



Available online: <https://ijhe.tums.ac.ir>

خلاصه سیاستی

## خلاصه سیاستی راهبردهای بهداشتی کاهش مواجهه مادران باردار با میکروپلاستیک‌ها

مهدی اسدی قاله‌ری<sup>۱</sup>، منیره میرزایی<sup>۲</sup>، فاطمه مومنی‌ها<sup>۳</sup>، مهدی پزشکی مدرس<sup>۴</sup>، محسن حسامی آرانی<sup>۵\*</sup>

۱- مرکز تحقیقات آلاینده‌های محیطی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران

۲- گروه زنان و زایمان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران

۳- مرکز تحقیقات مواد زائد جامد، پژوهشکده محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۴- مرکز تحقیقات بیماری‌های گوارش و کبد، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران

۵- مرکز تحقیقات اعتیاد و سبک زندگی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران

### چکیده

### اطلاعات مقابله:

زمینه و هدف: در عصر حاضر استفاده از وسایل و ملزومات پلاستیکی بخش اجتناب ناپذیر زندگی انسان‌ها گردیده و سبب ورود میکروپلاستیک‌ها به عنوان آلاینده‌ای مدرن به اندام‌های مختلف انسانی شده است. لذا با توجه به پیامدهای مضر آنها، بکارگیری راهبردهای کنترلی در مواجهات مختلف جهت حداقل رسانی تأثیرات آنها بر سلامتی ضروری است؛ براین اساس این خلاصه سیاستی با هدف شناسایی راهبردهای بهداشتی موثر بر کنترل و کاهش مواجهه با میکروپلاستیک‌ها در مادران باردار به روش بحث گروهی تهیه شده است.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۱۸

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۵/۰۳/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۱۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۳/۲۶

روش بررسی: متخصصین در این مطالعه ۸ نفر از اعضای هیات علمی دانشگاه در رشته‌های بهداشت محیط، زنان و زایمان و باروری بودند که ابتدا مستندات علمی مرتبط با هدف را در پایگاه‌های داده معتبر بررسی و راهکارهای موثر برای مدیریت راهبردی را تحلیل نمودند.

یافته‌ها: شواهد علمی موجود حاکی از آن است که افزایش سطح آگاهی و نگرش مادران باردار جهت کاهش مواجهه با میکروپلاستیک‌ها می‌تواند منجر به کاهش چشمگیر تولید پسماند پلاستیکی گردد و اکثر مطالعات بر تغییر رفتار فردی، مداخلات جامعه‌محور و سیاستگذاری‌های کلان تمرکز دارند؛ هرچند این مداخلات با چالش‌های متعددی مواجه است. بر این اساس، پیشنهادات سیاستی این سند شامل ۱۲ نوع راهبرد در دو بخش اجرایی و آموزشی است که به همراه آنها ۲۶ توصیه مرتبط موثر بر هدف نیز تبیین گردید.

واژگان کلیدی: راهبردهای کنترلی، بهداشت محیط، کاهش مواجهه، مادران باردار، میکروپلاستیک

نتیجه‌گیری: براساس نتایج مطالعه، ترکیب راهبردهای آموزشی و اجرایی می‌تواند در کاهش مواجهه مادران باردار موثر باشد.

پست الکترونیکی نویسنده مسئول:

hesami.mohsen110@gmail.com

Please cite this article as: Asadi-ghalhari M, Mirzaie M, Momeniha F, Pezeshgi Modarres M, Hesami Arani M. Policy brief of health strategies to reduce pregnant mothers' exposure to microplastics. Iranian Journal of Health and Environment. 2026;19(1):191-200.



## مقدمه

میکروپلاستیک‌ها قطعات کوچک (کمتر از ۵ mm) پلاستیکی هستند که یا از تجزیه پلاستیک‌های بزرگ‌تر به وجود آمده‌اند یا به‌طور خاص برای استفاده در برخی محصولات (مانند دانه‌های پلاستیکی در لوازم آرایشی) تولید شده‌اند (۱، ۲) و از منابع مختلفی همچون آب، بطری‌های پلاستیکی، ظروف پخت‌وپز، بسته‌بندی‌های پلاستیکی، تخته‌های خردکن و اسفنج‌های آشپزخانه وارد زنجیره غذایی می‌شوند (۳). براساس نتایج مطالعات مختلف استفاده رو به گسترش پلاستیک در تجهیزات مصرفی و نیز پراکندگی پسماندهای پلاستیکی در محیط، سبب نفوذ این ذرات به منابع آب شرب و عمق مواد غذایی همچون سبزیجات، غلات، شیر، زرده تخم‌مرغ و گوشت شده است (۴، ۵). از سوی دیگر حرارت پخت غذا و به‌ویژه هنگام استفاده از ظروف تفلون، سبب آزاد شدن میکروپلاستیک‌ها در هوا و غذا و ورود آنها به بافت خوراکی‌ها می‌شود (۶). برخلاف آلودگی‌های میکروبی (۷)، میکروپلاستیک‌ها پایدار هستند و تجزیه‌پذیر نیستند، لذا در طول زمان انباشته شده و پس از مصرف، سبب بروز مشکلات احتمالی خطرناکی برای سلامتی می‌شوند (۸). این ذرات در جفت چند زن سالم که بارداری و زایمان نرمال داشتند شناسایی شدند. میکروپلاستیک‌ها در هر دو بخش جفت (جنین و مادر) و نیز در غشای رشد اطراف جنین مشاهده شدند (۹). نتایج مطالعات نشان داده است که تمام ذرات آنالیز شده پلاستیک‌ها به رنگ آبی، قرمز، نارنجی یا صورتی، احتمالاً مربوط به بسته بندی کالاها، محصولات آرایشی و بهداشتی بودند (۱۰). لذا سلامت زنان و بویژه مادران باردار به عنوان گروه حساس و ارزشمند جامعه نیازمند توجه خاص و حفاظت ویژه در برابر میکروپلاستیک‌ها است (۱۱)، زیرا میکروپلاستیک‌ها از طریق بلع، استنشاق و تماس پوستی وارد بدن مادران باردار و در نتیجه جفت و خون جنین شده و منجر به استرس اکسیداتیو، اختلالات هورمونی (۱۲) و در برخی موارد سبب بروز التهاب جنینی و زایمان زودرس می‌شوند (۱۳). در مطالعات حیوانی نیز کاهش وزن تولد و کوتاه

شدن دوره بارداری در مواجهه با میکروپلاستیک‌ها مشاهده شده است (۸، ۱۴) با این وجود اگرچه داده‌های انسانی بر نیاز به مداخلات فوری تأکید دارند اما راهبردهای آموزشی و اجرایی نه تنها آگاهی را افزایش می‌دهند، بلکه رفتارهای پایدار را ترویج کرده و سیاست‌های حمایتی را فعال می‌سازند (۱۵) لذا این خلاصه سیاستی با هدف بررسی راهبردهای بهداشتی موثر بر کاهش مواجهه مادران باردار با میکروپلاستیک‌ها تدوین شده است.

## مواد و روش‌ها

در مرحله اول تیم تخصصی شامل اعضای هیات علمی رشته های بهداشت محیط، زنان و زایمان و باروری تشکیل شد و هدف مطالعه برای ایشان تبیین گردید. سپس به منظور شناسایی و استخراج مطالعات معتبر، کلیدواژه‌های مرتبط با هدف مطالعه شامل: *micro plastics*، *Environmental controls*، *pregnant mothers' exposure* تعیین شد. با استفاده از این کلیدواژه‌ها جهت شناسایی مقالات معتبر، جستجو در پایگاه‌های داده انگلیسی *PubMed*، *Science direct*، *Scopus*، *Google scholar* از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۵ انجام شد. سپس راهکارهای کنترلی موثر بر کاهش مواجهه در ۱۲ مطالعه معتبر و با کیفیت، شناسایی و استخراج شد و جهت تعیین راهبردها و تحلیل‌های لازم برای تیم تخصصی ارسال گردید. در نهایت براساس راهبردهای مورد نظر، هدف مطالعه به روش بحث گروهی و بارش فکری توسط متخصصان تعیین، تحلیل، دسته بندی و ارائه شد.

## یافته‌ها

بدیهی است اولین اقدام در مدیریت کنترل میکروپلاستیک‌ها، زمینه سازی جهت کاهش استفاده از پلاستیک در محصولات مختلف آشامیدنی، غذایی و آرایشی و بهداشتی و در مرحله بعد افزایش سطح آگاهی و نگرش جامعه بویژه مادران باردار جهت کاهش مواجهه با میکروپلاستیک‌ها است که در نهایت کاهش

– راهبردهای مبتنی بر آموزش  
آموزش همواره به عنوان رکن مهم اصول پیشگیری از بیماری  
ها و نیز مدیریت مواجهات موثر بر سلامت مطرح می‌گردد.  
راهبردهای آموزشی نیز به عنوان اقدامات فوری و هماهنگ در  
راستای حفظ سلامت کودکان در هسته مرکزی سیاست‌های  
بهداشت عمومی ضروری است. براین اساس توانمندسازی  
جامعه از لحاظ آموزشی گامی کلیدی برای محافظت از سلامت  
مادران و کودکان در برابر این عامل خطر محیطی قابل اصلاح  
است که در این مطالعه نیز ۴ راهبرد موثر بر هدف مطالعه،  
طبق شکل ۱ شناسایی و ثبت گردید.

چشمگیر تولید پسماند پلاستیکی را در پی خواهد داشت.  
بر پایه شواهد علمی و نیز وضعیت جامعه، با مشاوره تیم تخصصی  
مطالعه، راهبردهای علمی و اجرایی برای کاهش مواجهه مادران  
باردار با میکروپلاستیک‌ها تدوین گردید (شکل ۱ و ۲)، که  
در اکثر موارد بر تغییر رفتار فردی، مداخلات جامعه‌محور و  
سیاستگذاری‌های کلان تمرکز دارند. این رویکردها با توجه به  
منابع اصلی ورود میکروپلاستیک‌ها (غذا، آب، هوا و محصولات  
مصرفی) تدوین شده و می‌توانند مخاطرات بارداری متاثر  
از مواجهه با میکروپلاستیک‌ها همچون زایمان زودرس و  
اختلالات جنینی را کاهش دهند.

۱: تبیین اهمیت موضوع برای سیاستگذاران سلامت مادر و کودک

• مجری اصلی: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت بهداشت

• همکار: وزارت صنعت، معدن و تجارت، سازمان ملی استاندارد، شورای عالی سلامت و امنیت غذایی، سازمان غذا و دارو



۲: تهیه و تدوین محتوای آموزشی جامعه محور برای تیم سلامت

• مجری: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت بهداشت، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

• همکار: وزارت صنعت، معدن و تجارت، شورای عالی سلامت و امنیت غذایی، صدا و سیما، وزارت فرهنگ و ارشاد

اسلامی، سازمان غذا و دارو



۳: تهیه سرفصل آموزشی مرتبط با میکروپلاستیک‌ها برای دانش آموزان و دانشجویان

• مجری: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت بهداشت، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

• همکار: وزارت آموزش و پرورش



۴: برنامه ریزی جهت تقویت توان علمی تیم سلامت خانواده در مراکز خدمات سلامت شهری و روستایی

• مجری: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت بهداشت (مرکز سلامت محیط و کار، سلامت خانواده، تغذیه)

• همکار: مرکز بهورزی، آموزش سلامت



شکل ۱- راهبردهای آموزشی موثر بر کاهش مواجهه مادران باردار با میکروپلاستیک‌ها

مواجهه مادران باردار در فعالیت روزانه همچون اهمیت جارو زدن منظم اتاق با جاروبرقی دارای فیلتر مناسب

۹. تدوین راهنمای عملی برای کاهش میکروپلاستیک‌ها در رژیم غذایی مادران باردار

۱۰. آموزش آماده‌سازی و پخت ایمن غذا برای اصناف

۱۱. تهیه برنامه عملیاتی آموزش جامعه نگر با تکیه بر استمرار

پایش برنامه های آموزشی مختلف

– راهبردهای اجرایی

آموزش به تنهایی نمی تواند زمینه ساز برنامه های سلامت محور باشد، لذا تدوین راهبردهای اجرایی و همگام با آن، همکاری و هماهنگی بخش‌های اجرایی ضروری است. براین اساس جهت تدوین خلاصه سیاستی مبتنی بر کاهش مواجهه مادران باردار، مواجهات مادران در طول بارداری شناسایی شد و راهبردهای موثر بر کاهش مواجهه حین فعالیت روزانه مادران بر اساس شکل ۲ ارائه گردید. با این وجود علاوه بر حمایت سازمان های تولیدی، حمایت معنوی جوامع دانشگاهی و هنرمندان در ارائه نظرات و جذاب سازی محصولات سالم و پذیرش از سوی مادران باردار ضروری است.

توصیه‌های مرتبط با راهبرد آموزش

۱. تشکیل جلسات آموزشی در سطح کلان جهت افزایش دانش سیاستگذاران ملی و منطقه ای

۲. تشکیل کارگروه نخبگانی در راستای تدوین سرفصل آموزشی در مراکز دانشگاهی

۳. تشکیل کارگروه تحقیقاتی جهت شناسایی مواجهات جامعه با میکروپلاستیک‌ها در راستای تدوین محتوای آموزشی جامع



۴. تشکیل کارگروه و برگزاری جلسات منظم جهت تدوین محتواهای آموزشی مرتبط براساس انتظارات

۵. تسهیل در تهیه و نشر پمفلت، پوستر، کتاب و انیمیشن‌های آموزشی

۶. تهیه بسترهای ضروری و به روز جهت آموزش مطلوب و کارا در جامعه همچون تهیه اپلیکیشن‌های آموزشی برای مادران

۷. تهیه نقشه ورود میکروپلاستیک‌ها به بدن انسان جهت تدوین انیمیشن‌های آموزشی موثر بر ارتقای دانش مادران باردار و پیشگیری از بروز مواجهه های غذایی، تنفسی و پوستی با میکروپلاستیک ها بویژه در گرم کردن مجدد غذا و استفاده از لباس‌های مختلف

۸. تهیه بسته‌های آموزشی فعالیت ایمن و موثر در کاهش

<p>۱: زمینه سازی جهت استفاده از تجهیزات غیرپلاستیکی در سیستم تفکیک پسماند در منازل مسکونی و محل کار مادران باردار</p> <p>• مجری اصلی: وزارت صنعت، معدن و تجارت</p> <p>• همکار: سازمان مدیریت پسماند، سازمان حفاظت محیط زیست، معاونت بهداشت، مرکز سلامت محیط و کار</p>	
<p>۲: توجه به تضمین سلامت مادران باردار جامعه در تدوین قوانین و دستورالعمل‌های کنترلی و پایشی شرکت‌های تولید ظروف نگهداری و بسته بندی مواد غذایی</p> <p>• مجری: وزارت صنعت، معدن و تجارت</p> <p>• همکار: سازمان غذا و دارو، سازمان حفاظت محیط زیست، معاونت بهداشت، مرکز سلامت محیط و کار</p>	
<p>۳: الزام شرکت‌های تولیدی ظروف پلاستیکی به تولید محصولات بسته بندی ایمن و برچسب گذاری شده در راستای سلامت مادران باردار و جنین</p> <p>• مجری: وزارت صنعت، معدن و تجارت</p> <p>• همکار: شورای عالی سلامت و امنیت غذایی، سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان غذا و دارو، معاونت بهداشت، مرکز سلامت محیط و کار</p>	

شکل ۲- راهبردهای اجرایی موثر بر کاهش مواجهه مادران باردار با میکروپلاستیک‌ها

۴: تدوین برنامه‌های نظارتی به منظور کنترل و سنجش میکروپلاستیک در منابع آبی و غذایی (با تاکید بر حداقل مواجهه مادران باردار)  
مجری: محیط زیست  
همکار: معاونت بهداشت، مرکز سلامت محیط و کار، شیلات، دامپزشکی، وزارت نفت، وزارت جهاد کشاورزی

۵: تامین یارانه اختصاصی مادران باردار جهت تامین محصولات سالم (فاقد میکروپلاستیک ها) با همکاری سازمان های سلامت محور  
مجری: وزارت صنعت، معدن و تجارت  
همکار: وزارت بهداشت، سازمان غذا و دارو

۶: تدوین الزامات استفاده از ظروف سبز (با پایه گیاهی) و سالم به جای ظروف پلاستیکی در مناسبت های تجمعی مذهبی و آئینی در راستای حفظ سلامت مادران باردار و جنین  
مجری: سازمان غذا و دارو  
همکار: معاونت بهداشت، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت صنعت، معدن و تجارت

۷: تدوین دستورالعمل های بهداشتی و برچسب گذاری های هشدار دهنده در ایمنی مواد غذایی بسته بندی شده برای سلامت مادران باردار و جنین  
مجری: سازمان غذا و دارو و معاونت بهداشت  
همکار: وزارت آموزش و پرورش، سازمان تبلیغات اسلامی، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، معاونت آموزشی و فرهنگی دانشگاه ها

۸: پایش اقدامات آموزشی و اجرایی توسط مراکز بالادستی  
مجری: سازمان غذا و دارو و معاونت بهداشت  
همکار: سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت صنعت، معدن و تجارت

## ادامه شکل ۲- راهبردهای اجرایی موثر بر کاهش مواجهه مادران باردار با میکروپلاستیک‌ها

۶. راه اندازی کمپین های استفاده از کیسه‌های پارچه‌ای جذاب و مناسب برای خرید و یا حمل کفش در مراسمات مذهبی

۷. استقرار دستگاه‌های گرمکن مناسب برای ظروف غذایی استیل و شیشه ای در ادارات و سازمان ها در راستای حفظ سلامت مادران

۸. به حداقل رساندن استفاده از چای کیسه‌ای در مراسم تجمعی

۹. زمینه سازی جهت به حداقل رساندن غذاهای فرآوری شده در سبد تغذیه مادران باردار

۱۰. تلاش برای کاهش دسترسی ها به نمک فله ای و غیر استاندارد و افزایش تنوع نمک تصفیه شده براساس نیازهای مادران

توصیه‌های مرتبط با راهبرد اجرایی

۱. تشکیل کمیته‌های علمی تحقیقاتی در راستای جایگزین کردن مواد پلاستیکی با مواد دوست دار محیط زیست
۲. استقرار سیستم مدیریت پایش و کنترل بهداشتی فرایند در کارگاه تولید ظروف نگهداری و بسته بندی مواد غذایی
۳. زمینه سازی جهت کاهش استفاده از پلاستیک در مغازه‌ها و رستوران‌ها با جذاب سازی و تخصیص یارانه برای محصولات جایگزین
۴. جایگزینی ظروف استیل و شیشه ای با پلاستیکی جهت توزیع نوشیدنی‌ها و غذاهای گرم در مناسبت های مختلف
۵. راه اندازی کمپین‌های بازیافت هدفمند

ایرانی، آموزش مادران در اماکن تجمعی همچون مدارس، مساجد و نیز مراکز خدمات جامع سلامت، می تواند نقش مهمی در آموزش و تغییر نگرش مردان و اعضای خانواده و تقویت حمایت اجتماعی داشته و سبب کنترل چالش ها و موانع رفتاری و فرهنگی گردد.

یکی از مهمترین فعالیت‌های اجرایی، نظارت و پایش عملکردها در راستای کاهش مواجهات است (۲۵). براین اساس تدوین برنامه های پایشی به منظور به حداقل رسانی دوز مواجهات و کنترل مسیرهای مواجهه و نیز تولید محصولات ایمن ضروری است. همچنین بر طبق مستندات علمی، برخی از محصولات غذایی همچون چای‌های کیسه ای و نیز مواد خوراکی تصفیه نشده همچون نمک منبع مهمی از میکروپلاستیک های جذب شده از محیط است که کاهش مواجهه با آنها و تاکید بر مصرف محصولات ایمن ضروری است. در این زمینه، بازدیدهای سازمان غذا و دارو و بهداشت محیط نقش اثرگذاری دارد.

یکی از مهمترین مداخلات موثر اجرایی، سیاست‌های اجرایی ممنوعیت پلاستیک‌های یکبار مصرف است که با توجه به استفاده وسیع در بخش‌های زنان و زایمان، نگرانی‌هایی را ایجاد کرده است که در این راستا اقدامات کنترلی موثر جهت به حداقل رساندن و نیز دفع صحیح آن‌ها ضروری است. اگرچه در این زمینه قوانین بهداشتی بر گزندزایی محیط و تجهیزات مناسب در محیط‌های حساس بویژه محیط‌های بهداشتی و درمانی تاکید نموده است، از سوی دیگر حفظ بهداشت محیط و به حداقل رساندن استفاده از مواد پلاستیکی، مورد توجه کارشناسان و خبرگان واقع شده است و اتخاذ تصمیم موثر، نیازمند برقراری جلسات هماهنگی فنی دقیق بین سازمان های ذیربط است. علاوه بر آنچه بیان شد وجود چالش‌هایی همچون دسترسی نابرابر در مناطق روستایی و نیز مقاومت فرهنگی و گاهی تعارض منافع می‌تواند بر اجرای راهبردهای مذکور تأثیرگذار باشد که برقراری یارانه‌های حمایتی و آموزش‌های محلی مناسب می‌تواند تسهیل کننده باشند. یکی از مهمترین چالش‌ها عدم وجود روش‌های استاندارد برای اندازه‌گیری دقیق

۱۱. زمینه سازی علمی، تحقیقاتی و یارانه ای برای جایگزینی ظروف شیشه و استیل بجای ظروف پلاستیکی در مواد غذایی و دارویی

۱۲. اختصاص یارانه ویژه مادران باردار برای تهیه لباس‌های طبیعی (پنبه، و کتان)، ماسک و... در راستای کاهش مواجهه با فیبرهای میکروپلاستیکی

۱۳. تبیین اهمیت استفاده از غذای تازه برای سلامت در مقایسه با غذاهای آماده شده یا فراوری شده در ظروف پلاستیکی

۱۴. تسهیل در فراهم سازی تجهیزات موثر بر حذف میکروپلاستیک در فیلتراسیون آب شرب

۱۵. زمینه سازی برای اجرای برچسب گذاری محصولات آلوده به میکروپلاستیک ها جهت آگاهی مادران باردار

## بحث

راهبردهای آموزشی با تمرکز بر توانمندسازی مادران، سبب پایداری بلندمدت آگاهی و نگرش خواهد شد (۱۶). براساس مطالعات، مداخلات آموزشی سبب کاهش قابل توجه مصرف پلاستیک یکبار مصرف در جوامع شده است (۱۷، ۱۸). در این میان آموزش فردی از طریق مشاوره‌های پیش از زایمان توسط تیم سلامت خانواده در مراکز خدمات جامع سلامت نقشی موثر بر کاهش مواجهه خواهد داشت. در این زمینه تدوین برنامه‌های آموزشی دیجیتال مانند اپلیکیشن‌های مرتبط با بارداری و بارگذاری کلیپ‌های آموزشی و چک لیست‌های کنترلی روزانه نیز از اهمیت بالایی برخوردار است (۱۹، ۲۰). مطالعات نشان داده اند در مادرانی که آموزش‌های هفتگی دریافت کرده اند، کاهش معنادار مواجهه غذایی و در نتیجه کاهش متابولیت میکروپلاستیک‌ها مشاهده شده است (۲۱، ۲۲). از طرف دیگر در آموزش‌های جامعه محور، کمپین‌های رسانه‌ای اجتماعی و استفاده از هشتگ‌هایی مانند *Pregnancy Without Plastics* (بارداری بدون پلاستیک)، می‌تواند با اشتراک گذاری تجربیات مادران، نرخ مشارکت را افزایش دهد (۲۳، ۲۴). علاوه بر این در جوامع

در کاهش مواجهه خواهند داشت.

### ملاحظات اخلاقی

نویسندگان کلیه نکات اخلاقی شامل عدم سرقت ادبی، انتشار دوگانه، تحریف داده‌ها و داده‌سازی را در این مقاله رعایت نموده‌اند.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه با پیشنهاد و حمایت معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قم انجام شده است. نویسندگان این مقاله بر خود لازم می‌دانند از کلیه اعضای هیات علمی که با نظرات ارزشمند و مشاوره‌های علمی خود در انجام این مطالعه یاری رسان و همراه بوده‌اند قدردانی نمایند.

سطوح میکروپلاستیک در بدن انسان، به ویژه در بافت‌های بارداری مانند جفت و مایع آمنیوتیک است که مانع بزرگی در دسترسی و اجرای راهبردها است. همچنین مطالعات تنها در مقیاس کوچک انجام شده و نتایج تعمیم‌پذیر نیست لذا جلب حمایت نخبگان دانشگاهی در طراحی‌های فناورانه، ضروری و اثرگذار است.

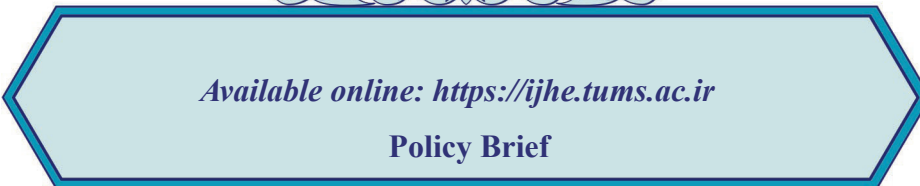
### نتیجه‌گیری

ترکیب آموزش و اجرا می‌تواند در کاهش مواجهه مادران باردار موثر باشد؛ هرچند جامعه و تیم بهداشتی می‌توانند در ادغام این راهبردها در مراقبت‌های روزانه نقش مهمی ایفا کنند اما سیاست‌گذاری و تدوین قوانین کنترلی و پایشی محکم برای کارخانجات و کارگاه‌های تولیدی مرتبط با پلاستیک‌های مورد استفاده در چرخه غذایی جامعه نقش کلیدی تضمین‌کننده را

## References

1. Kishipour A, Mostafaloo R, Arast Y, Asadi Ghalhari M. Micro-plastics as a new challenge in water resource management; Various forms and removal methods (A review study). *Environmental Health*. 2020;6(1):34-44 (in Persian).
2. Ranjdoost F, Abbasi S, Asadi Ghalhari M, Norouzian Baghani A, Fouladi Fard R, Sorooshian A, et al. On the nature and sources of microplastics (MPs) and microrubbers (MRs) in urban snow. *Journal of Environmental Management*. 2024;370:122851.
3. Jafari M, Naji A, Sharifinia M, Daliri M. Microplastic pollution in the digestive tract of western Pacific shrimp (*Litopenaeus vannamei* Boone, 1931) in farms in the southern provinces of Iran. *Iranian Journal of Health and Environment*. 2023;15(4):633-50 (in Persian).
4. Aali R, Fahiminia M, Asadi Ghalhari M, Fanaei F, Mostafaloo R, Kishipour A. Accomplishment of water safety plan using quality assurance tool in 2020-2021: A case study in a western city of Gilan province, Iran. *Environmental Health Engineering and Management Journal*. 2021;8(4):287-94.
5. Asadi Ghalhari M, Usefi S, Mahmoodi M. Starch-based materials as a natural compound's application in water and wastewater treatment: A systematic review. *Starch Starke*. 2024;76(7-8):2300111.
6. Hashempour Y, Jabari A, Kouhi K, Fendereski A. Introducing statistical methods to identify the sources of microplastics in the aquatic environment: An overview. *Journal of Health Research in Community*. 2023;9(4):111-20 (in Persian).
7. Nazeri M, Arani JS, Ziloochi N, Delkhah H, Arani MH, Asgari E, et al. Microbial contamination of keyboards and electronic equipment of ICU (Intensive Care Units) in Kashan University of medical sciences and health service hospitals. *MethodsX*. 2019;6:666-71.
8. Sharma RK, Kumari U, Kumar S, Sharma RK. Impact of microplastics on pregnancy and fetal development: a systematic review. *Cureus*. 2024;16(5):e60712.
9. Tabatabaei F, Mafigholami R, Moghimi H, Khoramipour S. Evaluation of the performance of Tehran drinking water treatment plants in removing nanoplastics and microplastics. *Iranian Journal of Health and Environment*. 2022;15(1):169-80 (in Persian).
10. Zhang K, Hamidian AH, Tubic A, Zhang Y, Fang JK, Wu C, et al. Understanding plastic degradation and microplastic formation in the environment: A review. *Environmental Pollution*. 2021;274:116554.
11. Lee Y, Cho J, Sohn J, Kim C. Health effects of microplastic exposures: current issues and perspectives in South Korea. *Yonsei Medical Journal*. 2023;64(5):301-08.
12. Panneerselvam D, Murugesan A, Raveendran SK, Kumar JS, Venkataraman P. Examining the hidden dangers: Understanding how microplastics affect pregnancy. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2025;304:53-62.
13. Verulava T, Verulava N. Microplastic exposure during pregnancy: A systematic review of risks to maternal and fetal health. *Eurasian Journal of Family*

- Medicine. 2025;14(3):127-38.
14. Zurub RE, Cariaco Y, Wade MG, Bainbridge SA. Microplastics exposure: implications for human fertility, pregnancy and child health. *Frontiers in Endocrinology*. 2024;14:1330396.
15. Gautama EC, Mardikaningsih R. Driving sustainable behavior change through education and public awareness. *Journal of Social Science Studies*. 2022;2(1):259-64.
16. Dushkova D, Ivlieva O. Empowering communities to act for a change: A review of the community empowerment programs towards sustainability and resilience. *Sustainability*. 2024;16(19):8700.
17. Borg K, Lennox A, Kaufman S, Tull F, Prime R, Rogers L, et al. Curbing plastic consumption: A review of single-use plastic behaviour change interventions. *Journal of Cleaner Production*. 2022;344:131077.
18. Arifaturrofiqoh A, Aini BN, Putra RP, Janwar M, Rosalia RA, Putri RGA, et al. Education and action for single-use plastic reduction in public spaces: A community service program at Malang City Square. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Patikala*. 2025;4(4):1398-406.
19. Farland L. The benefits of prenatal education via virtual and mobile applications before, during, and after pregnancy: a quality improvement project [dissertation]. New Hampshire: University of New Hampshire Scholars Repository; 2024.
20. Sripada K, Wierzbicka A, Abass K, Grimalt JO, Erbe A, Rollin HB, et al. A children's health perspective on nano-and microplastics. *Environmental Health Perspectives*. 2022;130(1):015001.
21. Zhang M, Zhang Y, Liu T, An C, Sun Y. Microplastic exposure in daily life and the risk of pregnancy-induced hypertension: A study on the association between environmental pollutants and maternal-fetal health outcomes. *Journal of Hazardous Materials*. 2025;494:138654.
22. Jinesh S, Aditi P. Health implications of microplastic exposure in pregnancy and early childhood: a systematic review. *International Journal of Women's Health*. 2025;2025:17:2805-18.
23. Ragusa A, Principi G, Matta M. Pregnancy in the era of the environmental crisis: plastic and pollution. *Clinical and Experimental Obstetrics & Gynecology*. 2022;49(10):216.
24. Sanjaya INH, Andonotopo W, Bachnas MA, Dewantiningrum J, Pramono MBA, Mulyana RS, et al. Placental micro-and nanoplastic contamination: A systematic review of eco-exposome pathways to preterm birth and neonatal outcomes. *Journal of Obstetrics & Gynecology Science*. 2026;34(1-10).
25. Halvani G, Ehrampoush MH, Ghaneian MT, Dehghani A, Arani MH. Applying job hazard analysis and William Fine methods on risks identification and assessment of jobs in hot rolling steel, Iran. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2017;26(145):293-303 (in Persian).



## Policy brief of health strategies to reduce pregnant mothers' exposure to microplastics

Mahdi Asadi-ghalhari<sup>1</sup>, Monireh Mirzaie<sup>2</sup>, Fatemeh Momeniha<sup>3</sup>, Mehdi Pezeshgi Modarres<sup>4</sup>, Mohsen Hesami Arani<sup>1,5,\*</sup>

- 1- Research Center for Environmental Pollutants, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran
- 2- Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran
- 3- Center for Solid Waste Research (CSWR), Institute for Environmental Research (IER), Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
- 4- Gastroenterology and Hepatology Diseases Research Center, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran
- 5- Addiction and Lifestyle Research Center, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

### ARTICLE INFORMATION:

**Received:** 09 March 2026  
**Revised:** 30 May 2026  
**Accepted:** 03 June 2026  
**Published:** 16 June 2026

### ABSTRACT

**Background and Objective:** In the present era, the use of plastic appliances and requirements as the avoidable part of human life has caused the microplastics as modern pollutants to various human organs. Accordingly, this policy brief has been conducted with the aim of identifying the effective environmental health strategies for reducing the exposure to microplastics in pregnant mothers by group discussion method.

**Materials and Methods:** the experts in this study were 8 faculty members of the university faculty of environmental health, women, and fertility; first they reviewed scientific documents related to the study in valid databases, and analyzed the effective strategies for strategic management.

**Results:** the existing scientific evidence suggests that increasing the level of knowledge and attitude of pregnant mothers to reduce exposure to microplastics can lead to significant reduction in plastic waste generation and most studies focus on changing individual behavior, psychological interventions and macropolicy, although these interventions are confronted with several challenges. Accordingly, the policy implications of the document include 12 types of strategy in both administrative and educational sectors, along with 26 relevant recommendations for the purpose.

**Conclusion:** according to the results of the study, combination of educational and executive strategies can be effective in reducing the exposure of pregnant mothers.

**Keywords:** Control strategies, Environment health, Exposure reduction, Pregnant mothers, Microplastics

**\*Corresponding Author:**  
hesami.mohsen110@gmail.com

Please cite this article as: Asadi-ghalhari M, Mirzaie M, Momeniha F, Pezeshgi Modarres M, Hesami Arani M. Policy brief of health strategies to reduce pregnant mothers' exposure to microplastics. Iranian Journal of Health and Environment. 2026;19(1):191-200.

