



Letter to Editor

Design and development of a reproductive health software with emphasis on pre-, intra- and post-pregnancy care

Nasibeh Roozbeh¹ , Vida Ghasemi² , Elmira Zerehi¹ , * Mojdeh Banaei¹

1. Mother and Child Welfare Research Center, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran
2. Department of Public Health, Asadabad School of Medical Sciences, Asadabad, Iran.



Citation: Roozbeh N, Ghasemi V, Zerehi E, Banaei M. Design and Development of a Reproductive Health Software with Emphasis on Pre-, Intra- and Post-Pregnancy Care. *Journal of Modern Medical Information Science*. 2024; 10(4):359-366. [In Persian]



10.48312/jmis.10.3.951.5

Article Info:

Received: 3 Jan 2025

Accepted: 4 Feb 2025

Available Online: 18

Mar 2025

Extended Abstract

Pregnancy represents a pivotal physiological event with profound implications for women and their families. While a natural process, pregnancy is inherently associated with potential health risks for both the mother and the developing infant [1]. Globally, obstetric complications arising during pregnancy, childbirth, and the puerperium constitute a leading cause of mortality and morbidity among women of reproductive age [2]. Contemporary models of care, encompassing preconception, antenatal, and postnatal interventions, offer critical opportunities for the identification and management of modifiable risk factors, thereby potentially preventing severe adverse outcomes [3]. The World Health Organization emphasizes maternal and child health as a cornerstone of primary healthcare. Consequently, prioritizing maternal and child health within the implementation of primary healthcare programs is essential for all nations [4], with midwives serving as integral members of the healthcare team in this context.

Midwifery, a critical domain within healthcare systems, exerts a substantial influence on maternal and neonatal well-being. Comprehensive antenatal, intrapartum, and postpartum care constitutes a fundamental component of the education and professional development of midwifery students and graduates. However, a significant pedagogical challenge within this discipline lies in the predominantly

* Corresponding Author:

Dr Mojdeh Banaei

Address: Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.

Tel: +98 9173686899

E-mail: mojdeh.banaei@gmail.com



Copyright © 2024 The Author[s];

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License [CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>], which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

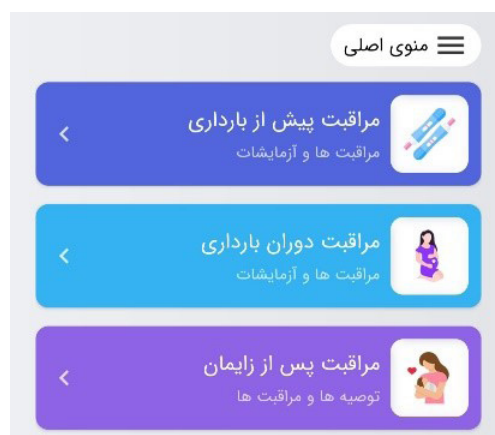


theoretical delivery of curricula, often coupled with limited opportunities for substantive practical experience during clinical placements. The extensive scope of educational content, juxtaposed with insufficient time for the acquisition of practical competencies, frequently results in midwifery students perceiving a deficit in the requisite knowledge and skills for effective management of the continuum of care across the prenatal, intrapartum, and postpartum periods post-graduation. This perceived lack of preparedness can compromise the quality of services rendered by practicing midwives and impede the attainment of standardized care at the community level.

The clinical proficiency of midwifery students is inextricably linked to the efficacy of their clinical training. Empirical evidence suggests that current clinical training paradigms may not adequately equip students with the necessary abilities to achieve clinical skills and competencies [reference 5]. Consequently, the design and development of technological solutions, such as specialized software applications, represent a potentially efficacious strategy for enhancing women's reproductive health across the preconception, pregnancy, and postpartum phases. Such software, designed to augment the knowledge and skills of both practicing midwives and recent graduates, holds the potential to significantly improve the quality of maternity care services. Given the critical importance of care during this period in preventing serious maternal and neonatal complications, elevating the quality of these services is paramount. However, this necessitates a concomitant improvement in the knowledge and practical abilities of midwives to deliver such care effectively. The utilization of software that synthesizes content based on specialized academic texts in midwifery, gynecology, and obstetrics, alongside official guidelines issued by relevant health ministries, can serve as an efficient tool for the ongoing training and professional empowerment of midwives. The primary objective in developing this software is to provide a comprehensive and practically oriented resource to enhance the knowledge and skills of both practicing and newly qualified midwives. Furthermore, the software's design prioritizes user-friendliness and intuitive navigation to facilitate its effective integration within both clinical and educational settings.

The researchers followed these steps for their idea:

1. Conduct field interviews with students, graduates, and faculty to identify challenges in pre-conception, pregnancy, and postpartum care.
2. Form a specialized team to select the best content, write and approve the proposal, and develop and implement the software.
3. Design a physical model of the reproductive health management software for women during the preconception, pregnancy, and postpartum periods.
4. Invite software development experts to assess the feasibility of the design.
5. Produce, address defects, and finalize the software.



Software Features and Structure

This software is divided into three main sections, each designed to provide comprehensive and practical services for pre-pregnancy, pregnancy, and postpartum care.

These sections include:

- a) Pre-pregnancy care section: includes the analysis and interpretation of tests, pre-pregnancy records (recording and storing records of diseases, surgical history, and maternal medical problems, and providing necessary recommendations), physical examination and vital signs (monitoring indicators such as blood pressure, weight, and other vital signs that play an important role in preparing for pregnancy), vaccination (reminding and recording required pre-pregnancy vaccines), pharmaceutical supplements, and education and recommendations (regarding personal hygiene, oral and dental health, sexual and mental health, nutrition, and the dangers

of tobacco and alcohol).

b) Antenatal care section: includes routine care (providing care schedules and explaining the necessary measures for each visit and assessing the condition of the mother and fetus), test and ultrasound interpretation (automatic analysis of pregnancy test results and ultrasound interpretation to assess fetal growth), pregnancy and delivery records (recording records of previous pregnancies and medical measures taken in the current pregnancy), physical examination and vital signs (monitoring weight changes, blood pressure and other vital indicators to identify potential risks such as preeclampsia), vaccination (reminding and recording of vaccines required during pregnancy), drug supplements (managing the use of pregnancy supplements based on the period of pregnancy), education and advice (regarding personal hygiene, oral and dental health, sexual and mental health, nutrition, the harms of tobacco and alcohol and others), common complaints and their management (such as nausea and vomiting, back pain and urinary tract infections)

c) Postpartum care section: includes routine care (providing care schedules and explaining the necessary measures for each visit and assessing the condition of the mother and baby), physical examination, and vital signs (monitoring the mother's general health in terms of symptoms such as blood pressure, bleeding and wound healing process), vaccination (recording and reminding the mother of essential vaccines), medicinal supplements, education and advice (regarding personal hygiene and suture sites, sexual and mental health, nutrition and breastfeeding, infant care, contraception and the right time for the next pregnancy), common and uncommon complaints and their management (such as bleeding and spotting, breast pain, abdominal pain).

The Role of Automated Test Analysis in the Software:

A salient feature of this software application is its integrated functionality for the analysis of laboratory test results. This module enables users to input relevant laboratory data, facilitating an automated assessment of whether the entered values fall within established normal or abnormal ranges. Furthermore, where indicated, the software provides pertinent recommendations based on the interpreted

results. This functionality has the potential to enhance clinical decision-making processes and mitigate maternal anxiety. For instance, the test interpretation section presents a structured list of laboratory investigations relevant to antenatal care. Upon entry of specific test values, the software autonomously determines and displays whether each result is within the normal physiological range or indicative of an abnormality, accompanied by suggested clinical actions for the user's consideration.

To improve the use and effectiveness of this software, the following recommendations and suggestions are provided:

1) Suggestion for further research: It is recommended that further research be conducted to evaluate the impact of this software on improving maternal and newborn health indicators. Cross-sectional or longitudinal studies can investigate the role of this tool in reducing pregnancy and postpartum complications and the proper management of these complications.

2) Expand capabilities: Add features such as automatic reminders for taking medication supplements, check-ups, and performing periodic tests; Develop sections for managing specific conditions such as high-risk pregnancies or twin pregnancies.

3) Collaboration with healthcare centers: This software can be used as a complementary tool in pregnancy care clinics and healthcare centers.

4) Recommendation for healthcare professionals: Healthcare professionals and caregivers can use this software to more closely monitor their patients and improve the quality of care. In addition to reducing human errors, this tool can facilitate treatment processes and save time.

This software is not only a tool for enhancing maternal health but can also be used as an educational resource for midwives and students in this field. The development of this tool, incorporating feedback from users and experts, will be an effective step towards improving the quality of reproductive care at both national and international levels.



نامه به سردبیر

طراحی و تولید نرم افزار سلامت باروری با تاکید بر مراقبت های پیش، حین و پس از بارداری

نسبیه روزبه^۱، ویدا قاسمی^۲، المیرا زرهی^۱، *مژده بنائی^۱ ^{id}

۱. مرکز تحقیقات مراقبت های مادر و کودک، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.

۲. گروه بهداشت عمومی، دانشکده علوم پزشکی اسدآباد، اسدآباد، ایران.



Citation: Roozbeh N, Ghasemi V, Zerehi E, Banaei M. Design and Development of a Reproductive Health Software with Emphasis on Pre-, Intra- and Post-Pregnancy Care. *Journal of Modern Medical Information Science*. 2024; 10(4):359-366. [In Persian]

doi 10.48312/jmis.10.3.951.5

سردبیر محترم:

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴ دی ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۶ بهمن ۱۴۰۳

تاریخ انتشار: ۲۸ اسفند ۱۴۰۳

بارداری یکی از مهم ترین رویدادهای مهم و تاثیرگذار در زندگی زنان و خانواده است. اگرچه بارداری یک فرآیند فیزیولوژیکی طبیعی است، اما خطراتی برای سلامتی زنان و نوزادان دارد [۱]. در سطح جهانی، عوارض دوران بارداری، زایمان و دوران پس از زایمان، علت اصلی مرگ و میر و ناتوانی در زنان در سنین باروری می باشد [۲]. در حال حاضر انجام مراقبت های قبل از بارداری، بارداری و پس از زایمان فرصتی برای شناسایی و مدیریت عوامل خطر که می تواند از بروز عوارض جدی جلوگیری کند [۳]. از نظر سازمان بهداشت جهانی یکی از مهم ترین و اساسی ترین ارکان مراقبت های اولیه بهداشتی، توجه به بهداشت مادران و کودکان می باشد. بنابراین لازم است که بهداشت مادر و کودک در اولویت خاص جهت اجرای برنامه های مراقبت های اولیه در هر کشوری قرار گیرد [۴] که یکی از اعضای اصلی تیم ارائه دهندگان خدمات بهداشتی، ماماها هستند.

رشته مامایی به عنوان یکی از حوزه های اصلی مراقبت های بهداشتی، نقش حیاتی در ارتقای سلامت مادران و نوزادان ایفا می کند. انجام صحیح مراقبت های پیش از بارداری، بارداری و پس از زایمان برای دانشجویان و فارغ التحصیلان این رشته ضروری است. با این حال، یکی از چالش های

*نویسنده مسئول:

دکتر مژده بنائی

نشانی: دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.

تلفن: +98 9173686899

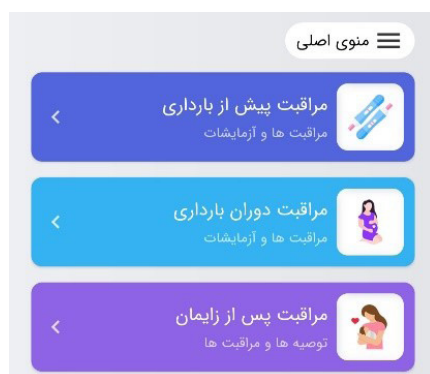
پست الکترونیک: mojdeh.banaei@gmail.com



Copyright © 2024 The Author[s];

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License [CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legal-code.en>], which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

۱. مصاحبه میدانی از دانشجویان، فارغ التحصیلان و اساتید با هدف تعیین چالش‌های مراقبت‌های پیش از بارداری، بارداری و پس از زایمان
۲. تشکیل تیم تخصصی برای انتخاب بهترین محتوا، نوشتن و تایید پروپوزال، تولید و اجرای نرم‌افزار
۳. طراحی مدل فیزیکی نرم‌افزار مدیریت سلامت باروری زنان در دوران پیش، حین و پس از بارداری
۴. دعوت از افراد متخصص تولید نرم‌افزار جهت بررسی امکان پذیری طراحی
۵. تولید، رفع نقایص و تایید نهایی نرم‌افزار



ویژگی‌ها و ساختار نرم‌افزار

این نرم‌افزار به سه بخش اصلی تقسیم می‌شود که هر بخش با هدف ارائه خدمات جامع و کاربردی برای مراقبت‌های پیش از بارداری، دوران بارداری و پس از زایمان طراحی شده است. این بخش‌ها شامل:

الف) بخش مراقبت پیش از بارداری: شامل تحلیل و تفسیر آزمایشات، سوابق پیش از بارداری (ثابت و ذخیره سوابق بیماری‌ها، سابقه جراحی‌ها و مشکلات پزشکی مادر و ارائه توصیه‌های لازم)، معاینه فیزیکی و علائم حیاتی (پایش شاخص‌هایی مانند فشار خون، وزن و سایر علائم حیاتی که در آمادگی برای بارداری نقش مهمی دارند)، واکسیناسیون (یادآوری و ثبت واکسن‌های مورد نیاز

اساسی در آموزش این رشته، ارائه دروس به صورت تئوری و عدم فرصت کافی برای تمرین عملی در دوران کارورزی است. حجم گسترده مطالب آموزشی و کمبود زمان کافی برای تسلط بر مهارت‌های عملی، سبب می‌شود که بسیاری از دانشجویان مامایی پس از فارغ التحصیلی احساس کنند که دانش و توانایی لازم برای مدیریت صحیح دوران پیش از بارداری، بارداری و پس از زایمان را ندارند. این موضوع نه تنها بر کیفیت ارائه خدمات توسط ماماها تأثیر می‌گذارد، بلکه می‌تواند مانعی برای دستیابی به مراقبت‌های استاندارد در سطح جامعه باشد. مهارت‌های بالینی دانشجویان ماما به شدت به کیفیت آموزش بالینی مرتبط است. برخی از مطالعات نشان می‌دهند که آموزش بالینی به دانشجویان توانایی لازم برای کسب مهارت‌ها و شایستگی‌های بالینی را ارائه نمی‌دهد [۵].

پس طراحی و تولید یک نرم‌افزار کاربردی می‌تواند گامی مؤثر در ارتقای سلامت باروری زنان در دوران پیش، حین و پس از بارداری باشد. این نرم‌افزار با هدف افزایش دانش و مهارت ماماها و فارغ التحصیلان رشته مامایی طراحی شده و می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر بهبود کیفیت خدمات مراقبتی داشته باشد. با توجه به اهمیت مراقبت‌های این دوران و نقش کلیدی آن در پیشگیری از عوارض جدی برای مادر و نوزاد، ارتقای کیفیت این خدمات امری ضروری است. اما تحقق این امر بدون بهبود دانش و توانایی ماماها در انجام صحیح این مراقبت‌ها امکان‌پذیر نیست. استفاده از نرم‌افزارهایی که محتوای خود را براساس متون تخصصی رشته مامایی، زنان و زایمان و دستورالعمل‌های رسمی وزارت بهداشت ارائه می‌دهند، می‌تواند ابزاری کارآمد برای آموزش و توانمندسازی ماماها باشد. هدف اصلی از طراحی این نرم‌افزار، ارائه راهکاری جامع و کاربردی برای ارتقای دانش و مهارت ماماها و شاغل و فارغ التحصیلان مامایی است. علاوه بر این، نرم‌افزار به گونه‌ای طراحی شده است که استفاده از آن برای کاربران بسیار ساده و آسان باشد، تا بتواند در محیط‌های بالینی و آموزشی به‌خوبی مورد استفاده قرار گیرد.

پژوهشگران برای ایده خود مراحل زیر را سپری نمود:

وارد کردن اطلاعات آزمایشگاهی، به صورت خودکار وضعیت نرمال یا غیرنرمال بودن نتایج را بررسی کنند و در صورت نیاز، توصیه های لازم را دریافت نمایند. این ابزار می تواند به بهبود تصمیم گیری های بالینی و کاهش نگرانی های مادر کمک کند. به عنوان مثال با ورود به بخش تفسیر آزمایشات، لیستی از آزمایشات مرتبط با مراقبت پیش از بارداری نمایش داده می شود که با وارد نمودن مقادیر هر آزمایش، طبیعی یا غیرطبیعی بودن هر آزمایش و به دنبال آن اقدام مورد نیاز برای کاربر نمایش داده می شود.

برای بهبود استفاده و اثربخشی این نرم افزار، توصیه ها و پیشنهاد های زیر ارائه می شود:

(۱) پیشنهاد برای پژوهش های بیشتر: پیشنهاد می شود پژوهش های بیشتری برای ارزیابی تأثیر این نرم افزار بر بهبود شاخص های سلامت مادر و نوزاد انجام شود. مطالعه های مقطعی یا طولی می توانند نقش این ابزار را در کاهش مشکلات بارداری و پس از زایمان و مدیریت صحیح این مشکلات بررسی کنند.

(۲) گسترش قابلیت ها: افزودن ویژگی هایی مانند یادآوری خودکار برای مصرف مکمل های دارویی، جلسات معاینه، و انجام آزمایش های دوره ای؛ توسعه بخش هایی برای مدیریت شرایط خاص مانند بارداری پرخطر یا بارداری دوقلویی.

(۳) همکاری با مراکز درمانی: این نرم افزار می تواند به عنوان یک ابزار مکمل در کلینیک های مراقبت از بارداری و مراکز درمانی مورد استفاده قرار گیرد.

(۴) توصیه برای متخصصان سلامت: متخصصان و مراقبان سلامت می توانند از این نرم افزار برای نظارت دقیق تر بر بیماران خود و بهبود کیفیت مراقبت ها بهره ببرند. این ابزار، علاوه بر کاهش خطاهای انسانی، می تواند فرآیندهای درمانی را تسهیل کرده و موجب صرفه جویی در زمان شود.

این نرم افزار نه تنها ابزاری برای ارتقای سلامت مادران است، بلکه می تواند به عنوان یک ابزار آموزشی برای ماماها و دانشجویان این رشته مورد استفاده قرار گیرد. توسعه این ابزار با دریافت بازخورد از کاربران و متخصصان، گامی مؤثر

پیش از بارداری)، مکمل های دارویی و آموزش و توصیه ها (درخصوص بهداشت فردی، دهان و دندان، سلامت جنسی و روان، تغذیه و مضرات دخانیات و الکل)

(ب) بخش مراقبت دوران بارداری: شامل مراقبت های معمول (ارائه زمانبندی مراقبت ها و توضیح اقدامات مورد نیاز برای هر ویزیت و ارزیابی وضعیت مادر و جنین)، تفسیر آزمایشات و سونوگرافی (تحلیل خودکار نتایج آزمایشات بارداری و تفسیر سونوگرافی جهت بررسی رشد جنین)، سوابق بارداری و زایمان (ثبت سوابق بارداری های قبلی و اقدامات درمانی انجام شده در بارداری کنونی)، معاینه فیزیکی و علائم حیاتی (پایش تغییرات وزنی، فشار خون و سایر شاخص های حیاتی برای شناسایی خطرات بالقوه مانند پره کلامپسی)، واکسیناسیون (یادآوری و ثبت واکسن های مورد نیاز در دوران بارداری)، مکمل های دارویی (مدیریت مصرف مکمل های بارداری براساس دوره بارداری)، آموزش و توصیه ها (درخصوص بهداشت فردی، دهان و دندان، سلامت جنسی و روان، تغذیه، مضرات دخانیات و الکل و سایر موارد)، شکایات شایع و مدیریت آن (مانند تهوع و استفراغ، کمردرد و عفونت های دستگاه ادراری)

(ج) مراقبت پس از زایمان: شامل مراقبت های معمول (ارائه زمانبندی مراقبت ها و توضیح اقدامات مورد نیاز برای هر ویزیت و ارزیابی وضعیت مادر و نوزاد)، معاینه فیزیکی و علائم حیاتی (پایش سلامت عمومی مادر از نظر علائمی مانند فشار خون، خونریزی و روند بهبود زخم ها)، واکسیناسیون (ثبت و یادآوری واکسن های ضروری برای مادر)، مکمل های دارویی، آموزش و توصیه ها (درخصوص بهداشت فردی و محل بخیه ها، سلامت جنسی و روان، تغذیه و شیردهی، مراقبت از نوزاد، پیشگیری از بارداری و زمان مناسب برای بارداری بعدی)، شکایات شایع و غیرشایع و مدیریت آن (مانند خونریزی و لکه بینی، درد پستان، درد شکم)

نقش تحلیل خودکار آزمایش در نرم افزار:

یکی از قابلیت های برجسته این نرم افزار، تحلیل نتایج آزمایش ها است. این ویژگی به کاربران امکان می دهد تا با



نویسندگان از دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان به خاطر فراهم آوردن فرصت‌های علمی و پژوهشی قدردانی می‌کنند.

در جهت بهبود کیفیت مراقبت‌های باروری در سطح ملی و بین‌المللی خواهد بود.

تشکر و قدردانی

References

1. Bagherzadeh R, Gharibi T, Safavi B, Mohammadi SZ, Karami F, Keshavarz S. Pregnancy; An opportunity to return to a healthy lifestyle: A qualitative study. BMC Pregnancy Childbirth. 2021; 21(1):751. DOI: [10.1186/s12884-021-04213-6](https://doi.org/10.1186/s12884-021-04213-6) PMID: [34740317](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34740317/)
2. Ramson JA, Williams MJ, Afolabi BB, Colagiuri S, Finlayson KW, Hemmingsen B, et al. Pregnancy, childbirth and the postpartum period: opportunities to improve lifetime outcomes for women with non-communicable diseases. Med J Aust. 2024; 221(7):350-3. DOI: [10.5694/mja2.52452](https://doi.org/10.5694/mja2.52452) PMID: [39307578](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39307578/)
3. Aderoba AK, Adu-Bonsaffoh K. Antenatal and postnatal care. Obstet Gynecol Clin North Am. 2022;49(4):665-92. DOI: [10.1016/j.ogc.2022.07.005](https://doi.org/10.1016/j.ogc.2022.07.005) PMID: [36328674](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36328674/)
4. World Health Organization. Inequality monitoring in sexual, reproductive, maternal, newborn, child and adolescent health: A step-by-step manual. Geneva: World Health Organization; 2022. [Link](#)
5. Shayan A, Bibalan FG, Shafaei M, Rahnavardi M, Masoumi SZ. Challenges of clinical education in midwifery and strategies to improve it: A qualitative study. Educ Res Med Sci. 2019; 8(1):e88228. DOI: [10.5812/erms.88228](https://doi.org/10.5812/erms.88228)

