



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

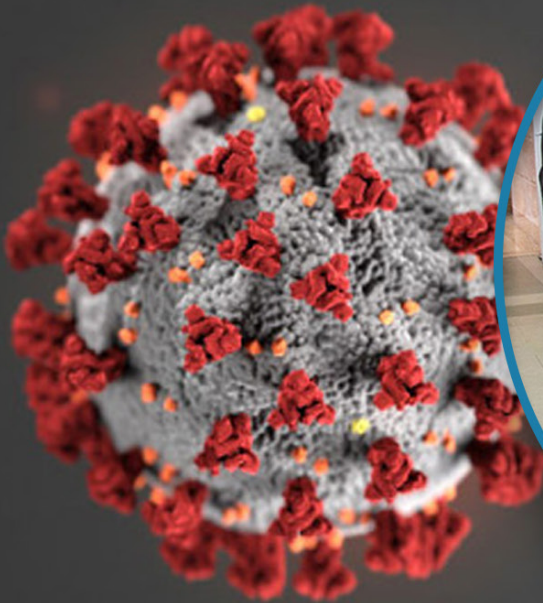


دانشگاه علوم پزشکی تهران

سازمان جهانی بهداشت (۲۷ فوریه ۲۰۲۰)

# راهنمای کاربرد منطقی وسایل حفاظت فردی در برابر ویروس کرونای ۲۰۱۹ (کووید-۱۹)

## برای مراکز ارائه خدمات به بیماران بستری



پژوهشکده محیط زیست  
دانشگاه علوم پزشکی تهران



مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران



<http://ier.tums.ac.ir>

پژوهشکده محیط زیست  
دانشگاه علوم پزشکی تهران



<http://nihr.tums.ac.ir>

موسسه ملی تحقیقات سلامت  
جمهوری اسلامی ایران

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**COVID**  
**19**

بیماری کرونا ویروس ۲۰۱۹ (کووید-۱۹)، که توسط ویروس کووید-۱۹ (COVID-19) ایجاد شده، برای اولین بار در دسامبر ۲۰۱۹ در ووهان چین تشخیص داده شد. در روز ۳۰ ژانویه ۲۰۲۰، دبیر کل سازمان جهانی بهداشت اعلام کرد که این اپیدمی یک حالت اضطراری بهداشتی در سطح بین المللی می باشد.

این مستند، توصیه های سازمان جهانی بهداشت (WHO) جهت کاربرد منطقی وسایل حفاظت فردی (PPE)<sup>۱</sup>، هم برای ارائه کنندگان خدمات بهداشتی و هم در سطح جامعه و نیز موضوعات مرتبط با واردات این محموله ها را به طور خلاصه ارائه می کند. وسایل حفاظت فردی، دستکش، ماسک جراحی، عینک محافظ یا حفاظ صورت و گان، همچنین لوازمی که برای اقدامات ویژه مورد نیاز است، رسپراتورها (از قبیل ماسک N95، یا FFP2<sup>۲</sup> استاندارد یا معادل های آن) و پیش بند را شامل می شود. این مستند برای افراد دخیل در توزیع و مدیریت وسایل حفاظت فردی، مقامات بهداشت عمومی، ارائه دهندگان خدمات بهداشتی درمانی و عموم مردم تهیه شده و هدف آن فراهم آوری اطلاعاتی در خصوص مناسب ترین موقعیت های استفاده از این وسایل است. به محض اینکه اطلاعات جدیدی فراهم شود، سازمان جهانی بهداشت نسبت به بروز رسانی این توصیه ها اقدام خواهد کرد.

1. Personal Protective Equipment

۲. منظور ماسک هایی هستند که می توانند ۹۵ درصد ذرات با قطر بزرگتر از ۰/۳ میکرومتر را فیلتر کنند. N95 و FFP2 را می توان معادل هم در نظر گرفت.

## روش‌های حفاظت در برابر بیماری کووید-۱۹

بر اساس شواهد موجود، ویروس کووید-۱۹ از طریق تماس نزدیک و ریز قطرات بین مردم منتشر می‌شود و انتقال هوابرد ندارد. افرادی که در تماس نزدیک با بیماران مبتلا به کرونا هستند یا از این بیماران مراقبت می‌کنند، در معرض بیشترین خطر ابتلا هستند. روش‌های پیشگیری و کاهش آلودگی، به عنوان اقدامات کلیدی هم در سطح ارائه‌کنندگان خدمات و هم در سطح جامعه مطرح می‌شوند. مؤثرترین روش‌های پیشگیری در سطح جامعه شامل موارد زیر می‌شود:

- رعایت مکرر بهداشت دست: اگر دست‌ها به وضوح آلوده نیستند با استفاده از یک محلول الکلی و اگر به وضوح آلوده هستند؛ با استفاده از آب و صابون
- پرهیز از لمس چشم‌ها، دهان و بینی
- رعایت بهداشت تنفسی از طریق پوشاندن عطسه و سرفه با آرنج بسته و یا داخل دستمال کاغذی و دفع بهداشتی دستمال کاغذی بلافاصله پس از استفاده
- استفاده از ماسک جراحی در صورتی که علائم تنفسی دارید و شستن دست‌ها بعد از برداشتن ماسک
- رعایت فاصله حداقل یک متری از افرادی که علائم تنفسی دارند.



دقت شود در این مستند استفاده از ماسک برای افراد عادی تنها در صورت داشتن عطسه و سرفه توصیه شده است یعنی با هدف جلوگیری از آلوده کردن دیگران، آن هم با استفاده از ماسک جراحی نه ماسک N95

برای پرسنل ارائه دهنده خدمات بهداشتی و درمانی و با هدف حفظ سلامت این افراد و نیز جلوگیری از انتقال عفونت توسط این افراد، اقدامات احتیاطی اضافی دیگری لازم است. این اقدامات احتیاطی برای پرسنلی که از بیماران مبتلا به بیماری کووید-۱۹ مراقبت می کنند، شامل استفاده مناسب از وسایل حفاظت فردی است که خود شامل انتخاب وسیله حفاظتی مناسب و آموزش در خصوص نحوه گذاشتن، برداشتن و دفع این وسایل می باشد.

چنانچه در دستورالعمل پیشگیری از عفونت و کنترل عفونت های تنفسی قابل اپیدمی و همه گیری در مراقبت های بهداشتی سازمان جهانی بهداشت نیز قید شده، وسایل حفاظت فردی تنها یکی از عوامل مؤثر در پیشگیری از ابتلا به این عفونت می باشد. سایر این عوامل که به عنوان یک مجموعه در نظر گرفته می شود شامل اقدامات مدیریتی، محیطی و کنترل های مهندسی می شود.

● **اقدامات کنترلی مدیریتی**، شامل اطمینان از دسترسی به منابع مورد نیاز برای روش های پیشگیری و کنترلی از قبیل زیر ساخت مناسب، توسعه سیاست های شفاف پیشگیری و کنترل عفونت، دسترسی آسان به تست های آزمایشگاهی، تقسیم بندی (تریاز) مناسب بیماران، نسبت مناسب پرسنل به بیمار و آموزش پرسنل می شود.

● **هدف روش های کنترلی محیطی و مهندسی** کاهش انتشار عوامل بیماریزا و کاهش آلودگی سطوح و اشیای بی جان می باشد. این روش ها عبارتند از فراهم آوری فضای کافی برای ایجاد حداقل یک متر فاصله بین بیماران و پرسنل و نیز اطمینان از فراهم بودن تعداد کافی اطاق های ایزوله با تهویه مناسب برای بیماران مشکوک یا قطعی کووید-۱۹ بیماری کووید-۱۹ یک بیماری تنفسی است که برخلاف ابولا از طریق ترشحات آلوده بدن منتقل نمی شود. به دلیل این اختلاف در روش انتقال، وسایل حفاظتی مورد نیاز برای کووید-۱۹ با آنچه برای ویروس ابولا لازم بود، تفاوت دارد. به طور خاص، در مراقبت از بیماران کووید-۱۹ نیازی به استفاده از رو لباسی (که گاهی به عنوان وسایل حفاظتی ابولا نامیده می شود) نیست.

در مراقبت از بیماران کووید-۱۹ نیازی به استفاده از رو لباسی (که گاهی به عنوان وسایل حفاظتی ابولا نامیده می شود) نیست.

## زنجیره توزیع جهانی وسایل حفاظت فردی

ذخیره جهانی وسایل حفاظت فردی بخصوص ماسک جراحی و ماسک ویژه تنفسی در حال حاضر کافی نیست و انتظار می رود ذخیره گان و عینک محافظ نیز ناکافی باشد. افزایش ناگهانی تقاضای جهانی منجر به این پدیده شده و نه تنها افزایش تعداد موارد بیماری کووید-۱۹، بلکه هراس و خرید و انبار کردن بی مورد این وسایل به دلیل ارائه اطلاعات غلط به مردم باعث دامن زدن به موضوع کمبود این تجهیزات در سطح جهانی شده است. ظرفیت موجود برای افزایش تولید این وسایل محدود است و قادر به رفع نیازهای فعلی برای ماسک نمی باشد، بخصوص چنانچه این وضعیت استفاده نابجا و گسترده وسایل حفاظت فردی ادامه یابد.

## توصیه هایی برای دسترسی بهینه به وسایل حفاظت فردی

با توجه به کمبود جهانی وسایل حفاظت فردی، استراتژی های زیر می تواند به بهینه سازی دسترسی به این وسایل کمک کنند (شکل ۱)



شکل ۱- استراتژی هایی برای بهینه سازی دسترسی به وسایل حفاظت فردی



## ۱. نیاز به وسایل حفاظت فردی را به حداقل برسانید

با استفاده از مداخلات زیر می توان ضمن محافظت از پرسنل ارائه کننده خدمات بهداشتی درمانی و سایر افراد در برابر ویروس کووید-۱۹، نیاز به وسایل حفاظت فردی را به حداقل رساند.

● استفاده از پزشکی از راه دور (تله مدیسین) به منظور ارزیابی موارد مشکوک به بیماری کووید-۱۹، و در نتیجه کاهش نیاز به پرسنل مورد نیاز برای ارزیابی این افراد را مدنظر داشته باشید.

● از موانع فیزیکی نظیر پنجره های شیشه ای یا پلاستیکی به منظور کاهش مواجهه با ویروس کووید-۱۹ استفاده کنید. این روش را می توانید در مکان هایی که بیماران برای اولین بار با آن ها تماس دارند از قبیل محل های تریاژ، پذیرش اورژانس یا پنجره داروخانه ها اعمال کنید.

● ورود پرسنلی که درگیر مراقبت از بیماران کووید-۱۹ نیستند را به اطاق های این بیماران محدود کنید. امکان ارائه همزمان چند خدمت با یک بار ورود به اطاق بیمار را در نظر داشته باشید (برای مثال علائم حیاتی را می توان در زمان دادن دارو به بیمار چک کرد یا در زمان تحویل غذای بیماران می توان مراقبت های دیگر را همزمان انجام داد) و برنامه ریزی کنید که کدام مراقبت ها باید در بالین بیمار ارائه شوند.

**ایده آل آن است که اجازه ملاقات برای بیماران کووید-۱۹ وجود نداشته باشد**، ولی اگر این کار مقدور نیست، تعداد عیادت کنندگان در محل هایی که بیماران کووید-۱۹ ایزوله شده اند را محدود کنید، زمانی که هر عیادت کننده می تواند بیمار را ملاقات کند را محدود نمایید و دستورالعمل های شفاف در خصوص نحوه استفاده و دفع وسایل حفاظت فردی و رعایت بهداشت دست را تعبیه کنید تا ملاقات کنندگان خود را آلوده نکنند.

(راهنمای زیر را ملاحظه فرمایید)

<https://www.who.int/csr/resources/publications/putontakeoffPPE/en/>



# HOW TO PUT ON AND TAKE OFF Personal Protective Equipment (PPE)



## ۲. اطمینان حاصل کنید که استفاده از وسایل حفاظت فردی، منطقی و مناسب است

وسایل حفاظت فردی (PPE) باید بر اساس ریسک مواجهه (مثلاً نوع فعالیت) و پویایی انتقال پاتوژن (برای مثال، تماس، قطره تنفسی یا آئروسول) استفاده شود. استفاده بیش از حد از وسایل حفاظت فردی تأثیر بیشتری بر کمبود تأمین این وسایل خواهد داشت. در نظر گرفتن توصیه های زیر ما را مطمئن می کند که استفاده از وسایل حفاظت فردی منطقی بوده است.

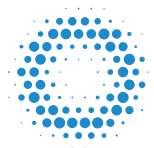
- نوع وسایل حفاظت فردی استفاده شده هنگام مراقبت از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بسته به شرایط کاری پرسنل و فعالیت آنها، متفاوت خواهند بود (جدول ۱).


- کارکنان مراکز بهداشتی درمانی که به طور مستقیم درگیر مراقبت از بیماران می باشند، باید از این وسایل حفاظت فردی استفاده کنند: گان، دستکش، ماسک جراحی و حفاظ چشم (عینک یا محافظ صورت).

- به طور خاص، هنگام انجام روش هایی که تولید آئروسول می کنند (به عنوان مثال لوله گذاری داخل تراشه یا لوله گذاری نای، تهویه غیر تهاجمی، تراکتوستومی، احیای قلبی ریوی، تهویه دستی قبل از لوله گذاری، برونکوسکوپی)، کارکنان مراکز بهداشتی درمانی باید از ماسک های تنفسی خاص (رسپیراتور یا همان ماسک های N95، FFP2، یا استانداردهای معادل آنها)، محافظ چشم، دستکش و گان استفاده کنند، و اگر گان استفاده شده در برابر مایعات مقاوم نباشد، بایستی پیش بند نیز استفاده گردد (۱).

- در مورد های قبلی اضطرابی بهداشت عمومی بیماری های تنفسی حاد، در صورت کمبود وسایل محافظتی، رسپیراتورها (برای مثال N95، FFP2، یا استانداردهای معادل آنها) برای مدت زمان طولانی مورد استفاده قرار گرفته بودند (۳). به عبارت دیگر یک رسپیراتور حین مراقبت از چندین بیمار با تشخیص یکسان بدون تعویض آن صورت می گرفته، و شواهد نشان می دهد که رسپیراتور ها در صورت استفاده طولانی مدت، همچنان اثر حفاظتی خود از پرسنل را حفظ می کنند. با این وجود، استفاده از رسپیراتور برای مدت زمانی بیش از ۴ ساعت می تواند منجر به ناراحتی فرد شده و بایستی از استفاده طولانی مدت از این وسایل اجتناب گردد (۴-۶).

- در میان عموم مردم، افراد با علائم تنفسی یا آنهایی که وظیفه مراقبت از بیماران کووید-۱۹ را در خانه هایشان دارند، بایستی ماسک های جراحی را دریافت کنند. برای دریافت اطلاعات بیشتر، به **مراقبت از بیماران مشکوک به عفونت کرونای ویروس جدید (کووید ۱۹) با علائم خفیف در خانه و مدیریت تماس های آنها** مراجعه نمایید (۷).





برای افراد بدون علامت، استفاده از هیچ نوع ماسکی توصیه نمی شود. پوشیدن ماسک های جراحی در صورت عدم وجود علائم، ممکن است موجب ایجاد هزینه های غیر ضروری و هزینه خرید شده و احساس امنیت کاذب ایجاد کند که می تواند منجر به نادیده گرفتن دیگر اقدامات پیشگیرانه ضروری شود.

برای دریافت اطلاعات بیشتر به ”توصیه در مورد استفاده از ماسک در جامعه، در حین مراقبت در خانه، و در مراکز مراقبت سلامت در زمینه شیوع کروناویروس جدید“ مراجعه کنید (۸).



### ۳. مکانیسم های مدیریت زنجیره تأمین وسایل حفاظت فردی را هماهنگ کنید

مدیریت وسایل حفاظت فردی بایستی از طریق مکانیسم های مدیریت زنجیره تأمین ملی و بین المللی هماهنگ شود که شامل موارد زیر می باشند ولی محدود به این موارد نیستند:

- پیش بینی وسایل حفاظت فردی مورد نیاز در آینده بر اساس مدل های کمی که نیاز منطقی این وسایل در آینده را با اطمینان معقول مشخص نماید؛
- پایش و کنترل درخواست های وسایل حفاظت فردی از کشورها و تأمین کنندگان بزرگ؛
- ترویج استفاده از یک رویکرد مدیریت درخواست متمرکز برای جلوگیری از انبار مجدد و اطمینان از پیروی دقیق از قوانین اساسی مدیریت انبار برای محدود کردن ضایعات، بیش انباری (موجودی بیش از حد) و گسیختگی انبار؛
- پایش توزیع پایان به پایان وسایل حفاظت فردی؛



## مدیریت محموله از کشورهای مبتلا (درگیر با کووید-۱۹)

استفاده و توزیع منطقی محموله های وسایل حفاظت فردی که از کشورهای مبتلا به کووید-۱۹ وارد شده یا به آن ها صادر می گردد، شامل توصیه های زیر می شود.

- پوشیدن ماسک از هر نوعی در جابجایی این محموله ها از کشورهای مبتلا به کووید-۱۹ توصیه نمی شود.
- استفاده از دستکش توصیه نمی شود، مگر برای حفاظت در برابر خطرات مکانیکی، مانند مواردی که ممکن است هنگام دستکاری سطوح زبر و خشن رخ دهد.
- نکته مهم این است که استفاده از دستکش جایگزینی برای نیاز به رعایت بهداشت دست نمی باشد و باید همانطور که در بالا گفته شد، شستشوی دست بطور مکرر انجام شود.
- هنگام ضد عفونی کننده وسایل یا بسته ها، هیچ وسایل حفاظت فردی اضافی فراتر از آنچه که به طور معمول توصیه می شود، لازم نیست. تا کنون هیچ اطلاعات اپیدمیولوژیکی مبنی بر اینکه تماس با کالاها یا محصولات ارسالی از کشورهای درگیر با کووید-۱۹ منبعی برای این بیماری در انسان باشد، فراهم نیامده است. سازمان جهانی بهداشت به پایش دقیق روی پیشرفت کووید-۱۹ ادامه خواهد داد و توصیه ها را در صورت لزوم به روز رسانی خواهد کرد.



جدول ۱. نوع وسایل حفاظت فردی (PPE) توصیه شده برای پیشگیری از بیماری کووید-۱۹ براساس محل، پرسنل و نوع فعالیت برای مراکز ارائه خدمات به بیماران بستری (Inpatient facilities)

محل (محیط)	گروه هدف (پرسنل یا بیمار)	فعالیت	نوع تجهیزات حفاظت فردی یا رویکرد توصیه شده
اتاق بیمار	ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی - درمانی	ارائه خدمات مستقیم به بیماران کووید-۱۹	<ul style="list-style-type: none"> <li>ماسک جراحی</li> <li>گان</li> <li>دستکش</li> <li>محافظ چشم (عینک حفاظدار<sup>۱</sup> یا محافظ صورت)</li> </ul>
		انجام روش‌های مولد آئروسول به بیماران کووید-۱۹	<ul style="list-style-type: none"> <li>ماسک با مشخصه N95 یا FFP2 یا معادل آن</li> <li>گان</li> <li>دستکش</li> <li>محافظ چشم</li> <li>پیش‌بند<sup>۲</sup></li> </ul>
	کارکنان تمیزکننده	ورود به اتاق بیماران کووید-۱۹	<ul style="list-style-type: none"> <li>ماسک جراحی</li> <li>گان</li> <li>دستکش‌های ضخیم<sup>۳</sup></li> <li>محافظ چشم (در صورتیکه ریسک پاشیدن مواد آلی یا شیمیایی وجود دارد)</li> <li>چکمه یا کفش کار بسته</li> </ul>
	ملاقات‌کننده‌ها b	ورود به اتاق بیماران کووید-۱۹	<ul style="list-style-type: none"> <li>ماسک جراحی</li> <li>گان</li> <li>دستکش</li> </ul>
سایر بخش‌های مرتبط با انتقال بیمار (برای مثال بخشها، راهروها)	همه کارکنان منجمله ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی - درمانی	هر نوع فعالیتی که با بیماران کووید-۱۹ در تماس نباشد.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ضرورتی به استفاده از تجهیزات حفاظت فردی <b>نمی‌باشد.</b></li> </ul>
تریاز	ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی - درمانی	غربالگری اولیه بدون تماس مستقیم c	<ul style="list-style-type: none"> <li>حفظ حداقل فاصله ۱ متری.</li> <li>ضرورتی به استفاده از تجهیزات حفاظت فردی <b>نمی‌باشد.</b></li> </ul>
	بیماران با علائم تنفسی	فعالیت خاصی ندارد.	<ul style="list-style-type: none"> <li>حفظ حداقل فاصله ۱ متری.</li> <li>ماسک جراحی (در صورتیکه توسط بیمار قابل تحمل باشد)</li> </ul>
	بیماران بدون علائم تنفسی	فعالیت خاصی ندارد.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ضرورتی به استفاده از تجهیزات حفاظت فردی <b>نمی‌باشد.</b></li> </ul>
آزمایشگاه	تکنسین آزمایشگاه	آماده‌سازی و آنالیز نمونه‌های تنفسی	<ul style="list-style-type: none"> <li>ماسک جراحی</li> <li>گان</li> <li>دستکش</li> <li>محافظ چشم (در صورتیکه ریسک پاشیدن مواد آلی یا شیمیایی وجود دارد)</li> </ul>
بخش‌های اداری	همه کارکنان منجمله ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی - درمانی	فعالیت‌های اداری که با بیماران کووید-۱۹ در تماس نباشند.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ضرورتی به استفاده از تجهیزات حفاظت فردی <b>نمی‌باشد.</b></li> </ul>

a - علاوه بر استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب، می‌بایست به صورت مرتب بهداشت دست و سیستم تنفسی انجام شود. پس از استفاده از تجهیزات حفاظت فردی، می‌بایست وسایل استفاده شده در ظروف پسماند (زباله) مناسب انداخته شوند و بهداشت دست قبل از پوشیدن و پس از درآوردن تجهیزات فردی رعایت گردد.

b - تعداد ملاقات‌کننده‌ها می‌بایست محدود شود. در صورت ورود ملاقات‌کننده‌ها به اتاق بیمار کووید-۱۹، افراد ملاقات‌کننده می‌بایست براساس دستورالعمل مشخصی، روش صحیح پوشیدن و در آوردن وسایل حفاظت فردی را آموزش ببینند و توسط یک فرد ارائه دهنده خدمات بهداشتی - درمانی نظارت شوند.

c - این گروه شامل استفاده از ترمومترهای (دماسنج‌های) غیر تماسی، دوربین‌های تصویربرداری حرارتی و مشاهدات و پرسشگری محدود با حفظ فاصله حداقل ۱ متری است.

- Goggles
- Apron
- Heavy duty gloves

## منبع

World Health Organization. (2020). Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance, 27 February 2020. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331215>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

کتابچه حاضر توسط مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران و پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران تهیه شده است.

مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران، سازمانی است که برای دیده‌بانی وضعیت سلامت، تولید و ترویج به‌کارگیری شواهد علمی مورد نیاز برنامه‌ریزان و سیاستگذاران سلامت در سطح ملی ایجاد شده است.

تمرکز اصلی مؤسسه فعالیت بر روی نتایج و پیامدهای اقدامات و مداخلات انجام شده در حوزه سلامت است.

مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران در تلاش است با عمل به رسالت خود به‌عنوان دیده‌بان سلامت کشور با استفاده از همه توان دانشی داخل کشور و به‌کارگیری ظرفیت‌های بین‌المللی، ضمن پیش‌بینی روندها و رصد شاخص‌های نظام سلامت؛ و با استفاده از تجربیات سایر نظام‌های سلامت؛ مداخلات مؤثر برای اصلاحات در نظام سلامت را طراحی و توصیه کند و در صورت اجرای آنها به ارزیابی و پایش مداخلات می‌پردازد؛ از سویی به‌عنوان مرجع و مشاور تأمین شواهد علمی تصمیم‌گیران سلامت در کشور و دیده‌بانی منطقه شناخته شده و از این طریق مجریان و متولیان حوزه سلامت را در دستیابی به جامعه سالم یاری می‌کند. در راستای این موضوع، در ادامه چشم‌انداز و مأموریت‌های کلان ارائه می‌شود.

پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران، با هدف تولید، توسعه و ارتقای دانش و فناوری در عرصه محیط زیست و اثرات سلامتی عوامل محیطی در کشور از سال ۱۳۸۹ با اجرای طرح‌های پژوهشی متعدد و با بهره‌گیری از اعضای هیأت علمی و کارشناسان توانمند تأسیس و در حال فعالیت است. این مجموعه به‌عنوان اولین پژوهشکده تخصصی بهداشت محیط و محیط زیست در حوزه سلامت جمهوری اسلامی ایران در زمینه‌های ذکر شده می‌باشد.

پژوهشکده محیط زیست  
دانشگاه علوم پزشکی تهران



تهران، خیابان انقلاب، خیابان کارگر شمالی، نرسیده  
به بلوار کشاورز، پلاک ۱۵۴۷، مجتمع مراکز  
تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی تهران، طبقه ۸

[ier.tums.ac.ir](http://ier.tums.ac.ir)

مؤسسه ملی تحقیقات سلامت  
جمهوری اسلامی ایران



تهران، بلوار کشاورز، خیابان وصال شیرازی، خیابان  
بزرگمهر شرقی، پلاک ۷۰

[nihr.tums.ac.ir](http://nihr.tums.ac.ir)