delivery) and Serum Cortisol Level (during labor) in Nulliparous women (Persian)]. Iran J Obstet Gynecol Infertil. 2015; 18(151):12-9. http://ijogi.mums.ac.ir/article_4625_6baf9da122ca5ecd93a4d429d332a42e280.pdf