

## هیئت داوران نشریه این دوره

دکتر اسداله زاده، مهدی (پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای)  
دکتر بیگی، یونس (دانشگاه شهید مدنی آذربایجان)  
دکتر جعفری زاده، هدا (دانشگاه صنعتی سهند)  
دکتر جواهری، معصومه (پژوهشگاه مواد و انرژی)  
دکتر خوشوقت، مرتضی (دانشگاه سمنان)  
دکتر رضائی پور پنجاه، حمید (پژوهشگاه صنعت نفت)

دکتر رنجبر، مریم (سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی)  
دکتر روشن ضمیر، سوسن (دانشگاه علم و صنعت ایران)  
دکتر زهدی، سیدحسین (دانشگاه سیستان و بلوچستان)  
دکتر سلمان تبریزی، نوشین (پژوهشگاه مواد و انرژی)  
دکتر شکرکار، هانیه (دانشگاه صنعتی سهند)  
دکتر صدیقی، مهدی (دانشگاه قم)  
دکتر عبدلی، سید مجید (دانشگاه صنعتی سهند)  
دکتر فیضی، فرزانه (دانشگاه علم و صنعت ایران)

دکتر کلانی، محمدرضا (دانشگاه آزاد اسلامی - واحد تهران جنوب)  
دکتر محبی، علی (دانشگاه شهید باهنر کرمان)  
دکتر مختاری حسینی، زهرا بیگم (دانشگاه حکیم سبزواری)  
دکتر مروچی، مصطفی (دانشگاه صنعتی امیرکبیر)  
دکتر یزدیان، فاطمه (دانشگاه تهران)



## مهارت‌های نرم برای مهندسان شیمی

دانشکده مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی سهند  
جعفر صادق مقدس

دانشکده فنی دانشگاه تهران  
رحمت ستوده قره‌باغ

ردیف	نوع مهارت	تعداد مشاغل که این مهارت را در شرح شغل ذکر کرده‌اند (میلیون)
۱	ارتباطی (Communication)	۶/۱
۲	خدمات مشتری (Customer service)	۵/۵
۳	برنامه‌ریزی (Scheduling)	۵
۴	مدیریت زمان (Time management)	۳/۶
۵	مدیریت پروژه (Project management)	۲/۸
۶	تفکر تحلیلی (Analytical thinking)	۲/۷
۷	انطباق‌پذیری (Compliance)	۲
۸	توانایی کار مستقل (Ability to work independently)	۲
۹	بین فردی (Interpersonal)	۱/۳
۱۰	انعطاف‌پذیری (Flexibility)	۱/۳

داشتن مدرک مهندسی شیمی در دنیای رقابتی امروز صنایع شیمیایی به‌تنهایی کافی نیست و دانش‌آموختگان این رشته برای پاسخ‌گویی مؤثر به نیازهای صنعت، دولت، جامعه و بنگاه‌های اقتصادی باید در کنار مهارت‌های سخت، مهارت‌های نرم را به‌کار گیرند. هدف این مقاله، اشاره به اهمیت آن دسته از مهارت‌های نرم است که به‌طور مستقیم در آموزش‌های رسمی مهندسی شیمی محل توجه نیست. توسعه این مهارت‌های ضروری در قالب فعالیت‌های فردی و یا کارگاه‌های مختلف و تجارب زیسته مهندسی انجام‌پذیر است. هم‌چنین انجمن‌های علمی، تشکلهای دانشجویی و صنفی نیز می‌توانند تأثیر شگرفی در ارتقای مهارت‌های نرم بر دانش‌آموختگان داشته‌باشند. البته لازم به ذکر است که بستر مهارت‌های نرم، به‌دلیل ماهیت فرایندی، به‌طور ضمنی در رشته مهندسی شیمی وجود دارد و برای دانشجویان این رشته، ارتباط و پرورش مهارت‌های نرم - به‌دلیل ماهیت فرایندمحوری این مهارت‌ها - می‌تواند آسان باشد؛ برای مثال درس‌هایی مثل موازنه جرم و انرژی و طراحی تجهیزات فرایندی به مهندسان شیمی کمک می‌کند که با این روی‌کرد بتوانند سامانه‌های اقتصادی و اجتماعی را به‌آسانی تحلیل کنند و تصمیم‌های لازم و سخت را در محیط‌های کار بگیرند. درواقع، مهارت‌های نرم به‌مثابه بستر کاتالیستی عمل می‌کند تا ظرفیت‌های بالقوه از جنس مهارت‌های نرم - که به‌طور ضمنی در رشته مهندسی شیمی هست - با سرعت بیشتری فعال شود.

تحقیقات بسیاری درباره اهمیت مهارت‌های نرم در محیط‌های صنعتی انجام شده‌است؛ مطالعه کلاوس<sup>۱</sup> نشان می‌دهد که ۷۵ درصد از موفقیت شغلی طولانی‌مدت افراد به مهارت‌های نرم آنان بستگی دارد، درحالی‌که تنها ۲۵ درصد به مهارت‌های سخت یا دانش فنی مرتبط است. هم‌چنین مطالعه مشتری<sup>۲</sup> دانشگاه هاروارد، مؤسسه پژوهشی استنفورد<sup>۳</sup> و بنیاد کارنگی ملون<sup>۴</sup> در سال ۱۹۱۸ نشان می‌دهد که مهارت‌های سخت تنها ۱۵ درصد به موفقیت افراد کمک می‌کند، درحالی‌که ۸۵ درصد موفقیت به مهارت‌های نرم وابسته است. گزارش جدید شرکت ZipRecruiter<sup>۵</sup> نشان می‌دهد که بیش از ۹۳ درصد از کارفرمایان باور دارند که مهارت‌های نرم نقش مهمی در تصمیم‌گیری آنان در مورد این‌که چه کسی را می‌خواهند برای همکاری دعوت کنند، بازی می‌کند و درواقع کارفرمایان دوست دارند آثار مهارت‌های نرم را در رزومه افراد متقاضی کار ببینند. در یک نگاه کلی به‌نظر می‌رسد که کارفرمایان به‌دنبال افرادی هستند که از نظر اجتماعی سازگاری بهتری با محیط‌های کار داشته‌باشند و از همین رو، مهارت‌های نرم را شاه‌کلید موفقیت برای ورود به محیط‌های کار تلقی می‌کنند. دانشجویان و مهندسان شیمی باید عنایت داشته‌باشند که به‌نحوی مهارت‌های نرم را در رزومه خود بگنجانند؛ این موضوع حتی برای پژوهشگران، محققان و علاقمندان عضویت در هیأت علمی دانشگاه‌ها نیز فوق‌العاده مهم است. در این یادداشت به شماری از مهارت‌های نرم که از نظر وبگاه‌های کاربایی به‌عنوان مهارت‌های برتر، مورد توجه ویژه کارفرمایان قرار می‌گیرد، اشاره می‌شود و لازم است که متقاضیان کار و یا افراد علاقمند به ایجاد بنگاه‌های تجاری اهتمام بیشتری برای تقویت این مهارت‌ها از خود نشان دهند. عناوین ده مورد از این مهارت‌های کلیدی و اهمیتشان در کسب فرصت شغلی به شرح زیر است:

باتوجه به اطلاعات فوق در به‌کارگیری مهارت‌های نرم، برای ایجاد تغییر یا تحول در نظام آموزشی کشور که تأثیر مستقیم بر نظام‌های صنعتی و اقتصادی دارد، باید این مهارت‌ها را در کنار مهارت‌های سخت تقویت کرد. چنان‌که در این مجیزه اشاره شد، کسب موفقیت در زندگی حرفه‌ای، نیازمند مهارت‌های سخت و نرم به‌صورت توأمان است، که با کسب و تقویت این مهارت‌ها می‌توان شاهد افزایش بهره‌وری شرکت‌ها و بنگاه‌های اقتصادی شد. ازسویی، توسعه و توانمندسازی ظرفیت‌های دانشجویان مهندسی شیمی، به‌عنوان مهندسان و رهبران آتی توسعه صنعتی و اقتصادی، با این نگاه و راهبرد که بلافاصله پس از دانش‌آموختگی وارد بازار کار می‌شوند و نقش مهمی در پیشرفت و آبادانی کشور ایفا می‌کنند، از اهمیت بسزایی برخوردار است و لازم است که در طراحی برنامه‌های آموزشی به‌صورت‌های مختلف، عناصر مهارت‌های نرم را در قالب فوق برنامه و یا فعالیت‌های تکمیلی وارد دوره آموزشی کرد. در میان تجربه زیسته مهندسان متبحر، ارائه سمینارهای مختلف در دانشگاه‌ها برای انتقال تجربه و یا مشارکت در تدریس دروس طراحی و مهندسی که نمونه‌هایی از آن در وبگاه یوتیوب نویسنده اول<sup>۶</sup> قرار گرفته‌است، می‌تواند مسیر را برای توجه به مهارت‌های نرم هموار کند. از طرفی، باتوجه به این‌که اغلب دانش‌آموختگان مهندسی شیمی در سال‌های نخست فعالیت در محیط‌های مختلف و در جایگاه‌های مختلف مدیریتی، سیاست‌گذاری و توسعه علم و فناوری قرار می‌گیرند؛ برای توفیق در جایگاه‌های خطیر یادشده، باید به آموزش مهارت‌های نرم - به هر شیوه ممکن، متناسب با ظرفیت‌های افراد و یا مؤسسات آموزشی - توجه ویژه شود. به‌علاوه، بسیاری از دانشجویان و دانش‌آموختگان رشته‌های مهندسی، درصدد هستند تا با ایجاد بنگاه‌های تجاری، ایده‌های خود را به محصول تبدیل و از این راه، هم برای خود و هم برای دیگران کارآفرینی کنند؛ اما با فرایندهای تبدیل ایده به محصول که ریشه عمیق در مهارت‌های نرم دارد، آشنا نیستند. لذا کسب مهارت‌های لازم در این حوزه می‌تواند بر عمل‌کرد دانش‌آموختگان و نیز بهبود فضای کسب و کار در کشور تأثیر چشم‌گیری بگذارد.

1. <https://L-to.com/kf41421x/>, accessed on September 2022
2. <https://www.conovercompany.com/conover-online/workplace-readiness/>, accessed on September 2022
3. Stanford Research Institute (SRI International)
4. Carnegie Mellon Foundation
5. <https://www.ziprecruiter.com>, accessed on September 2020
6. <https://www.ziprecruiter.com/grad-report>, accessed on September 2022

7. <https://www.youtube.com/c/RahmatSotudheGharebagh>