

# شایستگی‌های ضروری کارمندان در زمینه استانداردسازی

نویسنده: نات بلایند، سَنَدرا دِرِشِلِر

مترجم: روح‌الله جعفری<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت مقاله: ۹۸/۱۱/۰۵

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۸/۱۲/۰۶

## چکیده

اقدامات شرکت‌ها به‌طور فزاینده‌ای تحت تأثیر استانداردهایی قرار می‌گیرد که به‌دلایل مختلف، روز به روز بر اهمیت آن‌ها افزوده می‌شود. در برابر این پیش‌زمینه، الزامات مربوط به کارمندان افزایش یافته است، زیرا استانداردها بر حوزه‌های دوردست وظایف آن‌ها تأثیر می‌گذارد. از یک سو، محصولات و فرایندها باید مطابق با استانداردها طراحی شوند و از طرف دیگر، شرکت‌ها ممکن است به دنبال آن باشند که به‌طور فعال در فرایندهای استانداردسازی شرکت کنند تا اطمینان حاصل شود که استانداردهای حاصل تأثیر مثبتی بر مشاغل آن‌ها دارند. در نتیجه در حال حاضر می‌توانیم کارکنان را به یک گروه بزرگ و یک گروه کوچک تقسیم کنیم؛ گروه بزرگ استانداردها را در فرایندهای توسعه محصول یا تولید پیاده‌سازی می‌کند و گروه کوچک به‌طور فعال در فرایندهای استانداردسازی دخیل است. این مشارکت به سؤالی می‌پردازد که در حال حاضر بازار اشتغال اروپا برای کدام «پرونده‌های شغلی فنی و غیرفنی» خواهان شایستگی‌های مربوط به استانداردسازی است. در جستجوی پاسخ به این سؤال، یک مرور ادبیات گسترده و همچنین یک بررسی میدانی اضافی به‌منظور شناسایی مهمترین مباحث مربوط به آموزش استانداردسازی و الزامات خاص شغلی انجام شده است. به‌عنوان یک نتیجه کلی از هر دو مطالعه، مهمترین پرونده‌های شغلی و مطالبات خاص آنها برای شایستگی‌های مربوط به استانداردسازی ارائه می‌شود. بر اساس این بینش‌ها، مطالب مربوط به آموزش عالی عمومی با در نظر گرفتن زمینه‌ها، فناوری‌ها یا بخش‌های مختلف علمی تعریف شده است.

## واژگان کلیدی:

شایستگی، شایستگی کارمندان، استانداردسازی

## ۱ مقدمه

ایزو(سازمان بین‌المللی استانداردسازی) معتقد است، "استانداردسازی دامنه‌ای غنی و پیچیده است که مستلزم دانش درست فنی و کسب‌وکار، همراه با مهارت‌های نرم (ارتباطات بین فردی، رفتار در یک محیط اجماع‌گرا-اغلب بین‌المللی و چند فرهنگی، مذاکره و اعمال فشار در آن بافت)، دانش پیرامون سیاست‌های عمومی در حوزه‌های منتخب و در برخی موارد، شایستگی قانونی است" (ایزو، ۲۰۱۴). از این رو مشارکت در فرایندهای استانداردسازی، یک کار پیچیده بوده و فراتر از تخصص فنی صرف است. استانداردسازی مستلزم دانستن و درک ویژگی‌ها و روابط قانونی، سیاسی، سازمانی و شخصی است. عدم آگاهی در این شرایط می‌تواند منجر به بروز اشتباهاتی شود که عواقب بسیار گسترده‌ای را برای شرکت مربوطه به دنبال دارد (کوکلف و بارتلسون، ۲۰۰۸). برخی از مدیران ارشد شرکت‌ها به‌طور فعال نیاز به برقراری تعادل دقیق کار قبل از رقابت را خاطر نشان کرده و به تعیین چارچوب‌هایی کمک می‌کنند که تمام بازیگران بازار از آن سود می‌برند، و فعالیت‌های

کلیدی دارای ارزش افزوده آن محلی برای شرکت‌هاست تا به دنبال مزیت رقابتی باشند (ایزو، ۲۰۱۴). از این رو، این فعالیت الزامات زیادی را برای کارمندان راجع به دانش، مهارت‌ها و شایستگی‌های آن‌ها مطرح می‌کند. بنابراین، آنها باید در زمینه‌هایی مانند سازمان‌های استانداردسازی، استانداردها و قوانین، استانداردهای موجود در بازارهای جهانی، استانداردها و حقوق دارایی فکری، راهبردهای توسعه محصول، هزینه‌ها و مزایای استانداردسازی و در عین حال ریسک‌ها و مزایای استانداردها (کوروکوا، ۲۰۰۵)، شرایط چارچوب نظارتی موجود و آینده، و همچنین پیرامون پژوهش، نوآوری و مدیریت دانش شرکت متبوع آن‌ها (بلایند و مانگلدورف، ۲۰۱۶) دانش داشته باشند. علاوه بر این، مهارت‌های نرم بسیار مرتبط هستند، مانند مهارت‌های ارتباطی، توانایی ایجاد اجماع، جرئت و جسارت، و قابلیت انتزاع، انتقال، مهارت‌های مذاکره و توانایی تخمین پیامدهای اقدامات خود شخص (دِرِشِلِر و آلبرز، ۲۰۱۶). از آنجا که استانداردها برای اقتصاد بسیار مهم هستند، نیاز به آموزش ویژه دارند که انتظار می‌رود حتی در آینده افزایش

۱. دانش‌آموخته‌ی کارشناسی ارشد آموزش زبان انگلیسی، مربی دانشگاه شهید رجایی.

یابد (هاول و شاجت، ۲۰۱۳)، (مرکز تحلیل استانداردهای جهانی، ۲۰۰۸). به گفته‌ی کاروگی، ۲۰۱۳، دانشجویان و شرکت‌ها می‌توانند از آموزش در استانداردسازی منتفع شوند، زیرا شایستگی‌ها و مهارت‌های ضروری نظیر ارتباط، مذاکره و تحلیل را می‌توان به بهترین شکل در یک محیط آکادمیک مانند دانشگاه‌ها به‌دست آورد. به‌ویژه "آگاهی از روندهای فنی و کسب‌وکار و همچنین هوش رقابتی و ارزشیابی تأمین‌کنندگان" بایستی با واسطه باشد (کاروگی، ۲۰۱۳، صفحه ۴).

حتی کمیسیون اروپا، بارها به لزوم بهبود آموزش در رابطه با استانداردسازی اشاره کرده است (کمیسیون اروپا، ۲۰۱۱)، نیازی که در "طرح مشترک استانداردسازی" شرکای عمومی و خصوصی در نظام استانداردسازی اروپا تأیید شده است (کمیسیون اروپا، ۲۰۱۶). بررسی و ارتقاء استانداردسازی به عنوان یک عنصر آموزش عملی رسمی، دانشگاهی و همچنین حرفه‌ای، مستلزم ارزیابی جامع تقاضای بازار است. از این رو، شناسایی مرتبط‌ترین حوزه‌ها برای آموزش مربوط به استانداردسازی و همچنین الزامات خاص شغلی در دانش، مهارت‌ها و شایستگی‌های استانداردسازی ضروری بوده است. این کار در یک مطالعه اروپایی در باب نیازهای بازار به آموزش در استانداردسازی انجام شده است (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷).

هدف از این مقاله، ارائه نگاهی کلی از پرونده‌های شغلی مربوط به استانداردسازی و الزامات خاص شغلی در دانش، مهارت‌ها و شایستگی‌های استانداردسازی است. سازماندهی این اثر به این ترتیب است که پس از مرور ادبیات، تجزیه و تحلیل پرونده‌های شغلی فعلی مربوط به استانداردسازی در اروپا ارائه می‌شود. براساس نظرسنجی از متخصصان صنعت، یک الگوی شایستگی کلی برای استانداردسازی توسعه داده شده و در نهایت، یک خلاصه و چند توصیه ارائه می‌شود.

## ۲ مرور ادبیات

برای تحلیل ادبیات، دو روش مختلف انتخاب شده تا اطمینان حاصل شود که همه اسناد و نشریات مربوطه در این زمینه مد نظر قرار می‌گیرند. از یک سو، با مراجعه به پایگاه داده‌های «وبگاه علوم» که تامسون رویترز ارائه کرده،

اسکوپس که الزویر ارائه کرده و گوگل اسکالر جستجوی تمام ادبیات دانشگاهی در باب آموزش در استانداردسازی انجام شد. از طرف دیگر، تمام اسناد مربوط به سیاست‌ها و گزارش‌های غیر آکادمیک، گزارش‌های دولتی و نشریات مطبوعاتی (ادبیات خاکستری)، به عنوان مثال از طریق جستجوهای اینترنتی بررسی شد. در زیر خلاصه‌ای از مهم‌ترین نتایج مرور ادبیات دو رویکرد آمده است (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷).

کارکنان شرکت‌ها معمولاً به‌طور دائم و چرخشی در کمیته‌ها فعال هستند. کارکنان چرخشی، متخصصان فنی هستند که وقتی یک استاندارد به‌طور مستقیم بر حوزه فعالیت آنها تأثیرگذار باشد، به کمیته‌ها منتقل می‌شوند (بایلیتی و کالاهان، ۱۹۹۵). از این رو، کارمندانی که در کمیته‌ها شرکت می‌کنند، یکی از دو مورد زیر خواهند بود (درشلر و آلبرز، ۲۰۱۶).

- کارمندانی که وظیفه اصلی آنها زمینه استانداردسازی، هم در داخل و هم در خارج از سازمان است. موقعیت آنها می‌تواند در یک واحد استانداردسازی یا در مقام یکی از کارکنانی باشد که به عنوان متخصص استانداردسازی معرفی شده‌اند (به بخش ۱-۲ مراجعه کنید).

- کارمندانی که بیشتر، بطور مثال، در واحدهای فنی فعالیت می‌کنند و در فعالیت خاص خود، درگیر مسائل مربوط به استانداردسازی می‌باشند، زیرا کارشناسان یک موضوع فنی خاص هستند (بخش ۲-۲).

به تازگی، روندی به‌وجود آمده که کارشناسان از کار کمیته کناره‌گیری کرده‌اند (ناگل، ۲۰۰۲). نتایج هیئت استانداردسازی آلمان نشان می‌دهد که اگرچه شرکت‌ها از سال ۲۰۱۵ تا حدودی از استانداردسازی رسمی خارج شده‌اند، اما در عوض آنها بیشتر درگیر فعالیت‌های کنسرسیومی شده‌اند (بلایند و مولر، ۲۰۱۷). افراد فعال در کمیته‌ها بیشتر مهندس بوده‌اند، زیرا بحث در کمیته‌ها بسیار فنی است (وایس، ۱۹۹۳)، اما روندی وجود دارد که در واقع روز به روز از تعداد توسعه‌دهندگان و طراحان در کمیته‌ها کاسته می‌شود و کارها به طور فزاینده‌ای توسط مهندسیین فروش و متخصصان بازاریابی انجام می‌شوند (ناگل، ۲۰۰۲). از آنجا که سطح فنی یک راه‌حل همراه با دانش فنی شخص ارائه‌دهنده‌ی آن تأثیر زیادی دارد،

افراد فاقد پیشینه‌ی فنی نمایندگان مناسبی برای شرکت نیستند (وایس، ۱۹۹۳). این نمایندگان باید متخصصان فنی بوده، دانش بالایی از دانش مبتنی بر تجربه داشته باشند (آلبرز، ۲۰۱۶؛ مک‌میلیان، ۲۰۱۳؛ جاکوبز، پراکتر و ویلیامز، ۲۰۰۱). با این حال، در سطح راهبردی، داشتن تجربه در استانداردسازی یا راهبرد شرکت از اهمیت بیشتری برخوردار است (کوروکاوا، ۲۰۰۵).

جدای از آن، استانداردسازی فعالیت، مطالبات زیادی را، نظیر موارد زیر، از کارکنان مرتبط در خصوص دانش، مهارت‌ها و شایستگی‌های آنها ایجاد می‌کند (تاناکا، ۲۰۱۰):

- توسعه استاندارد: نوع استاندارد (به عنوان مثال محصولات/ عملکرد)، کارکردها (به عنوان مثال سازگاری)، رویه‌های نگارش استاندارد تهیه پیش‌نویس استاندارد، چارچوب قانونی، دانش استانداردهای خارجی؛

- پیاده‌سازی استاندارد: ارتباط با سایر استانداردهای منتشر شده توسط سازمان‌ها یا کنسرسیوم‌های بین‌المللی توسعه استاندارد، دانش واژه‌نامه (به عنوان مثال، ISO / IEC ASTM)، ابزارهای جستجو برای استانداردها، ارزیابی انطباق (به عنوان مثال جعبه ابزار CASCO IAF).

در نتیجه، صحبت در مورد نیازهای بازار به شایستگی‌های مرتبط با آموزش، مستلزم داشتن نگاهی عمیق‌تر است، که در حال حاضر پرونده‌های شغلی در استانداردسازی وجود دارد، کدام نوع آموزش مورد الزامی است و کدام یک از شایستگی‌ها از دیدگاه شغلی به این پرونده‌های شغلی خاص اختصاص می‌یابد. برای چنین تحلیلی، باید پرونده‌های شغلی دارای ارجاع مستقیم به استانداردسازی، و پرونده‌هایی مد نظر قرار گیرند که علاوه بر فعالیت واقعی، فقط دارای یک بخش معینی از استانداردسازی هستند (بلایند و دِرِشِلِر، ۲۰۱۷).

کارمندان شرکت‌ها با درجات مختلف، مشاغل یکسان و کارمندان با درجات مشابه، مشاغل متفاوتی را انجام می‌دهند. در نتیجه، ما می‌توانیم بر حسب موقعیت/ واحد و یا بر اساس سوابق تحصیلی تمایز ایجاد کنیم. در ادامه، دیدگاه شرکت را در نظر می‌گیریم حال آن که دیدگاه دانشگاهی بخشی از ملاحظات زیر نیست (بلایند و دِرِشِلِر، ۲۰۱۷).

## ۲-۱ شرح شغلی در رابطه با استانداردسازی

در این بخش، مروری کوتاه پیرامون پژوهش در مورد شرح شغلی و مطالبه‌ی خاص آن از دانش، مهارت‌ها و شایستگی‌های کارمندان که وظیفه اصلی آنها در زمینه استانداردسازی است، ارائه می‌شود. همانطور که در مقدمه ذکر شد، سِمَت آن‌ها می‌تواند در یک واحد استانداردسازی یا به‌عنوان یک کارمند باشد، که در زیر به‌عنوان یک متخصص استاندارد معرفی شده است.

وضعیت پژوهش، پنج شرح شغل ارائه می‌دهد تا جایگاه و فعالیت این کارمندان را به عنوان مثال مانند شکل ۱ تشریح کند. در این جا، فقط آن دسته از پرونده‌های شغلی ذکر می‌شوند که به طور مستقیم با استانداردسازی ارتباط دارند و در عنوان نیز دارای مرجع هستند.

اصطلاح «مدیر استانداردها»، «توسعه‌دهنده‌ی استاندارد» و «مهندس استانداردها» برای بیان شرح شغل مربوط به استانداردسازی ارائه شده‌اند (فریریکس، ۲۰۱۳). اگرچه شرح بیشتر در مورد وظایف و مسئولیت‌های خاص در این ارائه وجود ندارد، این عبارات تا حدودی توسط محققان دیگر مورد بحث قرار گرفته‌اند، همانطور که در زیر آمده است شایستگی‌های مربوط به استانداردسازی، که توسط نویسندگان دیگر تعریف شده‌اند، در صورت ارجاع به همان فعالیت، به شرح فوق اضافه می‌شود (بلایند و دِرِشِلِر، ۲۰۱۷).



شکل ۱: شرح شغلی مربوط به استانداردها (بلایند و دِرِشِلِر، ۲۰۱۷).

## ۲-۱-۱ مدیر استاندارد

مدیر استاندارد، یک متخصص فنی است که در برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی راهبرد استانداردسازی شرکت تجربه دارد. این مدیران قادرند ارزش اطلاعات خارجی را تشخیص دهند، این اطلاعات را برای اهداف اقتصادی مهار کنند و بر شرایط و زمان‌بندی استانداردسازی تأثیر بگذارند. وظایف مدیران استاندارد در شرکت‌ها طراحی و پیاده‌سازی راهبردهای استاندارد شامل ارائه اطلاعات پیرامون استانداردها به منظور در نظر گرفتن آنها در توسعه محصول است. فقط با مشارکت فعال در فرایندهای استانداردسازی می‌توان تأثیر اثربخشی بر محتوای استانداردها گذاشت (بایلتی و کالاهان، ۱۹۹۵). مدیران استانداردسازی که اغلب در محیط‌های فنی و یا قانونی دارای نقش برجسته هستند، باید از انگیزه‌های چند بُعدی برای استاندارد سازی آگاه باشند (بلایند و مانگِلزدورف، ۲۰۱۶)، که به موجب آن جنبه‌های فنی محض، اهمیتی به نسبت جزئی دارند. ارتباط زیاد انگیزه‌های مربوط به مقررات نشان می‌دهد که شرکت‌های فعال در استانداردسازی نه تنها مشخصه‌های مشترک را توسعه می‌دهند، بلکه تلاش می‌کنند در چارچوب نظارتی نیز تأثیر بگذارند. منافع مشترک نهفته در تعامل با سازمان‌های رسمی توسعه استاندارد باید با توجه به منافع فردی شرکت‌های

شرکت‌کننده در نظر گرفته شود. انگیزه‌های چند بُعدی برای مشارکت در استانداردسازی مستلزم آن است که فعالیت‌های استانداردسازی در یک محیط سازمانی تعبیه شوند که امکان همکاری بین واحدهای تحقیق و توسعه، مدیریت نوآوری، مدیریت کیفیت و واحدهای مسئول امور نظارتی را فراهم می‌آورد (بلایند و مانگِلزدورف، ۲۰۱۶). در نتیجه، مدیران استاندارد نیز می‌توانند در مدیریت منابع انسانی، فعالیت‌های ثبت اختراع و برنامه‌های نهادی نقش داشته باشند (بایلتی و کالاهان، ۱۹۹۵).

## ۲-۱-۲ مهندسان استاندارد

تاکنون، شرح منحصر به فردی برای عنوان حرفه‌ای یک مهندس استاندارد وجود نداشته است. مسئولیت‌های آنها و همچنین دانش، مهارت‌ها و شایستگی‌های ضروری به شدت به پرونده‌ی شرکت مربوطه بستگی دارد، زیرا گستره‌ی فعالیت‌ها از معرفی شرکت در کمیته‌های خارجی تا کارهای فناوری‌مدار متفاوت است (فریریکس، ۲۰۱۳). هاسِر و دی ورایس (۲۰۱۳) این اصطلاح را تصدیق کرده و به مهندسی استاندارد، این شایستگی‌ها را نسبت می‌دهند: "(الف) آگاهی از تفسیر استانداردها؛ (ب) توسعه استانداردها؛ (پ) پیاده‌سازی استانداردها؛ (ت) انطباق / صدور گواهی‌نامه / بازرسی / ارزشیابی استانداردها؛ (ث) انتشار / آموزش استانداردها"، همراه با

مهارت‌هایی مانند "مهارت‌های زبانی" یا "توانایی ایجاد اجماع". این مهندسين استانداردها معمولاً کارشناسان فنی تدوین استانداردها در کمیته‌های استاندارد هستند. از آنجایی که هنوز آموزش مناسبی وجود ندارد، این افراد براساس تجربه حرفه‌ای و مهارت‌های نرم خاص انتخاب می‌شوند.

### ۲-۱-۳ تعمیم‌دهندگان استاندارد

تعمیم‌دهندگان استاندارد، کارمندی هستند که مسئولیت مدیریت و اداره استاندارد، خرید استانداردها، اجرا و حفظ استانداردهای شرکت و ارائه آموزش‌های داخلی را بر عهده دارند. ایشان درمورد استانداردها به واحدهای فنی مشاوره و پشتیبانی می‌دهند. آنها نماینده‌ی شرکت خود در کمیته‌های خارجی هستند و در برخی از شرکت‌ها، این کار توسط کارمندان سابق واحدهای فنی انجام می‌شود، (دِرِشِلِر، ۲۰۱۶).

### ۲-۱-۴ متخصصان استاندارد

متخصصان استاندارد، کارشناسان فنی هستند که نماینده‌ی شرکت خود در کمیته‌های مشخص می‌باشند و در موضوعات استانداردها به واحدهای فنی مشاوره داده، مشخصه‌های مشتری را در رابطه با الزامات و منابع الزامی بررسی می‌کنند. این کارمندان را می‌توان به واحدهای استانداردسازی یا فنی اختصاص داد. بطور کلی، آنها بیشتر کارمندی باتجربه و دارای پیشینه فنی قوی هستند (دِرِشِلِر، ۲۰۱۶).

### ۲-۱-۵ توسعه‌دهنده‌ی استاندارد

در ادبیات، اصطلاح توسعه‌دهنده‌ی استاندارد برای توصیف

شخصی به کار رفته که نماینده یک شرکت در کمیته‌هاست و باید بتواند مذاکرات چندفرهنگی مبتنی بر اجماع را انجام دهد، گوش کند، مشاهده نماید و خطرات را نیز تخمین بزند (مک‌میلیان، ۲۰۱۳).

دانش و مهارت‌های ضروری که ارتباطی مستقیم با استانداردسازی این گروه‌ها دارند در جدول ۱ آمده است.

علاوه بر این، آنها نیاز به یک پیشینه فنی قوی، مهارت‌های خوب زبانی و انواع مهارت‌های نرم دارند، که در اینجا به صورت جداگانه توصیف نمی‌شوند (بلایند و دِرِشِلِر، ۲۰۱۷).

### ۲-۲ مطالبات شایستگی تک‌تک واحدها در رابطه با استانداردسازی

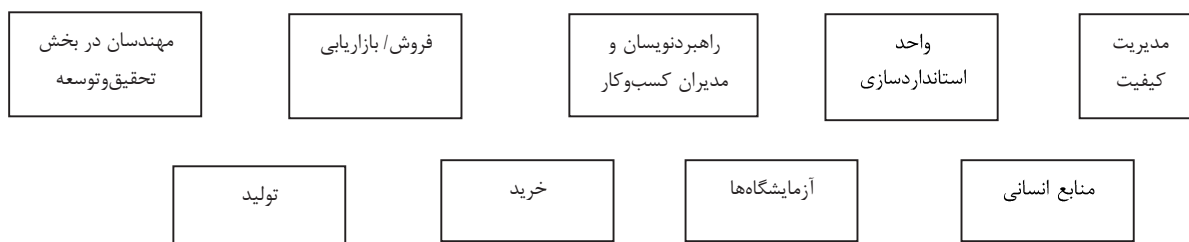
گذشته از کارمندان، که وظیفه اصلی آنها زمینه‌ی استانداردسازی است، شرکت‌ها نمایندگانی در کمیته‌ها دارند که به عنوان مثال، بیشتر در واحدهای فنی کار می‌کنند. آنها در حوزه فعالیت خاص خود در زمینه‌های استانداردسازی مشارکت می‌کنند، زیرا متخصص یک موضوع فنی خاص هستند. تقاضاهای صنعت معمولاً به طور مستقیم با یک شرح شغل خاص، به عنوان مثال، مهندس توسعه، کارمند فروش یا مدیر تولید مرتبط است. در نتیجه، مرور ادبیات زیر بر واحدهای شرکت و پرونده‌های شغلی کاملاً مرتب، به عنوان مثال، نظیر راهبردنویسان کسب و کار متمرکز است. در ابتدا باید گروه‌های خاص تقاضا و همچنین الزامات آنها در رابطه با مهارت‌ها و شایستگی‌ها در زمینه استانداردسازی شناسایی شوند (بلایند و دِرِشِلِر، ۲۰۱۷).

جدول ۱: پرونده‌ی دانش و مهارت متخصصان استانداردسازی (بلایند و دِرِشِلِر، ۲۰۱۷).

دانش و مهارت‌های ضروری در زمینه استانداردسازی
چشم‌انداز کمیته استاندارد ملی، اروپایی و بین‌المللی
استانداردسازی و قانونگذاری
مزایای خرد و کلان اقتصادی استانداردها
استانداردها و ثبت اختراعات
فرآیند استانداردسازی شامل حقوق و تعهدات در کمیته‌ها
جنبه‌های راهبردی مشارکت در استانداردسازی
توانایی نگارش استاندارد
پیاده‌سازی استاندارد
استاندارد، ارزیابی انطباق و صدور گواهی‌نامه

وضعیت کنونی پژوهش بین کارمندانی که استانداردها را به کار می‌گیرند و کارمندانی که نماینده‌ی شرکت‌هایشان در کمیته‌ها هستند، متفاوت است. با این حال، الزامات دانش، مهارت‌ها و شایستگی نمایندگان شرکت در کمیته‌ها با مطالبات کارمندانی که استانداردها را به کار می‌گیرند، همخوانی دارد. علاوه بر این، لازم است تا کارمندان درگیر در استانداردسازی، فرایند توسعه‌ی استانداردها، حقوق و وظایف کار کمیته را بشناسند و قادر به نگارش یک

استاندارد باشند (دِرِشِلِر، ۲۰۱۶). در وضعیت پژوهش، مطالبات مربوط به استانداردسازی برای واحدهای مختلف شرکت‌های صنعت خصوصی، به‌عنوان مثال ۲۰۱۴ (IFAN) تدوین شده است. تحلیل تفصیلی وضعیت پژوهش راجع به این موضوع را می‌توان در گزارش نهایی مطالعه‌ی اروپایی مشاهده کرد. این موارد را می‌توان به شرح زیر خلاصه نمود (شکل ۲).



شکل ۲: نمای کلی گروه‌های تقاضا در وضعیت پژوهش، طبقه‌بندی بر حسب واحدها (بلایند و دِرِشِلِر، ۲۰۱۷، ص ۳۶)

نمای کلی پیرامون مطالبات آنها در رابطه با استانداردسازی واحدهای مختلف در جدول ۲ آمده است. علاوه بر این، مطالبات خاصی برای کارمندان سازمان‌های توسعه‌ی استاندارد و کارمندان مقامات نظارتی و رقابتی تدوین شده، که به موجب آن، توجه چندانی در پژوهش به این موارد نشده است (بلایند و دِرِشِلِر، ۲۰۱۷).

(۲) تحلیل پرونده‌های ۲۷۰ LinkedIn پرونده‌ی LinkedIn کارشناسانی که در پرونده‌ی خود سابقه‌ی «استانداردسازی» را دارند (چه در شرح شایستگی‌ها و چه در پرونده‌های شغلی) تجزیه و تحلیل شده که اطلاعاتی پیرامون سمت فعلی/سابق، رشته تحصیلی و همچنین شایستگی‌های اصلی یک کارمند را ارائه می‌دهد. (به بخش ۲-۳ مراجعه کنید). این دو مطالعه، بخش‌هایی که متخصصان استانداردسازی در آن فعالیت می‌کنند، سوابق تحصیلی آنها و همچنین دانش، مهارت‌ها و شایستگی‌های آنها را نشان داده است. با این حال، این رویکردها قادر نیستند شایستگی‌هایی را نشان دهند که کارمندان درگیر در استانداردسازی برای شغل خود به آن نیاز دارند. بنابراین، یک نظرسنجی به طور خاص برای پرداختن به این سؤالات انجام شده است.

(۳) نظرسنجی: پیوند نظرسنجی بین مخاطبین مرتبط LinkedIn، متخصصان حرفه‌ای IEC گروه‌های LinkedIn، دنیای استانداردها، افراد ETSI، آموزش پیرامون استانداردسازی، ICES، شرکت‌های کوچک و متوسط و استانداردها و شرکت‌کنندگان در کارگاهی به میزبانی کمیسیون اروپا در شانزدهم مه ۲۰۱۷ توزیع شد که خواستار توزیع نظرسنجی در بین مخاطبین صنعت خود بودند. در مجموع ۴۵۱ نفر در این مطالعه شرکت کردند که از این تعداد ۱۹۳ پاسخ دهنده پرسشنامه را کاملاً پُر کردند. خود پرسشنامه علاوه بر موارد دیگر، به شغل

### ۳ پرونده‌های شغلی فعلی و مطالبات آنها در اروپا

نمای کلی ارائه شده در بالا، مبتنی بر وضعیت کنونی پژوهش در مورد مطالبات خاص در رابطه با استانداردسازی برای پرونده‌های شغلی مختلف است. یک مطالعه اروپایی (بلایند و دِرِشِلِر، ۲۰۱۷) در خصوص این موضوع به این سؤال می‌پردازد که در حال حاضر بخش صنعت کدام یک از پرونده‌های شغلی مربوط به استانداردسازی را الزامی می‌داند. علاوه بر مرور ادبیات مفصل، یک مطالعه تجربی نیز انجام شده که به ۳ مطالعه به شرح زیر تقسیم می‌شود: (۱) تحلیل پیشنهادات شغلی: ۳۰۰ پیشنهاد شغلی در سراسر اروپا، که به طور مستقیم با استانداردها و استانداردسازی بیرونی ارتباط دارند، در مورد اطلاعات زیر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند: مبدا پیشنهادات شغلی (کشور و بخش)، عنوان شغلی و الزامات متقاضیان. (به بخش ۳-۱ مراجعه کنید)





شرکت‌کننده، محل کار و شغل فعلی، مرتبط‌ترین مهارت‌ها و شایستگی‌ها در زمینه استانداردسازی برای سِمَت فعلی، آموزش‌های عملی حین کار در زمینه استانداردسازی و محتوای استانداردسازی در رشته تحصیلی آن‌ها می‌پردازد. (به بخش ۳-۳ مراجعه کنید).

علاوه بر این، دانش، مهارت‌ها و شایستگی‌های شناسایی شده

در زمینه استانداردسازی از دیدگاه شرکت‌کنندگان ارزیابی شده است. بنابراین، از شرکت‌کنندگان خواسته شده است که دانش، مهارت‌ها و شایستگی‌های مربوط به الزامات سِمَت فعلی را ارزشیابی کنند (به بخش ۴-۳ مراجعه کنید).

زیر فصل‌های زیر نتایج حاصل از مطالعات فرعی مختلف را ارائه می‌دهند.

جدول ۲: مروری بر دانش و مهارت‌های ضروری (چشم‌انداز شرکت‌ها) (بلایند و درِشِلِر، ۲۰۱۷)

ردیف	شایستگی	مهندسان در بخش تحقیق و توسعه	فروش/بازاریابی	بازاریابی	راهبردنویسان و مدیران کسب‌وکار	واحد استانداردسازی	مدیریت کیفیت	تولید	خرید	آزمایشگاه‌ها	منابع انسانی
۱	دانستن اصطلاحات اساسی در زمینه‌های استانداردسازی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۲	شناخت معیارها و دستورالعمل‌های اساسی در زمینه تخصص خود	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۳	شناخت استانداردهای عمومی پایه	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۴	درک ارتباط کلی استانداردها از دیدگاه اقتصاد و شرکت‌ها	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۵	شناخت چشم‌انداز کمیته بین‌المللی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۶	توانایی پژوهش در مورد استانداردها	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۷	توانایی غربال یک استاندارد	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۸	توانایی تخمین زدن پیامدهای عدم‌استفاده از استانداردهای مربوطه در برنامه‌های خاص	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۹	توانایی انتخاب استانداردهای مربوطه برای یک برنامه خاص	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۱۰	توانایی تفسیر یک استاندارد	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۱۱	توانایی در نظر گرفتن محتوای مربوط به استانداردهای مشخص برای توسعه محصول یا یک فرآیند	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۱۲	توانایی ارزشیابی این که آیا یک محصول یا فرآیند با استانداردهای لازم در حوزه تخصص شخصی شما مطابقت دارد یا خیر	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۱۳	شناخت فرآیند شکل‌گیری استانداردها	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۱۴	توانایی خلق یک استاندارد	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۱۵	توانایی تخمین زدن پیامدهای یک استاندارد جدید یا محتوای خاص یک استاندارد	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۱۶	شناخت و درک فواید کلان اقتصادی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۱۷	درک جنبه‌های راهبردی مشارکت در استانداردسازی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۱۸	تخمین احتمالات ممکن تاثیر از دیدگاه یک شرکت	*	*	*	*	۸	*	*	*	*	
۱۹	تخمین مشارکت در کنسرسیوم‌های مرتبط راهبردی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۲۰	شروع مسائل جدید استانداردسازی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۲۱	شناخت حقوق و تعهدات در کنسرسیوم	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۲۲	شناخت و درک نقش استانداردها در نظام‌های مدیریتی و سیاست‌های نظام مدیریت شرک	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۲۳	شناخت و درک تعامل بین نوآوری، دارایی فکری و استانداردها (یک شایستگی ضروری کارمندان در تحقیق و توسعه	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
۲۴	توانایی شناسایی تعارضات یا ثبیت اختراعات و استانداردها یا شکاف‌ها در استانداردهای موجود	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

### ۳-۱ پیشنهادات شغلی فعلی با توجه به استانداردسازی

به‌منظور شناسایی موقعیت‌های فعلی در زمینه استانداردسازی، آگهی‌های شغلی مربوط به استانداردسازی با استفاده از سکوه‌های شغلی فعلی، LinkedIn و هیولا در سراسر اروپا مورد بررسی قرار گرفتند. تمرکز روی مشاغل مربوط به استانداردسازی بیرونی بود، در حالی که مشاغل مرتبط با استانداردسازی درونی گردش کار و فرآیندها از مطالعه کنار گذاشته شدند، زیرا آنها به طور کلی از هر نوع استانداردسازی بیرونی که کانون مطالعه بود، جدا هستند (بلایند و درِشِلِر، ۲۰۱۷).

تجزیه و تحلیل ۳۰۰ پیشنهاد شغلی در سراسر اروپا نشان می‌دهد که هیچ شرح شغل استانداردشده‌ای در زمینه استانداردسازی وجود ندارد، زیرا تفاوت‌های زیادی با یکدیگر دارند. موقعیت‌های جستجو شده را فقط می‌توان در مشاغل طبقه‌بندی کرد که دارای موارد زیر هستند: (بلایند و درِشِلِر، ۲۰۱۷).

- **عنوان فنی:** مشاغل که برکارها و پیشینه فنی تمرکز کرده‌اند، به‌عنوان مثال مهندس استانداردسازی/مدیریت CE
- **عنوان کسب‌وکار:** مشاغل که برکارها و پیشینه تجاری تمرکز کرده‌اند، به‌عنوان مثال تحلیلگر امور مالی
- **عنوان برنامه‌نویس / فناوری اطلاعات:** مشاغل که بر کارها و پیشینه فناوری اطلاعات تمرکز کرده‌اند، به‌عنوان مثال توسعه‌دهنده جاوا
- **موارد دیگر:** همه شرح شغل‌ها، که در یکی از خوشه‌های دیگر قرار نمی‌گیرند.

با این وجود، باید توجه داشت که پیشنهادهای شغلی موجود در زمینه استانداردسازی، بیشتر مشاغل فنی هستند که در بخش‌های مندرج در (شکل ۳) فعال می‌باشند: از آنجا که پیشنهادات شغلی موجود، نه تنها در شرح، بلکه در محتوای واقعی، تفاوت بسیار زیادی با هم دارند،

مهارت‌های سخت مورد انتظار نیز تفاوت زیادی با هم دارند. از این رو، اظهار نظر در مورد مهارت‌های عمومی الزامی امکان پذیر نیست. فقط می‌توان آنها را در سه دسته عالی به شرح زیر خلاصه کرد (بلایند و درِشِلِر، ۲۰۱۷).

- **دانش و مهارت‌های فنی،** به‌عنوان مثال ساختار مایعات، طراحی سه‌بُعدی به کمک رایانه، اتوماسیون

- **دانش و مهارت‌های تجاری،** به‌عنوان مثال مدیریت ناب

- **دانش و مهارت‌های فناوری اطلاعات،** به‌عنوان مثال توسعه نرم‌افزار، سی‌شارپ، دانش بسته‌های نرم‌افزاری خاص.

گذشته از مهارت‌های سخت ذکر شده متفاوت، شرکت‌ها به دنبال پرونده‌ی مهارت نرم خاصی از متقاضی هستند.

تجزیه و تحلیل آگهی‌های شغلی نشان می‌دهد که مهم‌ترین مهارت‌های نرم، کار تیمی (۱۶٪)، توانایی ارتباط (۱۴٪)،

ابتکار شخصی (۱۰٪) و مدیریت (۷٪) است (بلایند و درِشِلِر، ۲۰۱۷، صفحه ۴۹). مطالعه‌ای که بر اساس نمونه‌ای از ۲۹۷

شرکت آلمانی در رابطه با اهمیت مهارت‌های نرم مشخص انجام شده، نشان می‌دهد که پنج مهارت نرم بسیار مهم، عبارت هستند از ابتکار شخصی، تفکر تحلیلی، توانایی

ارتباط، کار تیمی و تمایل به انجام کار (Praktikum Info, kein Datum).

مقایسه با یافته‌های بلایند و درِشِلِر، ۲۰۱۷، نشان می‌دهد که مهارت‌های نرم لازم کاملاً مشابه هستند،

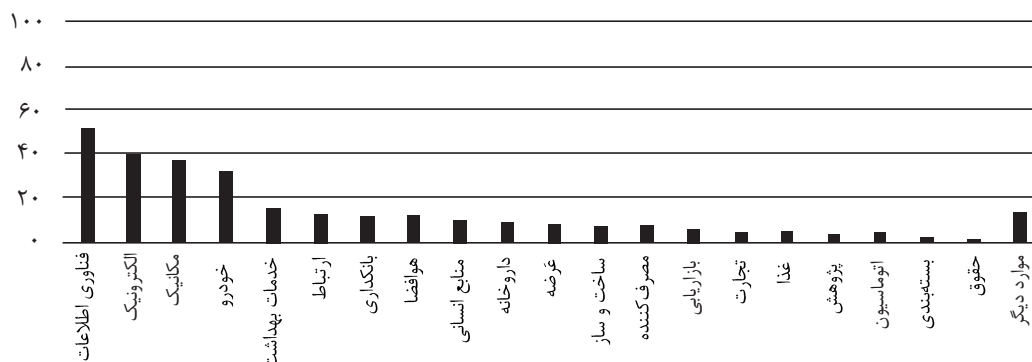
به این معنی که آنها به ویژه برای فعالیت‌هایی در زمینه استانداردسازی چندان خاص به نظر نمی‌رسند.

با توجه به سطح تحصیلات، بیشتر شرکت‌ها به دنبال متقاضیانی هستند که دارای مدرک دانشگاهی باشند، اما

فقط ۴٪ به سرکارگراها و فقط ۱٪ به دکترا توجه دارند.

اما مهمتر این که ۷۱٪ از پیشنهادهای شغلی به طور کلی تجربه حرفه‌ای را الزامی می‌دانند، اگرچه تنها ۴٪ به صراحت

تجربه در زمینه استانداردسازی را طلب می‌کنند (بلایند و درِشِلِر، ۲۰۱۷، صفحه ۴۸).



شکل ۳: بخش‌هایی که در استانداردسازی دارای کارمندان متقاضی هستند (بلایند و درِشِلِر، ۲۰۱۷).



### ۲-۳ پرونده‌های شغلی فعلی در رابطه با استانداردهای شغلی

در مجموع ۲۷۰ پرونده‌ی مرتبط با متخصصان استانداردهای شغلی که در پرونده‌ی خود (یا در شرح شایستگی‌ها و یا در پرونده‌های شغلی) "استانداردهای شغلی" را ذکر کرده‌اند، به منظور شناسایی مرتبط‌ترین بخش‌ها و کشورها در سراسر اروپا مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. علاوه بر این، چنین تجزیه و تحلیل پرونده، اطلاعاتی پیرامون مرتبط‌ترین زمینه مطالعات، شایستگی‌ها و همبستگی آنها با سایر شایستگی‌ها ارائه می‌دهد (بلایند و دِرشلر، ۲۰۱۷).

بیشتر کارکنان در آلمان مستقر هستند. اول این‌که، آلمان قویترین اقتصاد اروپا است. دوم آن‌که، آلمان طبق اظهار نظر سازمان بین‌المللی استانداردهای شغلی، رهبر جهانی در استانداردهای شغلی است (ایزو، ۲۰۱۷)، زیرا تعداد زیادی از کارمندان آن در این زمینه خاص فعالیت می‌کنند.

بیشتر کارکنانی که در استانداردهای شغلی کار می‌کنند دارای مدرک کارشناسی ارشد/دیپلم (۶۶٪) یا حتی دکترا (۱۶٪) هستند، در حالی که، درصد کارمندان دارای لیسانس تنها ۹٪ است که به نسبت کم است (بلایند و دِرشلر، ۲۰۱۷). رشته تحصیلی را می‌توان در ۵ خوشه اصلی تفکیک کرد (بلایند و دِرشلر، ۲۰۱۷، صفحه ۴۳):

- مهندسی (۵۵٪): این خوشه شامل تمام زمینه‌های فنی مرتبط با مهندسی، به عنوان مثال مهندسی مکانیک، مهندسی برق، مهندسی عمران، مهندسی هوانوردی، مهندسی تولید یا مهندسی شیمی است.

- مدیریت (۱۰٪): این خوشه شامل تمام رشته‌های تحصیلی مرتبط با مدیریت و کسب و کار، به عنوان مثال. اقتصاد، رهبری و مدیریت، مدیریت عمومی، کسب و کار یا مدیریت کسب و کار است.

- علوم (۵٪): این خوشه شامل تمام رشته‌های تحصیلی مرتبط با علوم پایه، به عنوان مثال فیزیک شیمی یا ریاضیات است.

- فناوری اطلاعات (۱۸٪): این خوشه شامل تمام رشته‌های تحصیلی مرتبط با مخابرات، علوم رایانه و برنامه نویسی است.

- موارد دیگر (۱۲٪): این خوشه شامل ترکیبی از رشته‌های مختلف تحصیلی است که غیر معمول‌تر هستند، به عنوان مثال، حقوق و روابط بین‌الملل.

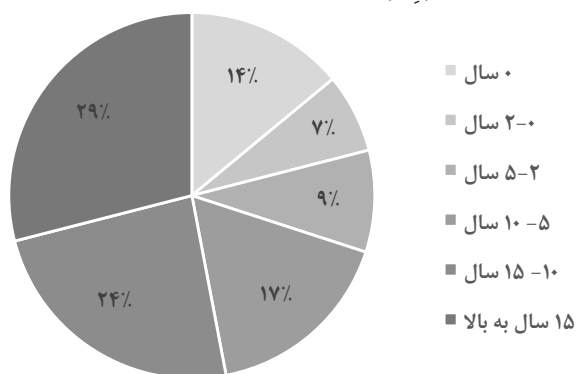
این واقعیت که ۴۰٪ از کل کارمندان دارای مدرک مدیریت

این موضوع را به عنوان یک موضوع درجه دوم مطالعه کرده‌اند، جای تعجب دارد (بلایند و دِرشلر، ۲۰۱۷). از این رو، می‌توان نتیجه گرفت که ترکیبی از مهارت‌های فنی و مدیریتی در زمینه استانداردهای شغلی الزامی است.

تجزیه و تحلیل پیشنهادات شغلی نشان می‌دهد که بیشتر شرکت‌ها به هنگام استخدام کارمندان برای فعالیت‌های مربوط به استانداردهای شغلی، تجربه حرفه‌ای را الزامی می‌دانند. نتایج تجزیه و تحلیل LinkedIn این یافته‌ها را تایید کرده و نشان می‌دهد که بیشتر کارمندان قبل از شروع کار در استانداردهای شغلی، دارای تجربه حرفه‌ای هستند. به شکل ۴ مراجعه شود (بلایند و دِرشلر، ۲۰۱۷).

این بدان معنی است که کارمندان بعدها در حرفه خود زمینه فعالیت را به سمت استانداردهای شغلی تغییر می‌دهند.

این مطالعه بر پنج دانش و مهارت اصلی یک عضو تمرکز دارد. نتایج نشان می‌دهد که مهم‌ترین شایستگی‌ها، مدیریت/برنامه‌ریزی پروژه (۱۹٪) و راهبرد کسب و کار (۱۰٪) هستند که هیچ یک شایستگی مختص موضوع نیستند. پس از آنها، شایستگی‌های مختص موضوع مانند دانش پیرامون 3GPP (۹/۲٪)، مخابرات (۸/۵٪) و بی‌سیم (۸/۵٪) قرار دارند. از این رو، قابل توجه است که رایج‌ترین شایستگی‌های کارمندان در استانداردهای شغلی، شایستگی‌های فناوری اطلاعات/مخابرات است (بلایند و دِرشلر، ۲۰۱۷):



شکل ۴: زمان قبل از کار در استانداردهای شغلی (بلایند و دِرشلر، ۲۰۱۷)

### ۳-۳ پرونده‌های شغلی فعلی در زمینه استانداردهای شغلی: نتایج یک نظر سنجی

در این بخش خصوصیات پاسخ دهندگان به نظر سنجی در خصوص بخش، اندازه شرکت، واحد، مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کار و فعالیت‌های جاری در استانداردهای شغلی بیان شده است.

پاسخ‌دهندگان در استانداردسازی بسیار فعال هستند. از یک سو، دو-سوم آن‌ها در نهادهای استانداردسازی بیرونی، به‌ویژه در سطح ملی فعال هستند. با این حال، نیمی از پاسخ‌دهندگان درگیر استانداردسازی اروپایی یا بین‌المللی هستند. در نهایت، بیش از ۲۰٪ در حال حاضر در کنسرسیوم‌ها و برای تأیید روند موجود در هیئت استانداردسازی آلمان فعال هستند (بلایند و مولر، ۲۰۱۶). در نتیجه، می‌توان چنین فرض کرد که نتایج نظرسنجی در خصوص شایستگی‌های ضروری، بیانگر تصویری از نیازهای واقعی ارائه است (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷).

یک جنبه مهم، اندازه سازمان است. تقریباً نیمی از پاسخ‌دهندگان در سازمان‌هایی با بیش از ۵۰۰ کارمند کار می‌کنند. با این وجود، یک‌چهارم در سازمان‌هایی کار می‌کنند که تعداد کارمندان آن‌ها کمتر از ۴۹ نفر است (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷).

تمایز پاسخ‌دهندگان بر اساس بخش‌ها، نقش مهم مهندسی الکترونی (۲۶٪)، و همچنین اهمیت روزافزون خدمات (۱۶٪) را نشان می‌دهد. تقریباً ۱۰٪ از پاسخ‌دهندگان درگیر پژوهش و آموزش هستند که مسلماً گروه هدف این نظرسنجی نبوده است. علاوه بر این، تعداد مشابهی از شرکت‌کنندگان در ساخت‌وساز، تولید، فناوری اطلاعات و مهندسی مکانیک کار می‌کنند. سرانجام، متخصصات شاغل در مؤسسات استانداردسازی، صدورگواهینامه و اندازه‌شناسی و مدیریت عمومی نمونه را تکمیل می‌کنند (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷). نتیجه نیز در تجزیه و تحلیل پیشنهادات شغلی منعکس شده است، زیرا به‌ویژه متخصصان برای یک واحد یا فعالیت مشخص، به عنوان مثال تحقیق و توسعه، مد نظر هستند. استانداردسازی فقط یک بخش از فعالیت‌های حرفه‌ای آن‌هاست. این نظرسنجی اطلاعاتی را نیز پیرامون واحدهایی ارائه می‌دهد که کارمندان مرتبط در استخدام آن‌ها هستند. جای تعجب دارد که با وجود همکاری محدود با تحقیق و توسعه در سایر مطالعات، به عنوان مثال (گرومان، فیلیپوویچ و لازینا، ۲۰۱۶) بیش از یک‌سوم پاسخ‌دهندگان در واحد تحقیق و توسعه کار می‌کنند. علاوه بر این، ۱۵٪ در سطح مدیریت عمومی، ۱۳٪ در مدیریت کیفیت و کمتر از ۱۰٪ در واحد استانداردسازی فعال هستند. به‌طور کلی، تنها کسر کوچکی از پاسخ‌دهندگان علاقه‌مند به استانداردسازی در

سطح مدیریت عمومی فعال هستند، که ارتقاء کلی موضوع در شرکت‌ها را به چالش می‌کشد، حال آن که ما سهم بزرگی را در تحقیق و توسعه فعال می‌یابیم که ممکن است فرصتی جالب برای پیشرفت در آینده می‌کنند (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷، صفحه ۵۶).

بیش از نیمی از پاسخ‌دهندگان دارای مدرک کارشناسی ارشد هستند، در حالی که تقریباً یک-چهارم کارشناسی یا دکترا دارند. بیشتر مدرک‌ها توسط دانشگاه‌ها اعطا شده‌اند می‌کنند (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷، صفحه ۵۷). این یافته با تجزیه و تحلیل پیشنهادات شغلی تأیید می‌شود که نشان می‌دهد ۸۰ درصد شرکت‌ها انتظار دارند متقاضیان دارای مدرک دانشگاهی باشند، که به استناد آن، این امر به طور کلی مشخص نشده است. فقط ۴٪ از پیشنهادهای شغلی به سرکارگرا می‌پردازند و فقط ۱٪ مدرک دکترا را به‌عنوان پیش‌شرط الزامی می‌دانند (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷، صفحه ۴۸). رشته‌های علمی در تسلط مهندسی (۳۹٪) به‌طور کلی یا مهندسی فناوری اطلاعات (۳۱٪) شامل علوم رایانه، مخابرات، و غیره هستند. این دو-سوم که دارای سابقه مهندسی یا فناوری اطلاعات هستند، هم توسط مطالعات مبتنی بر پرونده‌های LinkedIn و هم بر اساس پرونده‌های شغلی تأیید می‌شوند. باقیمانده‌ی سوم به متخصصان دارای مدرک علوم پایه (۱۴٪) یا علوم اجتماعی (۱۶٪) تقسیم می‌شود. به‌طور کلی، توزیع پیشینه‌ی علمی پاسخ‌دهندگان به نظرسنجی کاملاً مطابق با ترکیب پرونده‌های شغلی LinkedIn و عناوین شغلی است، که اعتبار هر دو رویکرد ما و داده‌های جمع‌آوری شده، را تأیید می‌کند (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷).

در نهایت، ارتباط استانداردسازی در فعالیت‌های حرفه‌ای پاسخ‌دهندگان با این نکته تأیید می‌شود که اکثر آن‌ها در مصاحبه‌های شغلی خود با آن مواجه شده‌اند، حال آن که برای دو سوم، استانداردسازی به‌طور صریح به مسئولیت‌های شغلی آنها افزوده شده است (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷). در حالی که تجربه قبلی مبین این تصور بود که حرفه متخصصان استانداردسازی فقط بعد از مدتی کار در زمینه‌های (فنی) دیگر شروع می‌شود، این نظرسنجی الگویی را با کمی متفاوت نشان می‌دهد. برای بیش از یک‌سوم پاسخ‌دهندگان، استانداردسازی مربوط به مسئولیت‌های شغلی در سال اول

اشتغال و برای تقریباً یک‌سوم دیگر مربوط به مسئولیت‌های شغلی در سال دوم تا پنجم است. فقط برای ۲۷/۵٪ استانداردسازی پس از شش سال اشتغال به مسئولیت‌های شغلی آنها افزوده می‌شود (بلایند و دِرِشِلِر، ۲۰۱۷).

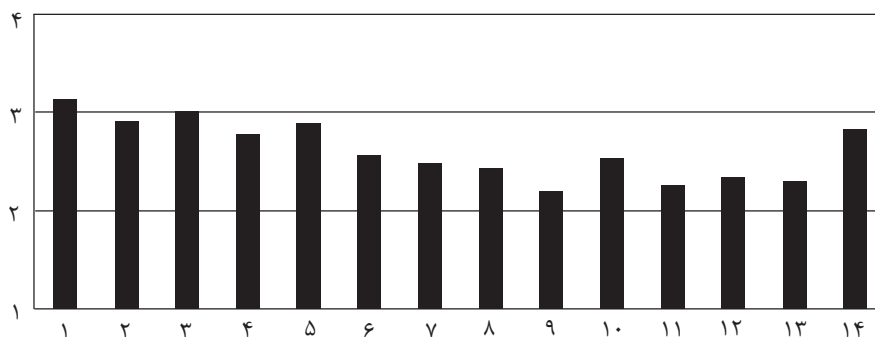
### ۳-۴ مطالبات دانش، مهارت و شایستگی کارمندان در استانداردسازی

رویکردهای ارائه شده در بالا، اجازه استخراج پرونده‌های شغلی و همچنین پرونده‌های شخصی کارمندان شاغل در استانداردسازی را می‌دهند. با این حال، آنها قادر نیستند شایستگی‌های لازم برای شغل کارمندان را به شیوه‌ای نظام‌مند و تفصیلی نشان دهند.

بر اساس الگوی شایستگی که دِرِشِلِر (۲۰۱۶) توسعه داده، با تمرکز بر بخش ماشین‌آلات، بینش‌های حاصل از مرور ادبیات و چند مصاحبه اضافی، فهرستی از دانش، مهارت‌ها و شایستگی‌های مورد نیاز کارمندان که استانداردها را پیاده‌سازی کرده یا در فرایندهای استانداردسازی شرکت می‌کنند، توسعه یافته است. انتظار می‌رود این شایستگی‌ها بر پایه‌ی یکدیگر ایجاد شود، یعنی ابتدا مهارت‌های اساسی و به دنبال آن مهارت‌های پیشرفته‌تر ساخته می‌شوند. در این نظرسنجی از همه شرکت‌کنندگان خواسته شده است تا دانش، مهارت‌ها و شایستگی‌های زیر را در مورد الزامات موقعیت فعلی ارزشیابی کنند.

۱. شناخت اصطلاحات اساسی مورد استفاده در استانداردها و استانداردسازی
۲. توانایی شناسایی نیاز به استانداردها

۳. توانایی جستجو و انتخاب استانداردهای مناسب
  ۴. توانایی پیاده‌سازی استانداردها در توسعه محصول یا فرایند
  ۵. توانایی درک اثر پیاده‌سازی استانداردها
  ۶. شناخت مؤسسات استاندارد و فرایندهای آنها
  ۷. توانایی شناسایی نیاز به مشارکت در استانداردسازی
  ۸. توانایی جستجو و انتخاب سازمان‌های استانداردسازی مناسب
  ۹. توانایی مشارکت منفعلانه در فرایندهای استانداردسازی (مشاهده‌گر)
  ۱۰. توانایی مشارکت فعال در فرایندهای استانداردسازی (شرکت‌کننده)
  ۱۱. توانایی قضاوت در مورد این که کدام نوع از استانداردسازی (رسمی در مقابل کنسرسيوم) مناسب است
  ۱۲. توانایی پیشنهادکردن اقدام کاری جدید در استانداردسازی
  ۱۳. توانایی تأثیرگذاری راهبردی در دستور کار فرایندهای استانداردسازی
  ۱۴. توانایی درک اثر فرایندهای استانداردسازی.
- ارزشیابی با استفاده از مقیاسی انجام شده که گسترده‌ی آن از "نامرتب" ، "مفید" و "بسیار مرتبط" تا "اجتناب‌ناپذیر" برای ارزیابی ارتباط شایستگی‌های مربوط به استانداردها و استانداردسازی برای انجام وظایف هر کار" متفاوت است. علاوه بر این، از شرکت‌کنندگان خواسته شده تا در خصوص کافی یا ناکافی بودن شایستگی مؤسسات آموزش عالی یا سایر مراکز آموزش، و در عین حال که آیا این امر ضروری نیست، نظر بدهند.
- نتایج بررسی در شکل ۵ نشان داده شده است.



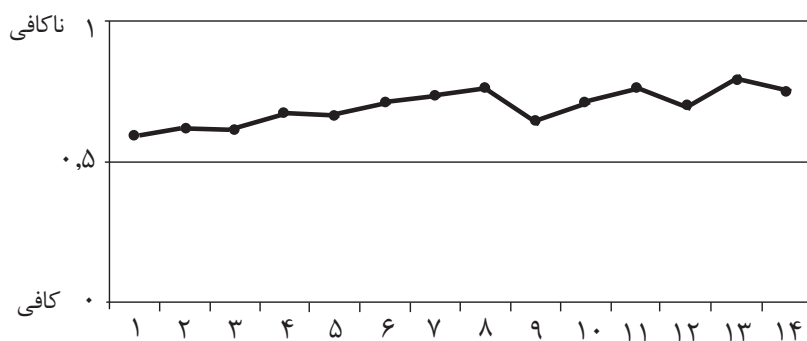
شکل ۵: ارتباط شایستگی‌ها (۱= نامرتب تا ۴= اجتناب‌ناپذیر) ( $N \geq 202$ ) (بلایند و دِرِشِلِر، ۲۰۱۷)

### ۳-۳ ارزشیابی دانش، مهارت‌ها و شایستگی‌ها پاسخ‌های مندرج در شکل ۵ به‌طور کلی نشان می‌دهند

مدل شایستگی سلسله‌مراتبی پیشنهادی که متشکل از ۱۴ شایستگی خاص است با رتبه‌بندی شایستگی‌های مورد نیاز

در عمل تأیید شده است. با این وجود، استثناهایی وجود دارد که قابل ذکر است. مطابق مدل شایستگی سلسله‌مراتبی، اهمیت درک اثرات پیاده‌سازی استانداردها و مشارکت در فرایندهای استانداردسازی، بیش از انتظار است. (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷)

گذشته از ارزشیابی دانش، مهارت‌ها و شایستگی‌ها در خصوص الزام سِمَت فعلی، از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا کافی یا ناکافی بودن شایستگی مؤسسات آموزش عالی یا سایر مراکز آموزش، و در عین حال که آیا این امر ضروری نیست، را ارزشیابی کنند. نتایج در شکل ۶ نشان داده شده است.



شکل ۶: ارزشیابی سؤال: «شایستگی‌های به دست آمده در مؤسسات آموزش عالی یا سایر مراکز آموزشی تا چه اندازه در انجام وظایف ناکافی هستند؟» (N=128) (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷)

نکته قابل توجه این که تصویر کم‌وبیش آینه‌ای از رتبه‌بندی ارتباط شایستگی‌ها، درصد پاسخ‌دهندگان است که نشان می‌دهد شایستگی‌های به دست آمده در مؤسسات آموزش عالی یا سایر مراکز آموزشی برای انجام وظایف کاری کافی نیستند، یعنی میانگین برابر صفر است. به طور کلی، بیشتر پاسخ‌دهندگان شایستگی کافی را در رابطه با استانداردها و استانداردسازی در آموزش خود دریافت نکردند. این الگو، همچنین صحنه‌گذاری رتبه‌بندی شایستگی‌های مرتبط است. (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷).

است که تعداد آنها بسته به زمینه‌ی خاص تغییر می‌کند. بسته به زمینه، خود شایستگی‌ها می‌توانند مستقل از یکدیگر یا سلسله‌مراتبی مربوط به یکدیگر باشند. چارچوب‌های کلی برای مدل‌های شایستگی عمومی، رده‌بندی بلوم را ارائه می‌دهد (کراث‌وال، ۲۰۰۲) که یک زبان مشترک میان آموزش‌دهندگان ایجاد می‌کند. این رده‌بندی، ابزاری را برای تعریف اهداف به منظور ایجاد برنامه درسی با استفاده از سلسله‌مراتب زیر در ابعاد فرآیند شناختی یعنی به خاطر آوردن، درک کردن، بکار بردن، تجزیه و تحلیل کردن، ارزشیابی و ایجاد کردن (کانکلین، ۲۰۰۵) ارائه می‌دهد.

علاوه بر فهرست شایستگی‌های ارائه شده، بیش از سی نفر از پاسخ‌دهندگان، شایستگی‌های بیشتری را مطرح کردند. از یک طرف، تعاملات بین استانداردها و چارچوب نظارتی چندین بار ذکر شده است. علاوه بر این، درک بهتر استانداردسازی در بافت زیرساخت ملی کیفیت و محیط کلان اقتصادی نیز درخواست شده است. از طرف دیگر، مهارت‌های نرم، مانند موارد مربوط به مذاکره، دیپلماسی و شبکه‌سازی لازم است (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷).

اگرچه استانداردسازی یک موضوع متقاطع است، اما مطالبات خاصی از توانایی‌ها دارد. این بدان معناست که فرآیندهای شناختی تفصیلی حاصل از مدل‌های عمومی باید در قالب ابعاد شایستگی مرتبط برای زمینه خاص استانداردسازی تقویت شوند. این امر منجر به تمرکز بیشتر بر فرآیندهای شناختی (به عنوان مثال دانش واقعی یا رویه‌ای) در مدل به‌خصوص شایستگی مختص حوزه می‌شود (آلبرز و همکاران، ۲۰۱۵). در ابتدا تعریف کردن توانایی‌ها و مطالبات اصلی در حوزه‌های منتخب شایستگی برای توسعه‌ی یک مدل شایستگی ضروری است که می‌تواند به چندین شیوه از جمله مصاحبه، مشاهده، نظرسنجی پرسشنامه و بررسی‌های پژوهشی انجام شود. خود

#### ۴ الگوی شایستگی برای استانداردسازی

توانایی‌های ابتدایی و ارتباطات سلسله‌مراتبی آن‌ها با استفاده از ابعاد شایستگی در مدل‌های شایستگی شرح داده شده

شایستگی‌ها باید به گونه‌ای تعریف شوند که از لحاظ نظری و تجربی، مبنای قابل تأییدی را برای توسعه وظایف آزمون به منظور تأیید مدل ارائه دهند (آلبرز و همکاران، ۲۰۱۵).

از آنجا که پاسخ‌های مندرج در شکل ۵ تأیید می‌کنند که مدل شایستگی سلسله‌مراتبی پیشنهادی متشکل از ۱۴ شایستگی خاص، مطالبات صنعت را برآورده می‌کند، پایه و اساس مدل شایستگی زیر را تشکیل می‌دهند. در مرحله بعد، این موارد با استفاده از شایستگی‌های پیشنهادی پاسخ دهندگان نظرسنجی تعمیم می‌یابد (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷): ۱۵. توانایی درک تعاملات بین استانداردها و چارچوب نظارتی

۱۶. توانایی درک استانداردهای در بافت زیرساخت ملی کیفیت و محیط کلان اقتصادی  
۱۷. دانستن تاریخچه استانداردهای.

هدف از این مدل شایستگی، توصیف توانایی‌های ابتدایی و ارتباطات آنها به روش سلسله‌مراتبی است. این بدان معنی است که شایستگی‌های فردی باید به هم وصل شده و به صورت سلسله‌مراتبی مرتبط شوند.

پایه و مبنای شایستگی "دانستن اصطلاحات اساسی مورد استفاده در استانداردها و استانداردهای" ساخته می‌شود، یعنی کدام دانش، پیش‌نیاز اساسی برای توانایی دستیابی به شایستگی‌های بیشتر در این زمینه خاص است. به‌عنوان مثال، برای این که یک دانش‌آموز اثر استانداردها بر یک شرکت را درک کند، باید تعریف یک استاندارد و در عین حال، تفاوت بین استانداردها و خطوط راهنما را بداند. همین رویه را می‌توان برای هر شایستگی اعمال کرد که به نتیجه‌ی مندرج در شکل ۷ منجر می‌شود و بنابراین مبنایی را برای آموزش در استانداردهای فراهم می‌کند (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷).

لازم به ذکر است که همه شایستگی‌ها (به شکل ۷ رجوع کنید) مهارت‌های سخت هستند. همانطور که قبلاً چندین بار ذکر شد، مهارت‌های نرم نیز نقش تعیین‌کننده‌ای در زمینه استانداردهای، به عنوان مثال مذاکره، دیپلماسی، شبکه‌سازی، ارتباطات، کار تیمی و مسئولیت‌پذیری ایفا می‌کنند. این‌ها بخشی از الگوی شایستگی نیستند، زیرا صلاحیت‌های چندرشته‌ای هستند که نمی‌توان منحصرأً به حوزه استانداردهای اختصاص داد. در عوض، این‌ها صفات

خاص یک شخص یا صلاحیت‌هایی هستند که می‌توان در یک بافت متفاوت به دست آورد و باید این کار را کرد. شایستگی‌های فردی را می‌توان به چهار خوشه مختلف تقسیم کرد (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷):

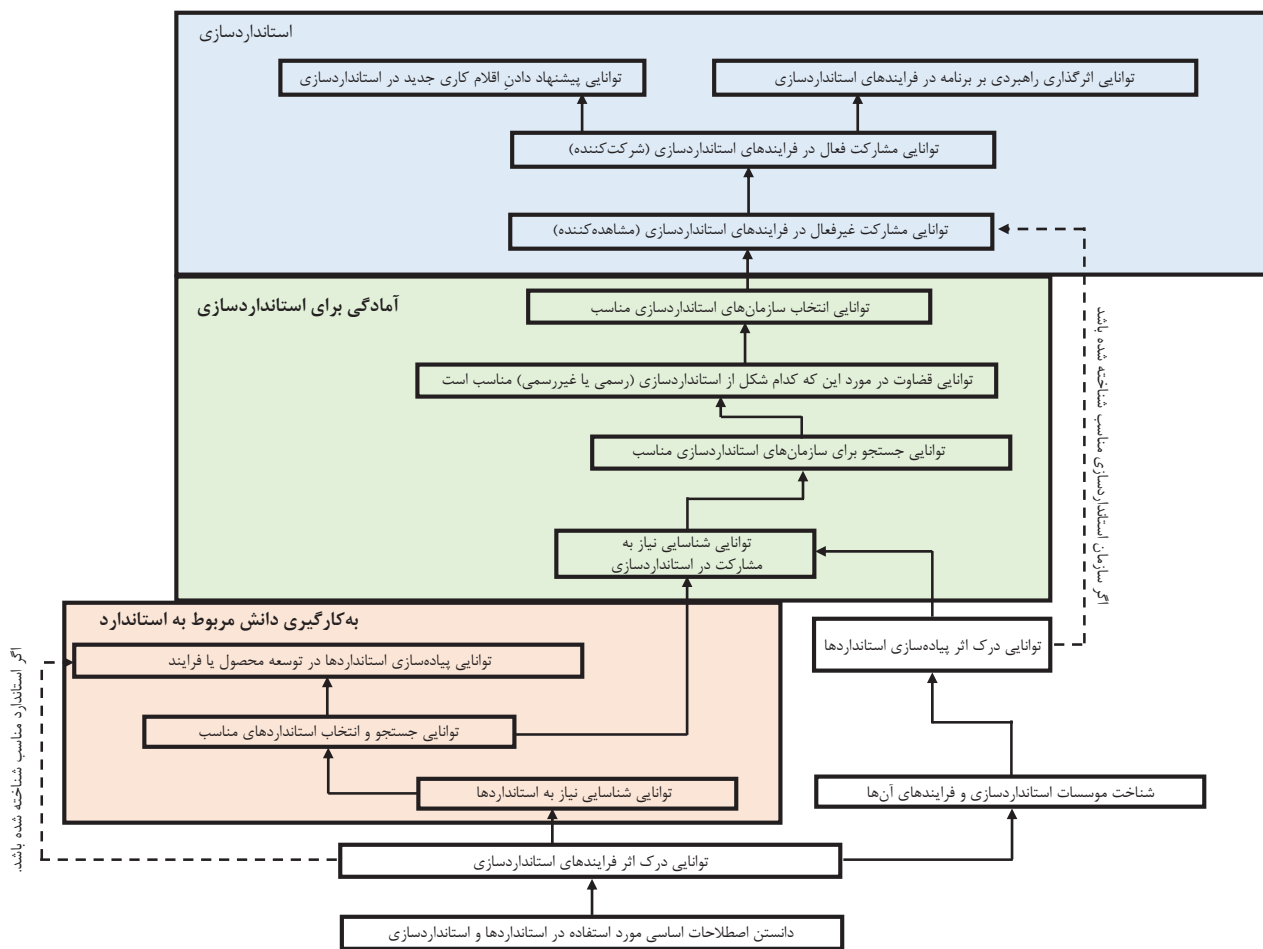
(۱) **شایستگی‌های عمومی:** شایستگی‌هایی که نشان‌دهنده دانش عمومی هستند، به عنوان مثال، نظیر "دانستن اصطلاحات اساسی مورد استفاده در استانداردها و استانداردهای".

(۲) **به کارگیری دانش مربوط به استانداردها:** شایستگی‌هایی که برای به کارگیری یک استاندارد الزامی هستند.

(۳) **آمادگی برای استانداردهای:** شایستگی‌هایی که برای آماده‌سازی فعالیت‌های استانداردهای یک شرکت الزامی هستند.

(۴) **استانداردهای:** شایستگی‌هایی که برای مشارکت فعال در استانداردهای الزامی هستند.

این دسته‌ها مستقل از یکدیگر نیستند، آنها روی یکدیگر بنا می‌شوند. این بدان معناست که یک کارمند باید بر دانش دسته‌ی پایین‌تر تسلط داشته باشد تا بتواند شایستگی‌های بالاتر را بروز دهد. از این تمایز می‌توان برای همسوسازی آموزش عالی در زمینه استانداردهای استفاده کرد، زیرا همه دانش، مهارت‌ها و شایستگی‌ها در دانشگاه‌ها قابل تدریس نیستند و باید در آموزش‌های عملی ضمن خدمت یا حتی با تجربه حرفه‌ای به دست بیایند (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷). ارائه مهارت‌های ضروری یکی دیگر از چالش‌های مهم است، زیرا این امر تنها با ترکیبی از مسیرهای مختلف آموزشی حاصل می‌شود. از جمله موارد دیگر، نظام‌های آموزشی متفاوت کشورهای مختلف اروپایی نیز و در عین حال آموزش عملی داخلی شرکت نیز باید در نظر گرفته شود. بر این اساس، این موضوع باید به صورت عمیق و مفصل مورد بحث قرار گیرد. در نتیجه، به واسطه‌ی وسعت آن، بخشی از این مقاله نیست.



شکل ۷: مدل شایستگی عمومی در زمینه استانداردسازی (بلایند و درشیر، ۲۰۱۷).

## ۵ خلاصه و نتیجه گیری

به طور کلی، مدارک و زمینه مطالعاتی که پرونده‌های شغلی، پیشنهاد‌های شغلی و پاسخ به نظرسنجی نشان می‌دهند، سازگار بوده و فقط به دلیل دسته‌ها و طبقه‌بندی مختلف مورد استفاده، کمی متفاوت است. اگرچه مرور ادبیات نشان از کمی تمرکز بر مهندسی‌سازی کمیت دارد، براساس سه رویکرد تجربی می‌توان این یافته قبلی را تأیید کرد، اما همچنین می‌توان آن را بیشتر به سمت فناوری الکترونیکی و فناوری اطلاعات مشخص کرد. در نتیجه، اکثر کارشناسان نیز در این بخش یا بخش‌های مرتبط مشغول به کار هستند. بنابر مرور ادبیات، همه مناطق دیگر از اهمیتی جزئی برخوردارند (بلایند و درشیر، ۲۰۱۷).

واحد کسب و کار، یعنی جایی که متخصصان بیشتر در آن مشغول به کار هستند، به تبع آن تحقیق و توسعه نیز می‌باشد که از ارتباط بالایی در مهندسی برخوردار است. با این وجود، ما در سطح مدیریت عمومی یا به طور خاص مدیریت کیفیت

نیز حرفه‌ای‌ها را می‌یابیم که خلاف یافته‌های حاصل از مرور ادبیات نیست (بلایند و درشیر، ۲۰۱۷). بر اساس تحلیل LinkedIn و نتایج حاصل از نظرسنجی، بیشتر کارشناسان دارای مدرک کارشناسی ارشد دانشگاهی هستند که با تحلیل پیشنهادات شغلی تأیید می‌شود. با این حال، نتایج نظرسنجی نشان می‌دهد که در دانشگاه‌ها و سایر مؤسسات آموزش عالی، شایستگی‌های ضروری در زمینه استانداردسازی به اندازه کافی تدریس نمی‌شوند (بلایند و درشیر، ۲۰۱۷، صفحه ۷۲).

شرکت‌ها قبل از شروع کار در یک موقعیت مرتبط با استانداردسازی، به دنبال متقاضیان با تجربه حرفه‌ای هستند. این مشاهده با نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل LinkedIn پشتیبانی می‌شود، که طبق آن بیش از نیمی از کارشناسان بعد از گذشت بیش از ۱۰ سال کار، وارد کار استانداردسازی می‌شوند. نتایج این نظرسنجی با نتایج تجزیه و تحلیل LinkedIn متفاوت است، که این تفاوت را می‌توان با این



Proceedings of the 20th International Conference on Engineering Design. Milan Italy: s.n. Bailetti, A. J., & Callahan, J. R. (1995). Managing consistency between product development and public standards evolution. *Research Policy*, 24, 913–931.

3. Blind, K., & Drechsler, S. (2017). European Market Needs for Education in

4. Standardisation/Standardisation-related Competence. Brüssel: European Commission.

5. Blind, K. & Mangeldorf, A. (2016). Motives to standardize: Empirical evidence from Germany. *Tech-novation*, February–March, pp. 13–24.

6. Blind, K., & Müller, J.-A. (2017). Indikatorenbericht 2017, Deutsches Normungspanel, Normungsforschung, -politik und -förderung. Berlin: Deutscher Förderverein zur Stärkung der Forschung zur Normung und Standardisierung e.V.

7. Blind, K., & Müller, J.-A. (2016). FNS und TU Berlin stellen die Ergebnisse der vierten Befragungsrundedes Deutschen Normungspanels (DNP) mit Fokus auf Digitalisierung vor. *DINMitteilungen*, 07, 21–25.

8. Carugi, M. (2013). Industry needs session 1: Company needs for standardisation education. Sophia Antipolis, ICES conference and meeting.

9. Conkling, J. (2005). Book Reviews: A Taxonomy for learning, teaching and assessing. In: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. s.l.: Educational Reviews, pp. 154159.

10. Cooklev, T. & Bartleson, K. (2008). Institute of Electrical and Electronics Engineers—The strategic value of standards education. In: D. E. Purell, Hrsg. *The Strategic Value of Standards Education*. Washington D.C.: The Center of Global Standards Analysis, pp. 34–37.

11. Drechsler, S. (2016). Competency Requirements implied by Standards and Guidelines for Mechanical Engineers in their day-to-day Activities; Ph.D. Thesis, Karlsruhe: IPEK.

12. Drechsler, S. & Albers, A. (2016). A competency model for standardisation in the field of standardisation. In I. Horvath, J. Pernot & Z. Rusak, Hrsg. *Proceedings of TMCE 2016*. Aix-en-Provence, France: TMCE.

13. European Commission. (2011). A strategic vision for European standards: Moving forward to enhance and accelerate the sustainable growth of the europe-

واقعیت توضیح داد که میانگین سنی برای گروه LinkedIn بیشتر است (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷، صفحه ۷۲).

از این گذشته، تجزیه و تحلیل پیشنهادات شغلی و پرونده‌های LinkedIn، نشان از تعداد بیشتر محتوای مرتبط با فناوری یا حتی مرتبط با استاندارد دارد، که مختص بخش هستند، به عنوان مثال مخابرات یا فناوری اطلاعات و ارتباطات. علاوه بر این، مهارت‌های نرم ضروری که در ادبیات ذکر شده‌اند، در توضیحات پیشنهادات شغلی نیز وجود دارند. با این حال، رویکرد چندروشی این مطالعه ۱۷ شایستگی مختص به استانداردسازی را ارائه می‌دهد، که مطالبات صنعت را برآورده می‌کند. این شایستگی‌ها به یک مدل شایستگی سلسله‌مراتبی منتقل می‌شوند که از یک سو، روابط بین یکدیگر را نشان می‌دهند و از سوی دیگر، مبنایی را برای آموزش در استانداردسازی فراهم می‌کنند. چگونگی پیاده‌سازی این مورد در آینده باید در تحقیقات بیشتر به تفصیل مورد بحث قرار گیرد. (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷، صفحه ۷۲).

به‌طور کلی، از یک سو، یکدستی یافته‌های حاصل از رویکردهای گوناگون مورد استفاده در مطالعه، به طرز شگفت‌آوری زیاد است. از سوی دیگر، تفاوت‌های چشمگیری با بینش‌های حاصل از مطالعات قبلی وجود ندارد. با این حال، رویکرد کمی این پژوهش اجازه می‌دهد تا تمایز بیشتر را می‌دهد، که تفاوت‌های بین رشته‌ها و واحدهای کسب‌وکار موجود در ادبیات را زیر سوال می‌برد. علاوه بر این، می‌توان برخی از الزامات مختص به فناوری یا حتی الزامات خاص استاندارد را برای دانش، مهارت‌ها و شایستگی‌ها شناسایی کرد، که در ادبیات موجود یافت نمی‌شود (بلایند و درشلر، ۲۰۱۷، صفحه ۷۲).

#### منبع:

Blind, Knut AND and Drechsler, Sandra, Necessary Competences of Employees in the Field of Standardization

#### ۶ مراجع:

1. 3GPP Mobile Competence Centre. (2017). 3GPP—A global initiative. [Online] Available at: <http://www.3gpp.org/about-3gpp>.

2. Albers, A., Butenko, V., Breitschuh, J., Walter, B., Drechsler, S., & Burkardt, N. (2015). Guidelines for competence assessment in engineering education an impementation in project NuSaL. In ICED, Hrsg.

Perspective, ICES 2013 Conference—What does Industry expect from Standards Education? Sophia Antipolis, ICES.

26. Nagel, H. (2002). Strategische Bedeutung von Normen für klein- und mittelständische Unternehmen (KMU) im globalen Wettbewerb. In T. Bahke, U. Blum, & G. Eickhoff (Eds.), Normen und Wettbewerb (pp. 67–77). Berlin: Beuth Verlag.

27. Praktikum Info, kein Datum Was sind Soft Skills? Eine Liste zum Überblick. [Online]. Available at: <https://www.praktikum.info/karrieremagazin/bewerbung/soft-skills> [Zugriff am 18 08 2017].

28. Tanaka, M. (2010). Education needs and JSA activities. Geneve: WSC Academic week.

29. The Center for Global Standards Analysis. (2008). The strategic value of standards education. Washington D.C.: Donald E. Purcell, Chair.

30. Weiss, M. B. (1993). The standards development process: A view from political theory. *Standard-View*, 1(2), 12, 35–41.

an economy by 2020. In Communication from the commission to the european parliament, the council and the european economic and social committee, s.l.:COM (2011) 311 final.

14. European Commission. (2016). European Standards for the 21st century. In Communication from the commission to the European Parliament, the council, the European economic and social committee of the regions. Brussels: COM (2016), p. 358.

15. Freericks, C. (2013). Industry needs for standards engineers—Results from a global inventory. ICES: Sophia Antipolis.

16. Großmann, A.-M., Filipovic, E., & Lazina, L. (2016). The strategic use of patents and standards for new product development knowledge transfer. *R&D Management*, 46(2), 312–325.

17. Hesser, W. & de Vries, H. J. (2011). Academic Standardisation Education in Europe, Hamburg, Rotterdam: Euras—European Academy for Standardisation e.V.

18. Hövel, A., & Schacht, M. (2013). Standardisation in education—A building block for professional careers. In H. de Vries & H. Brand (Eds.), 2013 ICES Conference, What does Industry expect from education about standardisation? Proceedings (pp. 6–15). ICES: Sophia Antipolis.

19. ISO. (2017). Number of secretariats listed by the technical committees and subcommittees of the International Organisation for Standardisation (ISO). [Online]. Available at: [www.iso.org/iso/home/about/iso\\_members.htm](http://www.iso.org/iso/home/about/iso_members.htm).

20. ISO. (2014). Teaching standards; Good practices for collaboration between National Standards Bodies and universities, Geneve: ISO Central Secretariat.

21. IFAN. (2014). Education and training about standardization, different needs for different roles, guide 4:2014. Geneve, Switzerland: IFAN.

22. Jakobs, K., Procter, R. & Williams, R., (2001). The Making of Standards: Looking inside the Work Groups. *IEEE Magazine*, 04.

23. Krathwohl, D. R. (2002). A revision of bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212–218.

24. Kurokawa, T. (2005). Developing human resources for international standards. *Science & Technology Trends—Quarterly Review*, pp. 34–47.

25. McMillian, A. (2013). A Rockwell Automation



# Necessary Competences of Employees in the Field of Standardization

Knut Blind<sup>1</sup> | Sandra Drechsler<sup>2</sup>

## Abstract

Companies' actions are increasingly influenced by standards which, for various reasons, are becoming more important. Against this background, the requirements on employees have increased, as standards influence ever further reaching areas of their tasks. On the one hand, products and processes need to be designed according to standards, and on the other hand, companies might consider to actively participate in standardisation processes to ensure that the resulting standards have a positive impact on their businesses. Consequently, we can already differentiate the employees into the large share implementing standards in product development or production processes and the very small number actively involved in standardisation processes. This contribution deals with the question for which "technical and non-technical job profiles" the present European employment market requests standardisation-related competences. In the search for the answer to this question an extensive literature survey as well as an additional field survey have been carried out to identify most relevant topics for standardisation education and job specific requirements. As an overall result of both studies, we present the most important job profiles and their particular demands for standardisation-related competences. Based on these insights contents for general higher education are defined taking different scientific fields, technologies or sectors into account.



1. Faculty of Economics and Management, Fraunhofer Institute for Open Communication Systems FOKUS, Technische Universität Berlin, Berlin, Germany

Email: Knut.Bind@TU-Berlin.de; Knut.Bind@fokus.fraunhofer.de

2. Institut Für Produktentwicklung, Karlsruher Institut Für Technologie (KIT), IPEK, Karlsruhe, Germany