

بررسی اختلال در زنجیره تأمین دارو و بسته‌بندی؛ سربرآوردن زخم‌های پنهان از ورای جنگ

دکتر ابوذر پرهیزکاری

در شرایط جنگی، علاوه بر آسیب‌های مستقیم به زیرساخت‌های صنعتی، اختلال در تولید و عرضه مواد اولیه صنایع بالادستی نظیر پتروشیمی و آلومینیوم، هزینه تولید دارو را به طرز محسوس تحت تأثیر قرار می‌دهد. تجربه بحران‌هایی نظیر همه‌گیری کووید ۱۹، جنگ روسیه و اوکراین و تنش‌های دریای سرخ نشان داده است که حتی اگر کارخانه‌های داروسازی بدون آسیب نیز به فعالیت خود ادامه دهند، اختلال در زنجیره تأمین مواد اولیه و اقلام بسته‌بندی می‌تواند تولید دارو را با چالش جدی مواجه کند. بسته‌بندی دارو صرفاً یک پوشش ظاهری نیست، بلکه بخشی از فرآیند تضمین کیفیت محسوب می‌شود که وظایفی همچون حفاظت از دارو در برابر رطوبت، نور، اکسیژن، آلودگی میکروبی و ضربه، ارائه اطلاعات مصرف، تضمین اصالت محصول و افزایش ایمنی بیمار را بر عهده دارد. از این رو، هرگونه افزایش هزینه یا کمبود مواد اولیه بسته‌بندی، مستقیماً بر عملکرد صنعت داروسازی اثر می‌گذارد.

امنیت دارویی در گرو تولید پلیمرهای شیمیایی و آلومینیوم

در ایران، وابستگی صنعت بسته‌بندی دارویی به محصولات پتروشیمی و آلومینیوم بسیار بالاست. انواع پلیمرهای مهندسی، پلی‌اتیلن (PE)، پلی‌پروپیلن (PP)، پلی‌اتیلن ترفتالات (PET)، پلی‌وینیل کلراید (PVC)، فیلم‌های چندلایه، ظروف تزریقی، بطری‌های دارویی و لفاف‌های آلومینیومی بخش عمده نیاز صنعت داروسازی را تشکیل می‌دهند. هرگونه کاهش تولید یا افزایش قیمت این مواد، مستقیماً قیمت بسته‌بندی و سپس قیمت تمام‌شده دارو را افزایش می‌دهد. بنابراین، اختلال ناشی از جنگ یا تنش‌های ژئوپلیتیکی در خاورمیانه می‌تواند موجب افزایش قیمت جهانی پلیمرها، رشد هزینه حمل‌ونقل و ایجاد کمبود در بازارهای داخلی و بین‌المللی شود. از منظر اقتصاد سلامت، افزایش هزینه بسته‌بندی تنها به افزایش قیمت دارو محدود نمی‌شود، بلکه پیامدهایی چون کاهش حاشیه سود تولیدکنندگان، افزایش فشار بر بیمه‌ها، کاهش نقدینگی شرکت‌های پخش، تأخیر در تأمین دارو و در نهایت تهدید امنیت سلامت جامعه را در پی دارد.

بسته‌بندی؛ حلقه‌ای اقتصادی و استراتژیک در زنجیره ارزش دارو

در صنعت داروسازی، بسته‌بندی علاوه بر نقش اقتصادی، یک الزام قانونی و کیفی محسوب می‌شود. مطالعات انجمن بین‌المللی بسته‌بندی دارویی نشان می‌دهد که این مهم به‌طور متوسط ۱۵ تا ۳۰ درصد هزینه تولید برخی فرآورده‌های دارویی را تشکیل می‌دهد. این نسبت

در داروهای تزریقی، داروهای بیولوژیک و محصولات حساس به شرایط محیطی حتی می‌تواند از این مقدار نیز فراتر رود. اجزای اصلی بسته‌بندی دارویی شامل موارد زیر است.

- بطری‌های پلی‌اتیلنی و PET

- ظروف پلی‌پروپیلنی

- فیلم‌های PVC و PVDC

- فویل‌های آلومینیومی بلیستر

- درب‌های آلومینیومی

- کارتن و مقوای دارویی

- لیبل و چاپ تخصصی

- لفاف‌های چندلایه

هر یک از اقلام بالا به مواد اولیه‌ای وابسته‌اند که بخش عمده آن از صنایع پتروشیمی و آلومینیوم تأمین می‌شود. بنابراین هرگونه افزایش قیمت پلیمرها یا آلومینیوم تقریباً به همان نسبت (و حتی دو برابر در شرایط بحران و جنگ) هزینه بسته‌بندی را افزایش خواهد داد. بر اساس داده‌های بین‌المللی، بازار جهانی بسته‌بندی دارویی در سال ۲۰۲۵ ارزشی بیش از ۱۵۰ میلیارد دلار داشته و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ با نرخ رشد سالانه بیش از ۸ درصد توسعه یابد. بخش عمده این رشد (حدود ۳/۴ درصد) ناشی از افزایش مصرف پلیمرهای پیشرفته و فویل‌های آلومینیومی است. شایان توجه است که صنایع پتروشیمی ایران یکی از بزرگ‌ترین تأمین‌کنندگان مواد پلیمری در منطقه خاورمیانه است. لذا، هرگونه کاهش ظرفیت تولید ناشی از جنگ، محدودیت انرژی، آسیب به زیرساخت‌ها یا اختلال در حمل‌ونقل، علاوه بر کاهش صادرات، موجب کمبود عرضه در بازار داخلی و افزایش قیمت مواد اولیه صنایع پایین‌دستی خواهد شد.

تحلیل اقتصادی افزایش هزینه بسته‌بندی دارو در شرایط جنگی

هزینه بسته‌بندی یکی از اجزای اصلی بهای تمام‌شده دارو است. اگرچه سهم این هزینه بسته به نوع فرآورده متفاوت است، اما بررسی‌ها نشان می‌دهند که بسته‌بندی ۱۰ تا ۳۰ درصد از هزینه تولید داروها را شامل می‌شود.

جدول ۱- ساختار تقریبی هزینه تولید یک داروی خوراکی

مؤلفه هزینه	سهم از بهای تمام‌شده
ماده مؤثره (API)	۳۵٪
مواد جانبی	۱۵٪
بسته‌بندی	۲۰٪
انرژی و استهلاک	۱۰٪

حقوق و دستمزد	۸٪
کنترل کیفیت	۵٪
حمل و نقل و انبار	۷٪

اگر هزینه مواد اولیه بسته‌بندی به دلیل رخداد جنگ و اختلال در صنایع پتروشیمی و آلومینیوم ۴۰ درصد افزایش یابد، هزینه تولید دارو حدود ۸ درصد افزایش خواهد یافت (۸٪ = $20\% \times 40\%$)؛ که این میزان می‌تواند به دلیل حاشیه سود پایین، سودآوری بسیاری از شرکت‌ها را از بین ببرد و حتی به زیان عملیاتی منجر شود. از منظر اقتصادی، شرکت‌های داروسازی و پخش دارو در چنین شرایطی معمولاً با چهار گزینه مواجه می‌شوند:

- ۱- پذیرش کاهش سود و تحمل زیان
 - ۲- درخواست اصلاح قیمت از نهادهای تنظیم‌گر
 - ۳- کاهش سرمایه‌گذاری و تولید
 - ۴- کاهش موجودی انبار و افزایش ریسک کمبود دارو
- هر چهار گزینه در نهایت بر عملکرد نظام سلامت اثر منفی خواهند داشت.

پیامدهای اقتصادی برای صنعت داروسازی، شرکت‌های پخش و نظام سلامت

افزایش هزینه بسته‌بندی تنها یک چالش تولیدی نیست که با رخداد جنگ گریبانگیر شرکت‌های تولید و پخش دارویی باشد؛ بلکه آثار آن در کل زنجیره تأمین دارو قابل مشاهده است.

۱- کاهش نقدینگی شرکت‌های تولیدکننده:

به دلیل فاصله زمانی میان تولید دارو تا دریافت مطالبات از بیمه‌ها و شرکت‌های پخش که ممکن است چندین ماه باشد و موجب افزایش سرمایه در گردش موردنیاز کارخانه‌ها شود.

۲- فشار مضاعف بر شرکت‌های پخش:

به دلیل طولانی بودن دوره وصول مطالبات از مراکز درمانی و بیمه‌ها، رشد قیمت دارو در اثر افزایش هزینه‌های بسته‌بندی، فشاری قابل توجه را بر نقدینگی شرکت‌های پخش وارد می‌کند و موجب کاهش دفعات توزیع می‌شود.

۳- افزایش هزینه نظام سلامت:

به دلیل عدم اصلاح سیاست‌های قیمت‌گذاری دارو، هر افزایش در قیمت تمام‌شده آن، بار مالی بیشتری را به بیمه‌های درمانی، دولت و در نهایت اقتصاد سلامت تحمیل می‌کند.

راهکارهای سیاستی برای افزایش تاب‌آوری صنعت دارو

تحلیل‌های ارائه‌شده در بخش‌های پیشین نشان داد که وابستگی صنعت داروسازی به صنایع پتروشیمی و آلومینیوم، این صنعت را در برابر شوک‌های ناشی از جنگ، تحریم و بحران‌های ژئوپلیتیکی آسیب‌پذیر می‌کند. ازاین‌رو، سیاست‌گذاران باید علاوه بر مدیریت بحران‌های کوتاه‌مدت، برنامه‌ای برای افزایش تاب‌آوری (Resilience) زنجیره تأمین دارو تدوین کنند. در ادبیات مدیریت زنجیره تأمین، تاب‌آوری به معنای توانایی پیش‌بینی، مقاومت، انطباق و بازیابی سریع زنجیره تأمین پس از وقوع بحران است. برای تحقق این هدف، مجموعه‌ای از راهکارهای سیاستی پیشنهاد می‌شود.

۱- تنوع بخشی به منابع تأمین مواد اولیه:

یکی از مهم ترین علل آسیب پذیری صنعت دارو، وابستگی به یک یا دو تأمین کننده اصلی مواد اولیه و بسته بندی است. از این رو، لازم است که تأمین کنندگان داخلی و خارجی متنوع شوند؛ قراردادهای بلندمدت با تولیدکنندگان پلیمر و آلومینیوم منعقد شود؛ ظرفیت خرید از بازارهای منطقه ای توسعه یابد و ریسک تأمین مواد اولیه به صورت مستمر پایش شود.

۲- ایجاد ذخایر راهبردی مواد اولیه بسته بندی

ایجاد ذخیره استراتژیک مواد بسته بندی دارویی همانند ذخایر راهبردی نفت، گاز و غلات ضروری است. چنین ذخایری می تواند از توقف خطوط تولید در ماه های نخست بحران و جنگ و ایجاد مسائلی چون کمبود اقلام خاص، ایجاد بازار سیاه و ... جلوگیری کند.

۳- توسعه فناوری های بومی بسته بندی:

سرمایه گذاری در حوزه هایی مانند پلیمرهای پزشکی با ارزش افزوده بالا، تولید فویل های دارویی با استانداردهای GMP، بسته بندی های هوشمند و بسته بندی های زیست تخریب پذیر می تواند وابستگی کشور را به بیرون کاهش و امنیت دارویی را افزایش دهد.

۴- اصلاح سیاست های قیمت گذاری دارو:

در شرایط بحران، افزایش هزینه مواد اولیه و بسته بندی باید در بازه های زمانی کوتاه تر در نظام قیمت گذاری دارو منعکس شود؛ قیمت گذاری دارو مبتنی بر شاخص هزینه تولید باشد و سازوکار تعدیل فصلی قیمت دارو طراحی گردد. در غیر این صورت، شرکت ها با کاهش نقدینگی و زیان عملیاتی مواجه خواهند شد.

۵- توسعه اقتصاد چرخشی در بسته بندی دارو:

اقتصاد چرخشی (Circular Economy) یکی از مهم ترین رویکردهای نوین در مدیریت منابع است. استفاده مجدد از مواد قابل بازیافت، کاهش ضایعات، بهینه سازی طراحی بسته بندی و افزایش بهره وری مصرف مواد اولیه می تواند وابستگی صنعت دارو به پلیمرها و آلومینیوم را کاهش دهد.

نتیجه گیری کلی:

بررسی های به عمل آمده نشان داد که صنایع پتروشیمی و آلومینیوم به عنوان تأمین کنندگان اصلی پلیمرها و فویل های دارویی، در شرایط جنگی با چالش هایی نظیر کاهش تولید، افزایش هزینه انرژی، اختلال در حمل و نقل، محدودیت های تجاری و افزایش ریسک سرمایه گذاری مواجه می شوند. نتیجه این وضعیت، افزایش قیمت مواد اولیه بسته بندی و انتقال این افزایش هزینه به کل زنجیره صنعت داروسازی است. در شرایطی که صنعت دارویی کشور با چالش هایی مانند قیمت گذاری دستوری، محدودیت نقدینگی، تأخیر در پرداخت مطالبات و وابستگی نسبی به واردات برخی مواد اولیه روبه رو است، وقوع شوک های ناشی از جنگ می تواند آثار مضاعفی بر تولید، توزیع و دسترسی بیماران به اقلام دارویی داشته باشد. در چنین شرایطی، افزایش تاب آوری صنعت داروسازی، مجموعه ای از اقدامات راهبردی شامل تنوع بخشی به منابع تأمین، ایجاد ذخایر راهبردی، توسعه فناوری های داخلی، اصلاح نظام

قیمت‌گذاری، حمایت از تولیدکنندگان مواد اولیه و بهره‌گیری از فناوری‌های دیجیتال و هوش مصنوعی در مدیریت زنجیره تأمین ضروری است.