

# پلاستیک؛ فرصت یا تهدید؟

## Plastic; Opportunity or Threat?

سجاد حفیظی بارجین

دانشجوی کارشناسی مهندسی شیمی دانشکده فنی فومن دانشگاه تهران

sajjad.hafizi@gmail.com

### چکیده

همه ما می‌دانیم که پلاستیک‌ها نقش مهمی در زندگی ما ایفا می‌کنند. از کیسه‌های هوای خودرو و کمربند ایمنی که جان عزیزان ما را حفظ می‌کند گرفته تا کیسه‌های زیپ‌داری که غذای فرزندان ما را تازه نگه می‌دارند و ماسکی که برای جلوگیری از ابتلا و شیوع بیماری کرونا به صورت می‌زنیم. علی‌رغم تمام معایب و مزایایی که برای این ماده در ذهن است بهتر است یکبار به مرور این مزایا و معایب بپردازیم و بدانیم آیا استفاده از پلاستیک در زندگی روزمره ما ارزش دارد یا خیر؟ و اگر ارزش ندارد چگونه می‌توانیم به عنوان یک شهروند عادی اثرات مخرب آن را بر محیط زیست کنترل کنیم؟

**کلمات کلیدی:** پلاستیک، محیط زیست، مدیریت پسماند

### مقدمه

### مزایای استفاده از پلاستیک

پلاستیک‌ها به دلیل خواص فیزیکی و شیمیایی ویژه و قیمت مناسب، امروزه در تولید بسیاری از وسایل به کار می‌رود. این مواد به ما کمک می‌کنند تا اتلاف غذا و اتلاف بسته‌بندی را کاهش دهیم [2]. امروزه این مواد تا ۵۰ درصد خودروهای ما را تشکیل می‌دهد که این به معنی خودروی سبک‌تر و در نتیجه مصرف سوخت کمتر است. بدون پلاستیک وزن بسته‌بندی‌ها تا ۴۰۰ درصد افزایش می‌یابد و مصرف انرژی در خط تولید می‌تواند تا دو برابر افزایش یابد. همچنین در و پنجره‌های یو پی وی سی و عایق‌های پلاستیکی امروزه نقش بسیار مهمی در جلوگیری از هدررفت انرژی در صنعت ساختمان ایفا می‌کنند. پس با وجود تمام این مزایا، چرا از پلاستیک به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تهدیدکننده محیط زیست یاد می‌شود؟

### معایب استفاده از پلاستیک

پلاستیک‌هایی که ما به صورت روزمره از آن‌ها استفاده می‌کنیم، با وجود تمام مزایایی که برای ما دارند، اگر در

«پلاستیک» در لغت به معنی «قابل انعطاف» است. اخیراً نام دسته‌ای از این مواد پلاستیکی، «بسپار<sup>۱</sup>» نامیده شده است که به معنی «تشکیل شده از قطعه‌های بسیار» است. بسپارها به دو دسته طبیعی و مصنوعی تقسیم می‌شوند. سلولز در گیاهان نمونه‌ای از بسپار طبیعی می‌باشد. بسپارهای مصنوعی در طبیعت وجود ندارند و توسط انسان ساخته می‌شوند. نخستین بسپار مصنوعی در سال ۱۸۶۹ توسط جان وسلی هیات<sup>۲</sup> اختراع شد و انگیزه او از این اختراع، جایزه ده‌هزار دلاری میشل فلان<sup>۳</sup> برای یافتن ماده جایگزین عاج فیل برای تولید توپ بیلیارد بود. گسترش استفاده از پلاستیک را می‌توان از جنگ جهانی دوم دانست. نیاز به حفظ منابع طبیعی و تاثیر تولیدات صنعتی بر موفقیت نظامی، باعث الویت دادن به تولیدات مصنوعی شد. در سال ۱۹۳۵ «نایلون» توسط والاس کراترز تحت عنوان ابریشم مصنوعی اختراع شد که در جنگ برای تولید چتر نجات، طناب و... مورد استفاده قرار گرفت. امروزه برای تولید پلاستیک در جهان تنها چهار درصد تولیدات نفت در جهان مصرف می‌شود و مابقی صرف تولید انرژی می‌شود [1].

۱. Polymer

۲. Michael Phelan

۳. John Wesley Hyatt



شکل ۱- جان وسلی هیات [3]

از کشورها نظیر چین، یونان، استرالیا، فرانسه و بنگلادش عرضه کیسه‌های پلاستیکی ممنوع شده است. از سوی دیگر با عرضه کیسه‌های گیاهی یا ساک دستی پارچه‌ای، دست مصرف کننده را باز گذاشته است و یا برخی قوانین بازدارنده را در کنار عرضه پلاستیک به کار می‌برند. به عنوان مثال در آمریکا به ازای استفاده از هر کیسه پلاستیکی ۱۵ یا ۲۵ سنت به عنوان عوارض دریافت می‌شود تا از اشتیاق مردم نسبت به مواد غیرضروری بکاهند.

### یک معضل جدید!

امروزه با گسترش ویروس کرونا ما شاهد افزایش شدید دورریزهای پلاستیکی هستیم. استفاده از ماسک‌های حاوی مواد پلاستیکی، ظروف یکبار مصرف و وسایل پزشکی یکبار مصرف در جهان موجب افزایش مصرف پلاستیک و به دنبال آن افزایش زباله‌های پلاستیکی شده است. دولت تایلند چندی پیش اعلام کرد که با رشد شدید مصرف مواد پلاستیکی به دلیل افزایش فروش مواد غذایی ارسالی به

طبیعت رها شوند تبدیل به فاجعه می‌شوند. ۸۰ درصد زباله‌هایی که در اقیانوس‌ها یافت می‌شوند را پلاستیک‌ها تشکیل می‌دهند. به طور تقریبی روزانه چیزی حدود ۸ میلیون قطعه پلاستیکی وارد اقیانوس‌ها می‌شود. این قطعات پلاستیکی توسط آبزیان و سایر جانوران بلعیده و موجب مرگ میلیون‌ها آبی می‌شوند. ممکن است با خود بیاندیشید که چرا این پلاستیک‌ها را بازیافت نمی‌کنند؟ در پاسخ باید گفت که طبق آمار منتشر شده در ایالات متحده کمتر از ۷ درصد پلاستیک‌ها بازیافت می‌شوند و مابقی در درجه اول Down Cycle می‌شوند یعنی به موادی با کیفیت بسیار پایین‌تر و قابلیت مصرفی پایین‌تر تبدیل می‌شوند و در درجه دوم دفن یا سوزانده می‌شوند که سوزاندن مواد پلاستیکی باعث آزاد شدن گازهای سمی نظیر هیدروکلریک اسید، دی اکسید گوگرد، دی اکسین‌ها و همچنین آزاد سازی فلزات سنگین می‌شود که همگی به شدت سمی هستند و با تاثیرگذاری بر سیستم ایمنی بدن انسان از عوامل سرطان‌زا محسوب می‌شوند [4,5]. امروزه کمپین‌هایی برای حذف کیسه‌های پلاستیکی از زندگی بشر در سراسر جهان تشکیل شده و حتی در بسیاری

درب منازل، مواجهه شده است.

البته نقش بسیار مفید پلاستیک در کمک به کاهش شیوع بیماری کرونا و درمان آن را نباید انکار کرد اما بایستی با در نظر گرفتن تدابیری مناسب از آلوده شدن محیط زیست تا حد امکان جلوگیری کرد؛ تدابیری از قبیل مدیریت صحیح پسماندها به وسیله شهروندان و دولت‌ها [6].



شکل ۳- مواد پلاستیکی یافت شده در معده پرنده [8]



شکل ۲- آلودگی شدید پلاستیکی در سواحل و اقیانوس‌ها [7]

راهکارهای پیشنهادی به شرح زیر می‌باشد:

۱- یادگیری اثرات زیانبار پلاستیک بر محیط زیست و سلامت انسان و یادگیری راه کارهای مناسب و آموزش آن به سایرین خصوصاً فرزندانمان:

مهم‌ترین وظیفه یک شهروند برای مقابله با آلودگی‌های زیست محیطی این است که آموزش مناسب دریافت کند، متأسفانه در سیستم آموزشی کشور هیچ تلاشی برای آموزش حفظ محیط زیست خصوصاً آشنایی دانش‌آموزان با آلودگی‌های پلاستیکی نمی‌شود. مطالب آموزشی مناسبی در فضای اینترنت وجود دارد، انتظار می‌رود با استفاده از منابع معتبر در این زمینه اطلاعات خود را بالابرییم و با آموزش آن به فرزندان و سایرین تعداد بیشتری از افراد را از پیامدهای ناشی از سوء مصرف پلاستیک آگاه کنیم.

### چگونه اثرات مخرب پلاستیک را کاهش دهیم؟

با وجود تمام حقایقی که ذکر شد، ما به عنوان یک شهروند چگونه می‌توانیم اثرات مخرب پلاستیک بر محیط زیست را کاهش دهیم؟

قبل از هر چیز بهتر است بدانیم به دلیل قیمت، دسترسی و فراوانی پلاستیک‌ها در صنایع مختلف، حضور آن‌ها در زندگی ما انکار ناپذیر است و جایگزینی این مواد با مواد زیست‌تخریب‌پذیر و دوست‌دار محیط زیست به سیاست‌های زیست محیطی دولت و مدیریت صنایع مختلف برمی‌گردد، ما بایستی این مواد را در زندگی خود مدیریت کنیم؛ چراکه از طریق مدیریت پلاستیک می‌توانیم اثرات مخرب آن را تا حد زیادی کاهش دهیم.



## منابع

- [1]Andrady AL, Neal MA. Applications and societal benefits of plastics. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2009;364(1526):1977-84.
- [2]Teuten EL, Rowland SJ, Galloway TS, Thompson RC. Potential for plastics to transport hydrophobic contaminants. *Environmental science & technology*. 2007;41(22):7759-64.
- [3]<https://www.britannica.com/biography/John-Wesley-Hyatt>
- [4]Mato Y, Isobe T, Takada H, Kanehiro H, Ohtake C, Kaminuma T. Plastic resin pellets as a transport medium for toxic chemicals in the marine environment. *Environmental science & technology*. 2001;35(2):318-24.
- [5]Rochman CM, Browne MA, Halpern BS, Hentschel BT, Hoh E, Karapanagioti HK, et al. Classify plastic waste as hazardous. *Nature*. 2013;494(7436):169-71.
- [6]WEForum. The plastic pandemic is only getting worse during COVID-19 2020 [Available from: <https://www.weforum.org/agenda/2020/07/plastic-waste-management-covid19-ppe/>].
- [7]<https://rottdow.org/2020/01/15/plastic-pollution-a-menace-throughout-the-entire-world/>
- [8]<https://greenlivingideas.com/2015/04/24/how-our-trash-affects-the-whole-planet/>
- [9]<https://sugru.com/blog/ways-to-upcycle-and-reimagine-your-stuff>
- [10]<https://slummysinglemummy.com/2018/08/17/4-cool-plastic-bottle-upcycling-ideas-for-teenagers/>



شکل ۵- استفاده از بطری پلاستیکی به عنوان جای لوازم آرایشی بهداشتی [10]

۲- حتی الامکان از استفاده از مواد پلاستیکی به خصوص کیسه‌های پلاستیکی دوری کنیم و مدیریت زباله‌ها و مواد پلاستیکی و جداسازی آن‌ها را رعایت کنیم:

برای جابه‌جایی وسایلمان و خریدهای روزمره نیازی نیست از کیسه‌های پلاستیکی استفاده کنیم؛ بلکه می‌توانیم از کیسه‌های زیست‌تخریب‌پذیر و کیف‌های همراه استفاده کنیم. زباله‌های پلاستیکی موجود در منزل و محل کار خود را جداگانه بسته‌بندی کنیم و دور بندازیم این عمل ساده کمک شایانی به پرسنل بازیافت زباله خواهد کرد و زباله‌هایی که با سایر زباله‌های تر ترکیب می‌شوند عموماً دفن یا سوزانده می‌شوند که به شدت برای محیط زیست مضرند.

## ۳- خلاقیت به کار ببریم:

ما با استفاده از خلاقیت فردی می‌توانیم بسیاری از وسایل دورریختنی پلاستیکی را به وسایل کاربردی جالبی تبدیل کنیم که این عمل علاوه بر صرفه جویی در هزینه‌ها از رها شدن آن مواد در طبیعت جلوگیری می‌کند. این عمل اصطلاحاً Up Cycle گفته می‌شود که به معنی تبدیل زباله‌های ناکارآمد به وسایل کارآمد از راهی خلاقانه است.



شکل ۴- استفاده خلاقانه از بطری پلاستیکی دور ریختنی به عنوان گلدان [9]