

ارگونومیست‌ها چه ویژگی‌هایی باید داشته باشند؟ صلاحیت‌های اصلی در ارگونومی و عوامل انسانی



حوزه‌های کاربردی

تخصص در HFE

عناصر صلاحیت

HFE چیست؟



ارگونومی و عوامل انسانی رشته‌ای مستقل و کاربردی است که به موازات پیشرفت روزافزون تکنولوژی، کاربرد آن بیشتر می‌شود. هدف نهایی این رشته علمی افزایش بهره‌وری، سلامت و رفاه انسان است. اگرچه در سال‌های گذشته، تأثیر و ارزش ارگونومی در پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی قابل توجه بوده است اما امروزه علم ارگونومی و عوامل انسانی فقط محدود به اختلالات اسکلتی عضلانی نیست و کاربرد آن در ارتباط با تکنولوژی‌های جدید بسیار چشمگیر است. با گذشت زمان نیازهای جدیدی به وجود می‌آیند که رشته‌ها و دانش قدیمی قادر به پاسخگویی به این نیازها نیستند. همسو با این پیشرفت‌ها رشته ارگونومی و عوامل انسانی نیز توانسته است راهکارهایی برای پاسخ به نیاز افراد در ارتباط با سیستم‌های جدید ارائه کند.

با وجود اینکه اشتباهاتی که در جهت‌گیری و دید سنتی به این رشته در ایران وجود دارد، اما خوشبختانه جزو کشورهایی هستیم که این علم در دانشگاه‌ها تدریس می‌شود و شاید تنها کشور خاورمیانه هستیم که رشته دانشگاهی ارگونومی داریم. با وجود کاربرد بسیار حرفه ارگونومی و عوامل انسانی و نقش آن در سلامت و بهره‌وری افراد، متأسفانه در ایران جایگاه شغلی اختصاصی برای این رشته وجود ندارد و به همین دلیل مراکزی نیز برای تأیید صلاحیت متخصصان ارگونومی و عوامل انسانی وجود ندارد. برای ارتقاء این علم و قرارگیری در مسیر صحیح نیاز است الزامات و استانداردهای بین‌المللی را شناخته و مطابق با نیاز کشور به کار بگیریم.

حدود چهار ماه قبل انجمن بین‌المللی ارگونومی یک سند منتشر کرد و در آن شایستگی‌ها، توانایی‌ها و ویژگی‌هایی که یک ارگونومیست باید داشته باشد را مشخص کرد. با توجه به اهمیت موضوع، به همراه همکاران مجله دانشجویی ارگونومی تصمیم گرفتیم این سند را به فارسی ترجمه کرده و به صورت رایگان در اختیار علاقه‌مندان به این رشته قرار دهیم. ضمن تشکر از تمام همکاران مجله، امیدوارم خواندن این سند به دانشجویان و علاقه‌مندان به ارگونومی کمک کند تا توانایی‌های خود را افزایش داده و برای توسعه این رشته در ایران تلاش کنند.

پیام خانلری - اسفند ۱۴۰۰

یکی از اهداف اصلی انجمن بین‌المللی ارگونومی، پیشرفت علم و کاربرد ارگونومی در سطح بین‌المللی است. رسمی‌سازی و مستندسازی شایستگی‌های اصلی حرفه ارگونومی و عوامل انسانی برای رسیدن به این هدف اهمیت دارد، زیرا استانداردهایی را برای برنامه‌ها و دوره‌های آموزشی تعیین می‌کند. با این حال، ارگونومی و عوامل انسانی یک حرفه در حال توسعه است و رسمی شدن شایستگی‌های اصلی باید امکان تغییر را نیز فراهم کند. ما بر این باوریم که این تجدیدنظر در شایستگی‌های اصلی معرفی شده توسط انجمن بین‌المللی ارگونومی، از کاربرد پویا و گسترده ارگونومی و عوامل انسانی پشتیبانی می‌کند، در حالی که بر مبنای اصولی است که در ابتدای قرن ایجاد شده بود.

این تجدیدنظر در شایستگی‌های اصلی معرفی شده توسط انجمن بین‌المللی ارگونومی در سال ۲۰۱۷ و پس از به روزرسانی سایر اسناد انجمن بین‌المللی ارگونومی مربوط به گواهینامه حرفه‌ای آغاز شد. در مرحله اول با برخی از نویسندگان اصلی ارتباط گرفته شد و بحث‌های غیررسمی در جلسات مختلف شورای انجمن بین‌المللی ارگونومی در مورد آنچه باید انجام شود، صورت گرفت. که این‌ها منجر به آماده شدن اولین پیش نویس با فرمت اکسل شد که برای همه نهادهای صادرکننده گواهی و یا شناخته شده انجمن بین‌المللی ارگونومی به منظور دریافت بازخورد ارسال شد. همچنین برای گروه منتخبی از مربیان باتجربه و آگاه از الزامات انجمن بین‌المللی ارگونومی در موقعیت‌های جغرافیایی مختلف ارسال شد. برای نویسندگان مهم بود که دیدگاه‌های مناطق بیشتری در نظر گرفته شود.

پیش‌نویس دوم با در نظر گرفتن این بازخوردها تهیه شد و نتیجه در یک جلسه ویژه در IEA 2018 ارائه شد. بازخوردهای این جلسه در مرحله نهایی اعمال شد و بدنه اصلی شایستگی‌ها در یک سند با متن توضیحی، نمونه‌هایی اجرایی و واژه‌نامه گنجانده شد. بررسی نهایی توسط اعضای اجرایی انجمن بین‌المللی ارگونومی انجام شد.

نویسنده اصلی از همه افرادی که برای مطالعه، بررسی و ارائه بازخورد در خصوص این سند وقت گذاشتند، تشکر می‌کند.

۳۱ اوت ۲۰۲۱

نویسنده اصلی:

معاون رئیس و دبیر کل

رئیس قبلی کمیته صدور گواهینامه،

کمیته استاندارد و آموزش حرفه‌ای

(۲۰۱۵-۲۰۲۱)

مگی گراف

رئیس انجمن: جوزه اورلاندو گومز

رئیس قبلی انجمن: کاتلین موزیر

رئیس سابق انجمن در سال‌های

(۲۰۱۵-۲۰۱۸): یوشی فوجیتا

صاحب امتیاز و سردبیر:

مهرانه شعبانی

مدیر مسئول:

الهه عموزاده

گرافیک و صفحه آرا:

الهه عموزاده

ویراستار علمی:

پیام خانلری

ویراستار نگارشی:

الهه عموزاده

هیئت تحریریه:

سرمقاله

زهرا شجاعی (۴-۱۱)	فصل ۱
الهه اویسی (۱۲-۱۵)	فصل ۲
ادیبه عبدی (۱۶-۲۱)	فصل ۳
تکتم بالنده (۲۲-۲۶)	فصل ۴
طیبه لریستانی (۲۶-۳۱)	فصل ۵

راه‌های ارتباطی:

پست الکترونیکی:

ergonomics.esm@gmail.com

شبکه های اجتماعی

@ergo-journal

شماره تماس:

۰۹۳۳۴۸۶۰۳۲۰

نظرات و پیشنهادات خود را با ما در میان بگذارید.

فهرست

۱. مقدمه

- ۱.۱. ارگونومی و عوامل انسانی چیست؟
- ۱.۲. عناصر و واحدهای صلاحیت
- ۱.۳. تخصص ارگونومی و عوامل انسانی
- ۱.۴. استفاده از صلاحیت‌های اصلی

۲. بررسی اجمالی بخش‌ها

۳. عناصر اصلی

- ۳.۱. بخش اول: دانش پایه
- ۳.۲. بخش دوم: مهارت‌های تجزیه و تحلیل و اندازه‌گیری مربوط به ارگونومی و عوامل انسانی
- ۳.۳. بخش سوم: مهارت‌های ارزیابی ارگونومی و عوامل انسانی
- ۳-۴. بخش چهارم: مهارت‌های توصیه شده در ارگونومی و عوامل انسانی
- ۳-۵. بخش پنجم: مهارت‌های پیاده سازی و اجرایی ارگونومی و عوامل انسانی
- ۳-۶. بخش ششم: مهارت‌های علمی
- ۳-۷. بخش هفتم: مهارت‌های حرفه ای

۴. پیاده‌سازی و اجرا

- ۴.۱. نظریه‌هایی در مورد نقش ارگونومی و عوامل انسانی در حوزه‌های کاربردی
- ۴.۲. نمونه‌هایی از کاربرد شایستگی‌های اصلی IEA در سیستم‌های صدور گواهی‌نامه
- ۴.۳. ابزارهای سیستمی HFE پیشنهادی

۵. واژه‌نامه

نیاز هر رشته و حرفه‌ی بالغ و رشدیافته‌ای، شناخت و درک صلاحیت‌ها و شایستگی‌های اصلی آن می‌باشد. اصطلاح «صلاحیت‌ها» در اینجا به معنای دانش و مهارت‌های مورد نیاز برای داشتن یک عملکرد حرفه‌ای موفق است. چارچوب کلی صلاحیت‌های اصلی ارگونومی و عوامل انسانی که در ادامه به آن می‌پردازیم، هرآنچه را که تمام متخصصان ارگونومی و عوامل انسانی باید بدانند و در عمل قادر به انجام آن باشند را توصیف می‌کند. اکثر متخصصان ارگونومی و عوامل انسانی ممکن است صلاحیت‌های اضافه‌تری داشته و در حوزه‌های کاربردی خاصی نیز تخصص کافی داشته باشند، اما این سند، وجه اشتراک صلاحیت‌ها و توانمندی‌های بین آن‌ها را بیان می‌کند.

این استانداردهایی که برای نشان دادن صلاحیت‌های یک ارگونومیست در این سند مطرح می‌شوند، طرح کلی الزامات صدور گواهینامه را نشان نمی‌دهد؛ اگرچه ممکن است به عنوان منبعی برای توسعه سیستم‌های صدور گواهینامه استفاده شوند. همچنین هدف انجمن بین‌المللی ارگونومی، طراحی یک برنامه درسی و تحصیلی نیست، هرچند این استانداردها می‌تواند به توسعه و ارتقا برنامه‌های آموزشی تحصیلی کمک کند. دوره‌های آموزشی و سیستم‌های صدور گواهینامه باید با منابع و نیازهای منطقه‌ای تطبیق داده شود و طراحی و اجرا شوند. با این حال، جهت توسعه هر رشته و حرفه‌ای، دانش و مهارت‌های مشترکی وجود دارد که برای تمامی افراد آن، لازم و مورد نیاز است.

اولین صلاحیت‌های اصلی برای حرفه ارگونومی، توسط شورای انجمن بین‌المللی ارگونومی در اکتبر ۲۰۰۱ تصویب شد. در آن زمان به این مسئله اشاره شد که به کارگیری صلاحیت‌های اصلی، ارزشمند است، زیرا باعث ارتقاء نگرش به حرفه، اهداف آن و ارزش درک شده حرفه در جامعه می‌شود. با این روش است که حرفه ارگونومی می‌تواند از کیفیت و انسجام عملکرد خود اطمینان حاصل کند.

علاوه بر این، صلاحیت‌های اصلی را می‌توان برای برقراری ارتباط و انتقال ارزش افزوده یک متخصص ارگونومی و عوامل انسانی به دیگران استفاده کرد. همچنین برای مخاطبان و مشتریان آینده، از جمله دانشجویان علاقه‌مند به این حرفه، مفید خواهد بود.





ارگونومی و عوامل انسانی، یک رشته علمی است که با درک تعاملات بین افراد و سایر عناصر یک سیستم مرتبط می‌باشد. متخصصان ارگونومی و عوامل انسانی از تئوری، اصول، داده‌ها و روش‌ها، برای طراحی به منظور بهینه‌سازی رفاه انسان و عملکرد کلی سیستم استفاده می‌کنند. آنها به طراحی و ارزیابی وظایف، مشاغل، محصولات، محیط‌ها و سیستم‌ها کمک می‌کنند تا آنها را با نیازها، توانایی‌ها و محدودیت‌های افراد سازگار کنند.

بنابراین، ارگونومی و عوامل انسانی به هماهنگ‌سازی و متعادل کردن چیزهایی که با افراد از نظر نیازها، توانایی‌ها و محدودیت‌های آنها در تعامل است کمک می‌کند.

همزمان با انتشار اولین نسخه از صلاحیت‌های اصلی ارگونومی و عوامل انسانی، یک مقاله نیز با عنوان "یک استراتژی برای ارگونومی / عوامل انسانی: توسعه رشته و حرفه" منتشر شد. در این مقاله، رشته ارگونومی و عوامل انسانی با تعاریف زیر بیان شد:

- ارگونومی و عوامل انسانی یک رویکرد سیستمی دارد، و بنابراین متخصصان ارگونومی و عوامل انسانی آموزش دیده‌اند تا همیشه مفهوم وسیع و گسترده انسان در یک سیستم را در نظر بگیرند. این سیستم شامل محیط فرهنگی و فیزیکی، سازمان شرکت یا مؤسسه‌ای که کار در آن انجام می‌شود و الزامات و وظیفه خاصی (حتی زمانی که بر جنبه‌های خاصی از یک شغل تمرکز می‌شود) می‌باشد.
 - طراحی در ارگونومی و عوامل انسانی به دنبال آن است که تجزیه و تحلیل یک موقعیت، منجر به طراحی ابزار و محل کار، و یا رویکردها و توصیه‌های بازطراحی جدید شود.
 - ارگونومی و عوامل انسانی یک فرآیند تعاملی، مداوم و انسان‌محور است که در آن کاربران منبعی برای توسعه دانش و آزمایش راه‌حل‌ها هستند.
 - ارگونومی و عوامل انسانی بر روی دو نتیجه‌ی مرتبط یعنی بهبود رفاه و عملکرد تمرکز دارد. این شامل بهینه‌سازی کارایی، اثربخشی، سلامتی، ایمنی و رضایت شغلی است.
- از گذشته، اصطلاحات "ارگونومی" و "عوامل انسانی" در کشورهای مختلف به معنای فرهنگی را نیز در بر دارد.



در برخی مناطق از اصطلاح "UX" نیز استفاده شده است. در این سند، از ارگونومی و عوامل انسانی به عنوان یک اصطلاح "چتر مانند"، که تمام فعالیت های توضیح داده شده در نکات بالا را شامل می شود، استفاده شده است. یک متخصص ارگونومی و عوامل انسانی فردی است که صلاحیت های ذکر شده در این سند را کسب کرده باشد.

به عبارت دیگر، تمرکز ارگونومی و عوامل انسانی، صرف نظر از تمرکز تخصصی یا یک حوزه کاربردی خاص، بهبود همزمان عملکرد و رفاه انسان است که با طراحی یکپارچه از طریق ادغام انسان در سیستم، انجام می شود. این امر مستلزم در نظر گرفتن تمام جنبه های سیستم کار است؛ و نه تنها جنبه های فیزیکی، شناختی یا سازمانی، بلکه جنبه های محیطی و فرهنگی را نیز در بر دارد.

بطور ایده آل، ارگونومی و عوامل انسانی به منظور توسعه ی محیط کار، وظیفه یا ابزار در نظر گرفته می شود، اما زمانی ارزشمندتر است که به جای رویکرد انفعالی، به صورت فعالانه استفاده شود؛ زیرا عملکرد سیستم را به عنوان یک کل، بهینه می کند. نمونه هایی از ابزارهای سیستمی که باید بخشی از برنامه آموزشی ارگونومی و عوامل انسانی باشند در بخش ۴ گنجانده شده است.

یکی از جنبه های کلیدی فرآیند طراحی ارگونومی و عوامل انسانی که هنوز ذکر نشده است، "مشارکت ذینفعان" است. ارگونومی و عوامل انسانی در عمل، شامل یک فرآیند مشارکتی است که در آن خواسته های ذینفعان متعدد، باید گنجانده شود. برای مثال ذینفعان ممکن است شامل مدیران، مشتریان، کاربران، کارگران، طراحان، تامین کنندگان، اعضا و همچنین نهادهایی مانند دولت ها، و انجمن های کارگران و کارفرمایان باشد.



ججدر ابتدا، استانداردهای صلاحیت ارگونومی و عوامل انسانی در اوایل قرن حاضر توسعه یافت و شامل اصطلاح واحدها، عناصر و معیار عملکرد بود.

واحدهای صلاحیت، منعکس کننده حوزه‌های اصلی دانش و مهارت حرفه ارگونومی و عوامل انسانی هستند. عناصر صلاحیت، مؤلفه‌هایی را توصیف می‌کند که به ایجاد یک واحد صلاحیت کمک می‌کنند. اصطلاح "معیار عملکرد" نیز، برای توصیف استانداردهای مورد انتظار در حرفه ارگونومی و عوامل انسانی استفاده شده است.

در این نسخه از صلاحیت‌های اصلی، نکات مربوط به نسخه اول، در قسمت عناصر گنجانده شده و یک بخش در مورد اجرا (بخش ۴) به آن اضافه شده است، تا اطلاعاتی در مورد استاندارد مورد استفاده توسط سازمان‌های صدور گواهی و مورد تأیید انجمن بین‌المللی ارگونومی ارائه دهد.

عناصر صلاحیت، یک نمای کلی و مختصر از هسته‌ی حرفه ارگونومی و عوامل انسانی ارائه می‌دهد. انتظار می‌رود که هر نوع ارزیابی از یک فرد حرفه‌ای یا برنامه آموزشی، به شواهدی مبنی بر صلاحیت در تمام عناصر خلاصه شده نیاز داشته باشد، اگرچه لازم نیست تمام نکات پیشنهادی ذکر شده در زیرمجموعه عناصر، پوشش داده شود. معیارهای عملکرد ممکن است با توجه به نیازهای محلی متفاوت باشد. در ادامه در بخش ۳ توضیحاتی در زیرمجموعه عناصر برای نشان دادن و ارائه مثال‌هایی از کارهای حرفه‌ای برای هر عنصر آمده است.

از یک ارگونومیست انتظار نمی‌رود که در تمام این حیطه‌ها صلاحیت داشته باشد، اما آن‌ها باید این موارد را بدانند و از تعداد قابل توجهی از آن‌ها با یک رویکرد سیستمی استفاده کنند.

متخصصان ارگونومی و عوامل انسانی به کسب دانش و مهارت نیاز دارند، اما بعد از کسب آن نباید منفعل بمانند. آن‌ها دائماً باید صلاحیت‌های خودشان را با مشکلات و برنامه‌های کاربردی خاصی که با آن برخورد می‌کنند تطبیق دهند و در تیمی که از افراد با صلاحیت‌های متنوع تشکیل می‌شود به راه حل مناسب برسند.



به عنوان مثال، آن‌ها باید بتوانند با افرادی که رشته‌های تحصیلی قبلی‌شان متفاوت بوده و در حوزه‌های تخصصی دیگری بوده‌اند، این دیدگاه‌های مختلف را ادغام کنند. این مستلزم تعهد به توسعه مادام‌العمر صلاحیت‌ها است. خاصی که با آن برخورد می‌کنند تطبیق دهند و در تیمی که از افراد با صلاحیت‌های متنوع تشکیل می‌شود به راه‌حل مناسب برسند. به عنوان مثال، آن‌ها باید بتوانند با افرادی که رشته‌های تحصیلی قبلی‌شان متفاوت بوده و در حوزه‌های تخصصی دیگری بوده‌اند، این دیدگاه‌های مختلف را ادغام کنند. این مستلزم تعهد به توسعه مادام‌العمر صلاحیت‌ها است.

۱.۳. تخصص ارگونومی و عوامل انسانی

انجمن بین‌المللی ارگونومی با درک این موضوع که برخی از حوزه‌های صلاحیت ممکن است در برخی زمینه‌های منطقه‌ای و فرهنگی بیش از سایر زمینه‌ها مرتبط باشند، تمایلی ندارد که در طراحی دوره‌های آموزشی یا معیارهای صدور گواهینامه، به صورت تجویزی عمل کند. با این حال، کلمه "اصلی" در عنوان سند تأکید می‌کند که این صلاحیت‌ها (واحدها و عناصر)، مبنایی است که بر اساس آن، صلاحیت و تخصص بیشتری می‌تواند ایجاد شود.

به طور سنتی، انجمن بین‌المللی ارگونومی زمینه‌های تخصصی ارگونومی را فیزیکی، شناختی و سازمانی بیان کرده بود. این تقسیم‌بندی این تصور را ایجاد کرد که ارگونومی و عوامل انسانی را می‌توان به این زیرشاخه‌ها تقسیم کرد. با این حال، با توجه به تعریف ارگونومی و عوامل انسانی ارائه شده در بالا (بخش ۱.۱)، چنین تقسیم‌بندی مطابق با ویژگی‌های حرفه ارگونومی و عوامل انسانی نیست: به این معنا که تمرکز بر روی یکی از این جنبه‌ها، بدون در نظر گرفتن جنبه‌های دیگر، نمی‌تواند ارگونومی و عوامل انسانی باشد. اگرچه یک کار حرفه‌ای خاص، می‌تواند یک جنبه از طراحی، یا قسمتی از یک مشکل خاص را هدف قرار دهد، اما بقیه موارد هرگز توسط یک متخصص ارگونومی و عوامل انسانی نادیده گرفته نمی‌شود. برای مثال، طراحی محدودیت‌های بار فیزیکی برای یک فعالیت (جنبه فیزیکی)، بدون اطمینان از اینکه آیا سرپرستان و رهبری سازمان از آن حمایت می‌کند، یا اینکه آیا دستورالعمل‌ها برای کارگران قابل درک است (جنبه‌های سازمانی و شناختی)، عملکرد ضعیف ارگونومی و عوامل انسانی است. برعکس، اگر سیستم نوبت کاری ضعیف طراحی شده باشد، و کارگران به دلیل وضعیت‌های محدود در محیط کار، دائماً بیش از حد خسته شوند، هیچ بهینه‌سازی از جنبه‌های شناختی، منجر به کار کارآمد نمی‌شود.



یک متخصص ارگونومی و عوامل انسانی کل سیستم را در نظر می‌گیرد و رویکردی کل نگر دارد. این امر جنبه‌های زیست محیطی و فرهنگی را نیز شامل می‌شود. محدود در محیط کار، دائماً بیش از حد خسته شوند، هیچ بهینه‌سازی از جنبه‌های شناختی، منجر به کار کارآمد نمی‌شود. یک متخصص ارگونومی و عوامل انسانی کل سیستم را در نظر می‌گیرد و رویکردی کل نگر دارد. این امر جنبه‌های زیست محیطی و فرهنگی را نیز شامل می‌شود.

باتوجه به اینکه رشته دانشگاهی برخی متخصصان، قبلاً در رشته‌های دیگر مانند مهندسی، روانشناسی، پزشکی، فیزیوتراپی و غیره بوده است، در برخی از کشورها دوره‌هایی وجود دارد که شامل تمام صلاحیت‌های اصلی است، این دوره‌ها اکثراً تحت عنوان "فوق لیسانس" طراحی شده‌اند. بنابراین، رویکرد آموزش ارگونومی و عوامل انسانی به طور کلی شامل ارائه دانش اضافی پایه، به علاوه مجموعه کاملی از اصول، مفاهیم، ارزش‌ها و روش‌های مرتبط با رشته ارگونومی و عوامل انسانی است که در رشته قبلی افراد گنجانده نشده است.

دامنه کاربرد ارگونومی و عوامل انسانی گسترده است و امروزه متخصصان زیادی در بسیاری از حوزه‌ها و بخش‌های اقتصادی، مشغول به فعالیت هستند (به بخش ۴ مراجعه کنید). در واقع، ارگونومی و عوامل انسانی را می‌توان برای همه‌ی محیط‌هایی که در آن فعالیت‌های انسانی وجود دارد به کار گرفت: مثلاً انسان در خانه، انسان در اوقات فراغت،... همه آنها در محدوده ارگونومی و عوامل انسانی هستند. متخصصان ارگونومی و عوامل انسانی می‌توانند در حل مسائل به صورت هم پیشگیرانه و هم فعالانه مشارکت داشته باشند. صلاحیت‌های اصلی، باید با در نظر گرفتن این وسعت دامنه تفسیر شود. زمینه‌های به کارگیری ارگونومی و عوامل انسانی بسیار متنوع است و صلاحیت باید مربوط به محیط‌های کار یا زمینه‌های فعالیت رایج، در هر منطقه یا گروه فرهنگی باشد.



صلاحیت های اصلی ارگونومی و عوامل انسانی ممکن است به روش های مختلفی مورد استفاده قرار گیرد. این شامل:

- توسعه یا بررسی برنامه های درسی در برنامه های آموزشی ارگونومی و عوامل انسانی
- اعتبارسنجی برنامه های آموزشی جدید و یا موجود ارگونومی و عوامل انسانی
- توسعه فرآیندهای ارزیابی جامع و عادلانه، برای ارزیابی صلاحیت حرفه ای یک فرد
- تشخیص صلاحیت فارغ التحصیلان دارای مدرک تحصیلی در ارگونومی و عوامل انسانی، توسط مراجع صدور گواهی
- ارزیابی صلاحیت متخصصان واجد شرایط ارگونومی و عوامل انسانی که به دنبال کار در کشور دیگری هستند.
- ارزیابی متخصصان واجد شرایط ارگونومی و عوامل انسانی که برای مدت معینی فعالیت نکرده اند و به دنبال ورود مجدد به این حرفه یا دریافت گواهینامه مجدد هستند.
- توسعه برنامه های آموزش مداوم ارائه شده توسط انجمن های ملی ارگونومی
- تعیین نیاز به ادامه نقش ها و مسئولیت های حرفه ای ارگونومی و عوامل انسانی
- کمک به طراحی محدوده سیستم های اطلاعاتی ارگونومی و عوامل انسانی (نحوه انتخاب داده های ارگونومی و عوامل انسانی، چه داده های باید در مورد آن گزارش شود یا به عنوان اطلاعات مفید درج شود) برای به روز نگه داشتن اطلاعات متخصصان و دوره های ارگونومی و عوامل انسانی در مورد اخبار، مقررات، استانداردها، تغییرات سازمانی و نوآوری هایی که در دنیای کار اتفاق می افتد.
- شرح صلاحیت ها در هنگام درخواست برای مشاغل یا ارائه مناقصه های دولتی، دانشگاهی یا شرکت های خصوصی برای قراردادهای جدید.



انجمن بین‌المللی ارگونومی از اصطلاح «صلاحیت» برای توصیف توانایی استفاده مناسب از دانش، استفاده می‌کند. تحصیلات با صلاحیت یکسان نیست. تحصیلات، مهارت‌ها را آموزش می‌دهد اما تجربه، توانایی استفاده از مهارت‌ها را به ارمغان می‌آورد. بنابراین، متخصص فاکتورهای انسانی باید هم در عرصه و هم در کلاس درس آموزش ببیند تا بداند چگونه داده‌های مربوط به فعالیت‌های انسانی را در محیط طبیعی جمع‌آوری کند و سپس بتواند طراحی راه‌حلی که در دنیای واقعی قابل اجرا است را تحلیل و مدل‌سازی کند. هدف این است که شکاف بین کاری که انجام می‌شود (در دنیای واقعی) و کاری که قرار شده انجام شود (توسط طراح، مدیر، قانونگذاران و غیره) در محدوده قابل قبولی نگه داشته شود.

صلاحیت = آموزش + تجربه

داشتن شایستگی‌های زیر برای یک مهندس فاکتورهای انسانی حرفه‌ای ضروری هستند و همچنین شغل و حرفه ارگونومی و عوامل انسانی را تعریف می‌کنند. همه متخصصان فاکتورهای انسانی باید این اهداف را برآورده کنند. این متخصصان "ارزش افزوده" این حرفه را توصیف می‌کنند.

هدف	نام کوتاه	
دارای درک پایه از علوم لازم برای یک ارزیابی عوامل انسانی و ارگونومی است. این دانش باید به اندازه کافی گسترده باشد تا یک رویکرد سیستمی جامع شامل جنبه‌های فیزیکی، فیزیولوژیکی، شناختی، سازمانی، محیطی و فرهنگی محیط کار را پوشش دهد.	دانش پایه	۱
ارزیابی‌های ارگونومی و عوامل انسانی را با استفاده از رویکرد سیستمی و روش‌های مناسب برای اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل می‌کند.	مهارت‌های اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل ارگونومی و عوامل انسانی	۲
سازگاری توانایی‌های و محدودیت‌های انسان با تقاضاهای موجود و برنامه‌ریزی شده را با استفاده از یک رویکرد سیستمی و در نظر گرفتن الزامات ذی‌نفعان تعیین می‌کند.	مهارت‌های ارزیابی ارگونومی و عوامل انسانی	۳
توصیه‌های مناسب برای طراحی، طراحی مجدد یا مداخله‌ی ارگونومی و عوامل انسانی ارائه می‌دهد. با استفاده از رویکرد سیستمی، برنامه‌ای را با همکاری افراد مناسب توسعه می‌دهد.	مهارت‌های توصیه‌ای ارگونومی و عوامل انسانی	۴
برای اجرای پیشنهادات برای بهینه‌سازی سلامت و عملکرد انسان با ذینفعان همکاری می‌کند. یافته‌های عوامل انسانی و ارگونومی را مستند سازی می‌کند و مداخلات را به طور مناسب ثبت می‌کند.	مهارت‌های پیاده‌سازی و اجرا ارگونومی و عوامل انسانی	۵
نتیجه اجرای مداخلات ارگونومی و عوامل انسانی را به طور مناسب ارزیابی می‌کند.	مهارت‌های علمی	۶
ذینفعان را متعهد کرده و رفتار حرفه‌ای مطابق با اصول اخلاقی را نشان می‌دهد.	رفتار حرفه‌ای	۷



عناصر اصلی "صلاحیت" با رنگ آبی مشخص شده اند. نکات "زیرعناصر" اطلاعاتی در مورد دامنه دانش مورد نیاز برای هر اصل را ارائه می‌دهد. داشتن دانش کامل در مورد تمام نکات برای متخصصان عوامل انسانی و ارگونومی ضروری نیست.

۳-۱ بخش اول: دانش پایه

محتوای برنامه‌های آموزشی باید با پیشینه تحصیلی دانشجویان تطبیق داده شود. اگر برخی از مباحث علمی، بخشی از آموزش قبلی همه دانشجویان باشند، ممکن است دیگر آموزش آن‌ها ضروری نباشد. اگر یک مهندس عوامل انسانی به عنوان یک متخصص در یک زمینه خاص آموزش دیده باشد، باید در سایر زمینه‌های بخش ۱ نیز به اندازه کافی آموزش ببیند تا بتواند خطرات سلامتی و کاهش عملکرد را تشخیص دهد و یک رویکرد جامع در سیستم کاری را حفظ کند. بخش ۳.۱ را ببینید. تخصص در عوامل انسانی و ارگونومی.

(۱) درک مفاهیم نظری و اصول علوم زیستی، فیزیکی و محیطی مربوط به

ارگونومی و عوامل انسانی

دانش عملی از آناتومی کاربردی و بیومکانیک دارد و نحوه تعیین عملکرد انسان را می‌داند. اصول آنتروپومتری و نحوه به کارگیری آنها در طراحی محل کار و ابزار را می‌داند. دانش کافی از فیزیولوژی حسی پایه (به ویژه بینایی، لامسه، شنوایی، حس عمقی) دارد و نحوه تأثیر آنها بر عملکرد را درک می‌کند. اثرات محیط (روشنایی، حرارتی، صوتی، ارتعاش) را بر سلامت و عملکرد انسان درک می‌کند. از شرایط نامطلوب شیمیایی و آلاینده‌های اصلی که بر سلامت و عملکرد تأثیر می‌گذارند تا حدی آگاهی دارد.



(۲) درک مفاهیم نظری و اصول علوم اجتماعی، رفتاری و عاطفی مربوط به ارگونومی و عوامل انسانی

می تواند از دانش شناختی، به ویژه فرآیندهای ادراک، پردازش اطلاعات و تصمیم گیری تا جایی که با عملکرد انسان و علل خطای انسانی مرتبط است، استفاده کند. تأثیرات اصول رشد انسان و پیری را بر عملکرد درک می کند.

چگونگی تأثیر واکنش های عاطفی، شکل گیری نگرش و انگیزه را بر عملکرد انسان درک می کند. اصول رفتار سازمانی و فرآیندهای اجتماعی مربوط به ارگونومی و عوامل انسانی، به ویژه عملکرد گروهی و سیستم های فنی-اجتماعی را درک می کند.

(۳) درک مفاهیم اولیه مهندسی مربوط به ارگونومی و عوامل انسانی

- اصول تئوری سیستم مربوط به ارگونومی و عوامل انسانی را می داند.
- نقش انسان در سیستم های تکنولوژیکی و محدودیت های طراحی فناوری را درک می کند.
- درک خود از فناوری های اساسی رایج در فعالیت های انسانی، به عنوان مثال، تعامل انسان و رایانه را نشان می دهد.

(۴) درک مفاهیم اساسی مدیریت و شیوه های مربوط به ارگونومی و عوامل انسانی

- اصول اساسی مدیریت سازمانی مرتبط با عملکرد و رفاه حال انسان، مانند تکنیک های فردی و سازمانی تغییر، از جمله آموزش، ساختار کاری، نوبت کاری و استراتژی های انگیزشی را می داند.



- اصطلاحات تئوری مدیریت را می‌داند و از ابزارهای مدیریتی که بر عملکرد و رفاه حال انسان تأثیر می‌گذارند مانند: مدیریت کیفیت، نظرسنجی مشارکت کارکنان و معیارسنجی درک اساسی دارد.
- بهره‌وری را درک کرده و چگونگی اندازه‌گیری آن در شرکت‌ها و عوامل موثر بر آن را می‌داند.

۲. بخش دوم: مهارت‌های تجزیه و تحلیل و اندازه‌گیری مربوط به ارگونومی و عوامل

- متخصصان عوامل انسانی ممکن است فقط در یک یا دو حوزه کاربردی تخصص داشته باشند. این قضیه ممکن است توانایی آنها را در استفاده از روش‌های اندازه‌گیری در حوزه‌های دیگر با اینکه آگاهی از آنها ضروری است را محدود کند.

(۵) اجرای یک رویکرد سیستمی جامع را برای تجزیه و تحلیل

- تنوع عوامل مؤثر بر عملکرد و کیفیت زندگی انسان در حدود یک سازمان، کاربر، محیط برنامه ریزی شده یا موجود (محل کار)، وظایف، محصولات مورد استفاده و روابط متقابل آنها را درک می‌کند و رویکردی جامع برای ارزیابی نیازهای شغلی دارد.
- از یک رویکرد سیستمی برای تعریف وظیفه، ابزار یا فناوری، عوامل محیطی و سازمانی مرتبط با پروژه‌های ارگونومی و عوامل انسانی استفاده می‌کند.

(۶) شناسایی مناسب عوامل مؤثر بر سلامت و عملکرد انسان در زمینه‌های مختلف

- می‌تواند نیازهای کاربر را از نظر کارایی، ایمنی، قابلیت اطمینان، پایداری، معیارهای سلامت و راحتی و سهولت استفاده از محصولات، تجهیزات و سازمان کار تعریف کند.
- به منابع اطلاعات مناسب دسترسی پیدا می‌کند و دامنه اطلاعات مورد نیاز برای ارزیابی عوامل انسانی مربوطه را شرح می‌دهد.
- از تجزیه و تحلیل فعالیت و روش‌های مشارکتی برای اطمینان از درک کار، آن‌گونه که واقعاً انجام می‌شود به جای آن‌طور که قرار است انجام شود، استفاده می‌کند.
- تأثیر عوامل فردی را بر سایر عوامل مانند کار گروهی و پیامدهای ارزیابی عوامل انسانی درک می‌کند.

(۷) تجزیه و تحلیل دستورالعمل های فعلی، قوانین ملی و استانداردهای بین المللی مربوط به فعالیت حرفه ای ارگونومی و عوامل انسانی

- به توصیه ها و استانداردهای ملی و بین المللی مربوطه و متناسب با تجزیه و تحلیل مورد نظر مراجعه کرده و آنها را به کار می گیرد.

(۸) درک روش های اندازه گیری مربوط به ارزیابی ارگونومی و عوامل انسانی

- با روش های رایج جمع آوری داده ها آشنا است و نوع داده های کمی و کیفی مورد نیاز برای ارزیابی ارگونومی و عوامل انسانی و نحوه ی شرح منطق علمی یا تجربی اندازه گیری های انتخاب شده را می داند.
- توانایی انجام نظارت و شناسایی ماهیت و میزان خطرات برای رفاه حال انسان و بهره وری را دارد.
- روش های اندازه گیری مناسب را به کار گرفته و از تخصص لازم برای استفاده مؤثر از ابزارهای اندازه گیری ارگونومی و عوامل انسانی برخوردار است.



۳. بخش سوم: مهارت‌های ارزیابی ارگونومی و عوامل انسانی

۹) در نظر گرفتن دامنه و گستره تغییرپذیری انسان که بر طراحی تأثیر می‌گذارد

تنوع در اندازه بدن، مهارت‌ها، توانایی‌های فیزیکی و شناختی، سن، ظرفیت حسی، انگیزه‌ها، سلامت عمومی و تجربه کاربر را درک می‌کند و می‌تواند الزامات و خطرات فردی و جمعی را ارزیابی کند.

۱۰) ارزیابی محصولات یا فعالیت‌های مرتبط با کاربران و سایر نیازهای ذینفعان

- همه نیازهای ذینفعان مرتبط را شناسایی می‌کند.
- بررسی سیستماتیک، کارآمد و هدف‌گرا از خواسته‌های افراد در تعامل با مواد، ابزار، تجهیزات، فناوری‌ها، محیط‌ها و خدمات را انجام دهد.
- ارزیابی مناسبی انجام می‌دهد که نیازهای کاربر چگونه برآورده شده است.
- با همه ذینفعان در مورد تجزیه و تحلیل و تفسیر یافته‌ها به طور مناسبی مشورت می‌کند.
- شاخص‌های تطابق ضعیف بین افراد و ابزارها، تجهیزات، فناوری‌ها، محیط‌ها و خدمات آنها را تعیین می‌کند.
- اصول ارگونومی و عوامل انسانی تکنولوژی رابط انسان و ماشین را درک می‌کند.

۱۱) شناسایی مناطق پرخطر موجود یا بالقوه، وظایف با ریسک بالا و ریسک خطای انسانی

- مفاهیم و اهداف ارزیابی ریسک و مدیریت ریسک را می‌شناسد.
- دانش به روزی از الزامات قانونی محلی مربوط به طراحی ایمنی، ارگونومی و عوامل انسانی را ارائه می‌دهد.
- دارای درک اولیه از مدیریت بحران است.



۳-۴: بخش چهارم: مهارت های توصیه شده در ارگونومی و عوامل انسانی

(۱۲) داشتن نگاه سیستمی کل نگر به ارگونومی در توسعه راه حل ها

- بسته به زمینه فعالیت، توصیه ها ممکن است مربوط به مدیریت سازمانی، محیط فیزیکی، ابزار، تجهیزات، فناوری ها، خدمات یا ترکیبی از هر یک از اینها باشد.
- تطابق معقول و موجه سیستم های سازمانی و راه حل های فنی را به راه حل های تغییر رفتاری ترجیح می دهد- تطابق کار، محل کار و ابزار با انسان، به جای تطابق انسان با کار.

(۱۳) ارائه توصیه های مناسب و علمی معتبر در طراحی ارگونومی و عوامل انسانی

- جنبه هایی از مشکل و یا محیط که برای مداخله ارگونومی و عوامل انسانی منعطف و قابل پذیرش هستند را تشخیص می دهد.
- مشخصات و دستورالعمل های طراحی یا طراحی مجدد بر اساس اندازه گیری و آنالیز ارگونومی و عوامل انسانی را ارائه می دهد.
- تئوری علمی مرتبط و ارائه توصیه های مبتنی بر شواهد را به کار می گیرد.
- جایگزین هایی را برای بهینه سازی کیفیت ارگونومی و عوامل انسانی از جمله اهداف کوتاه مدت و بلند مدت در نظر می گیرد.
- مقرون به صرفه بودن راه حل های جایگزین از نظر سلامتی انسان، بهبود بهره وری و قابلیت استفاده محصول را در نظر می گیرد.

(۱۴) درک پدیده ها نوظهور و نحوه در نظر گرفتن آنها را در فرآیند طراحی

- همه سیستم هایی که ویژگی هایی را نشان می دهند و به روش هایی عمل می کنند که طراح انتظارش را ندارد، تشخیص می دهد.
- نحوه برخورد با ویژگی های سیستم اضطراری را که در آن کاربران درگیر هستند، درک می کند و استراتژی هایی را برای دستیابی به یک محیط انسانی سالم و ایمن ایجاد می کند.

(۱۵) دانستن اهمیت رویکرد مشارکتی در طراحی راه حل ها

- نیازهای ذینفعان را تشخیص می دهد و در صورت لزوم، آنها را در فرآیند طراحی لحاظ می کند.
- تشخیص می دهد که مشارکت کاربر، کیفیت توصیه های توسعه یافته و پذیرش آنها را افزایش می دهد و مشارکت آنها را ارتقا می دهد.
- می تواند در یک تیم برای دستیابی به اهداف مشترک کار کند.



(۱۶) می‌داند که طراحی برای همه به ندرت قابل دستیابی است و ارائه پاسخ مناسب به آن

- از عوامل تنوع جمعیتی مانند فرهنگ، سن، جنسیت، اندازه، وضعیت سلامت و غیره، آگاه است.
- به محدودیت‌های اثربخشی آموزش در ارائه راه حل‌های ارگونومی و عوامل انسانی آگاه است.
- در صورت لزوم می‌تواند برنامه‌های آموزشی مناسب در ارگونومی و عوامل انسانی را ایجاد کند.
- در صورت لزوم می‌تواند معیارهای انتخاب پرسنل مناسب را بر اساس اصول ارگونومی و عوامل انسانی ایجاد کند.

(۱۷) دانستن سلسله مراتب سیستم‌های کنترل و روش طراحی برای توسعه سیستم‌ها

- از رویکرد سیستمی برای طراحی یکپارچه سیستم‌های جدید یا اصلاح شده استفاده می‌کند.
- سلسله مراتب ایمنی، استفاده از رابط‌های اولیه و ثانویه (کنترل و نمایشگرها) و ترتیب معرفی آن‌ها را به رسمیت می‌شناسد.

۳-۵: بخش پنجم: مهارت‌های پیاده‌سازی و اجرایی ارگونومی و عوامل انسانی

(۱۸) برقراری ارتباط با مشارکت‌کنندگان و سایر ذینفعان در تمام سطوح و همکاران حرفه‌ای به‌طور موثر و به شیوه‌ای مشارکتی

- با مشتری، کاربران و مدیریت در مورد استراتژی‌های طراحی یا مداخله موجود، به صورت معقول، انتظارات واقع بینانه از نتیجه، محدودیت‌های دستیابی به نتیجه، و هزینه‌های طرح پیشنهادی ارگونومی و عوامل انسانی بحث می‌کند.
- ذینفعان را درگیر می‌کند، روابط مؤثر برقرار می‌کند و به‌طور مؤثر با همکاران حرفه‌ای در سایر رشته‌ها در توسعه راه حل‌های طراحی ارگونومی و عوامل انسانی، مشارکت می‌کند.
- از فرآیندهای مناسب برای ایجاد انگیزه در مشتری جهت مشارکت در برنامه توصیه‌شده ارگونومی و عوامل انسانی استفاده می‌کند.
- در صورت لزوم، دستورالعمل‌های ارگونومی و عوامل انسانی برای پرسنل را به شکلی قابل درک برای کاربر و سایر ذینفعان ارائه می‌کند.

(۱۹) مدیریت کارآمد و مؤثر تغییرات

- از یک رویکرد سیستمی برای ادغام ارگونومی و عوامل انسانی با سایر عناصر طراحی استفاده می‌کند.
- یک برنامه متعادل با اولویت‌های کنترل ریسک تهیه می‌کند.
- از مهارت‌های اساسی مدیریت پروژه برای اجرای اقدامات مورد توافق و نظارت بر پیشرفت استفاده می‌کند.
- ماهیت تکرار شونده تکامل طراحی را می‌داند.
- عملی بودن و محدودیت‌های اعمال ارگونومی و عوامل انسانی، از جمله معرفی تغییرات را می‌شناسد.

(۲۰) ارائه بازخورد مناسب در مورد یافته‌ها و توصیه‌ها به مشتری و سایر ذینفعان

- فعالیت‌ها و یافته‌ها را به طور مناسب مستند می‌کند.
- سوابق و گزارش‌های واضح، مختصر، دقیق و معنی‌دار را تولید می‌کند.

۳-۶: بخش ششم: مهارت‌های علمی

عمق مهارت‌های پژوهشی با به‌کارگیری افراد مورد نظر در آینده (دانشگاهی در مقابل حرفه و تخصص) سازگار است.

(۲۱) دانستن و کاربرد اصول جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها از جمله روش‌های تجربی و آماری

- دانش کافی از آمار و روش‌های تحقیق برای ارزیابی کیفیت یک مقاله علمی پژوهشی را دارد. یک متخصص ارگونومی و عوامل انسانی برای کار تحقیقاتی به دانش دقیق‌تری نیاز دارد.



(۲۲) ارزیابی موثر نتایج طراحی یا مداخله ارگونومی و عوامل انسانی

- برای ارزیابی پروژه معیارهای مناسبی را از جمله پذیرش کاربر و رضایت مشتری، انتخاب می کند.
- برای اندازه گیری معیارهای نتیجه مناسب، ابزارهای مناسب را انتخاب می کند.
- درباره کیفیت و اثربخشی طراحی یا مداخله ارگونومی و عوامل انسانی قضاوت می کند.
- در صورت لزوم آماده است تا راه حل ها را مطابق با نتایج ارزیابی اصلاح کند.

۳-۷: بخش هفتم: مهارت های حرفه ای

(۲۳) تعهد به عملکرد اخلاقی و استانداردهای بالای عملکرد

- از کدها و استانداردهای حرفه ای بین المللی و ملی جاری و استانداردهای رفتار حرفه ای آگاه است و مطابق با آنها رفتار می کند.
- تفکر عقلانی، انتقادی، منطقی و مفهومی را نشان می دهد.
- منتقدانه، مفاهیم و یافته های جدید را از نظر سلامت و رفاه انسان، در کوتاه مدت و بلند مدت ارزیابی می کند.
- به حریم خصوصی مخاطبین حرفه ای احترام می گذارد و از نظر تأثیر اجتماعی و روانی تحقیقات ارگونومی و عوامل انسانی، مسئولانه عمل می کند.

(۲۴) عمل طبق الزامات قانونی

- قوانین دولتی مربوط به سلامت شغلی، کنترل خطرات زیست محیطی و سایر زمینه های مربوط به عملکرد ارگونومی و عوامل انسانی را برآورد می کند.
- اقدامات مناسب در مورد مسائل صنعتی، حقوقی و مسئولیتی که بر عملکرد حرفه ای ارگونومی و عوامل انسانی تأثیر می گذارد را انجام می دهد.

(۲۵) تشخیص نقاط قوت و محدودیت های شخصی و حرفه ای

- به عنوان بخشی از یک تیم چند رشته ای، در مشورت و همکاری با دیگران تمایل نشان می دهد.
- از محدوده حوزه فعالیت خود آگاه است و می داند چه زمانی به رشته دیگر، متخصص یا محقق ارگونومی و عوامل انسانی دیگری مراجعه کند.
- ارتباط خود را با سایر متخصصان ارگونومی و عوامل انسانی حفظ می کند، به عنوان مثال: فرصت های شبکه ای



(۲۶) تلاش برای یادگیری مداوم برای اطمینان از اینکه دانش و مهارت‌های ارگونومی و عوامل انسانی بروز هستند

- خود را از نظر دانش به روز مفاهیم، دانش، رویه‌ها و استراتژی‌های مربوط به تمرین ارگونومی و عوامل انسانی، به روز نگه می‌دارد.
- به طور مرتب دانش و مهارت‌های مربوط به عملکرد فعلی ارگونومی و عوامل انسانی و آخرین ابزارها و روش‌های مربوط به کار ارگونومی و عوامل انسانی را بررسی و به روز می‌کند.

(۲۷) داشتن مفهوم واضحی از هویت حرفه ای و تشخیص نحوه تأثیر ارگونومی و عوامل انسانی را بر زندگی افراد

- "ارزش افزوده" ارگونومی و عوامل انسانی را می‌داند و می‌تواند آن را توضیح دهد.



۴.۱. نظریه‌هایی در مورد نقش ارگونومی و عوامل انسانی در حوزه‌های کاربردی

متخصصان ارگونومی و عوامل انسانی در طیف وسیعی از بخش‌های استخدامی مشغول به کار هستند و به مشتریانی با انواع مشکلات بسیار متنوع خدمات مشاوره فنی ارائه می‌کنند.

فهرست کمیته‌های فنی IEA (<https://iea.cc/leadership/technical-committees/>) طیف وسیعی از عملکرد در بخش‌های اقتصادی را نشان می‌دهد. این کمیته‌های فنی به‌عنوان بسترهایی برای تبادل اطلاعات به‌روز و تسهیل بحث‌های حرفه‌ای تشکیل شده‌اند. اگرچه هر بخش دارای مجموعه‌ای از موضوعات، روش‌های اندازه‌گیری و استراتژی‌های مداخله منحصر به فرد است، با این وجود متخصصانی که روی این بخش‌ها یا در این بخش‌ها کار می‌کنند اساساً دارای شایستگی‌های یکسانی هستند.

بخش‌های اقتصادی که IEA در حال حاضر برای آن‌ها کمیته فنی دارد شامل:

- HFE هوافضا
- کشاورزی
- ساختمان و ساخت‌وساز
- ارگونومی در تولید
- ارگونومی مراقبت‌های بهداشتی
- ارگونومی برای کودکان و محیط‌های آموزشی
- معدن
- ارگونومی و عوامل انسانی در حمل‌ونقل (TEHF)

۴.۲. نمونه‌هایی از کاربرد شایستگی‌های اصلی IEA در سیستم‌های صدور گواهینامه

شغل HFE نسبت به رشته‌های پایه‌گذار قدیمی آن نسبتاً جدید است و تأکید آن بر آموزش و کاربرد با توجه به تحولات محیط کار و جامعه متغیر است. به همین دلیل، IEA قصد ندارد در تعریف محتوای آموزشی خیلی محدود عمل کند، با این وجود، اغلب این سؤال مطرح می‌شود که چه میزان آموزش و چه عمق از دانش موردنیاز و انتظار است. در این بخش سعی شده است چند مثال که ممکن است به‌عنوان راهنما مورد استفاده قرار گیرد ارائه شود.



به طور کلی، برای دستیابی به آموزش کافی به عنوان یک متخصص HFE، یک سال کامل آموزش آکادمیک مختص HFE ضروری تلقی می شود. این آموزش به طور کلی در مقطع فوق لیسانس تدریس می شود، سطحی که در آن دانش پایه قابل توجهی با استفاده از مطالعات دوره کارشناسی مرتبط به دست آمده است. متخصصان HFE از طیف گسترده ای از رشته های دانشگاهی از جمله مهندسی، روانشناسی، بیوفیزیک، پزشکی، محیط زیست و علوم اجتماعی وارد این حیطه شده اند. مثال های زیر درباره کاربرد شایستگی های اصلی IEA در سیستم های صدور گواهی نامه ممکن است برای طراحان دوره و افرادی که سیستم های گواهینامه منطقه ای جدید را برای متخصصان HFE راه اندازی می کنند مفید باشد، مثال زیر سهم هر یک از زمینه های تخصصی و ساعات آموزشی مورد انتظار در مناطق مختلف جهان را نشان می دهند.

هیئت صدور گواهینامه ارگونومیست های حرفه ای BCPE، مستقر در ایالات متحده، نیازمند ۳۶۰ ساعت آموزش فعال و سه سال تجربه حرفه ای برای صدور گواهینامه است.

جزئیات بیشتر در <https://www.bcpe.org/why-certify/core-competencies> موجود است.

دسته	ساعات علمی (ترم تحصیلی)	ساعات اعتبار علمی (دوره سه ماهه)	ساعات اعتبار CE	ساعات آموزش فعال
A. اصول پایه	۳	۴/۵	۴/۵	۴۵
B. پیش نیاز اصلی	۶	۹	۹	۹۰
C. متدولوژی اصلی: تجزیه و تحلیل و طراحی فرآیندها و محصولات	۶	۹	۹	۹۰
D. کاربرد تجزیه و تحلیل، طراحی، اعتبار سنجی و پیاده سازی (اجرا)	۸	۱۲	۱۲	۱۲۰
E. مباحث تخصصی	۱	۱/۵	۱/۵	۱۵
مجموع	۲۴	۳۶	۳۶	۳۶۰



****توجه:** هر ساعت اعتبار ترم تحصیلی به ۱۵ ساعت آموزش فعال نیاز دارد. یک ساعت اعتبار CE معادل یک ساعت اعتبار سه ماهه است و هر دو به ۱۰ ساعت آموزش فعال نیاز دارند. یک ساعت اعتبار یک ترم تحصیلی معادل ۱/۵ ساعت اعتبار سه ماهه یا CE است.

مرکز ریجستر ارگونومیست‌های اروپای (CREE) از واحد ECTS که جزو واحدهای دانشگاهی استاندارد در تمام اروپا هستند استفاده می‌کند. یک ECTS معادل ۱۰ ساعت آموزش فعال (۳۰ ساعت بارکار کلی) در نظر گرفته می‌شود. صدور گواهینامه CREE نیازمند حداقل ۶۰۰ ساعت آموزش فعال (۶۰ ECTS) مختص آموزش ارگونومی و عوامل انسانی (و سه سال تجربه عملی) است.

حوزه دانش	سطح شایستگی
ECTS(اصول ارگونومی (حداقل ۲ A	داوطلب قادر به کارگیری دانش خود در زمینه تعریف، اهداف و رویکرد ارگونومی در فعالیت‌های کاری است.
. ویژگی‌های عمومی و جمعیتی انسان (حداقل B ۲ECTS(داوطلب درک اولیه‌ای از ویژگی‌های بنیادی فیزیولوژیکی و روانی انسان دارد و قادر به تجزیه و تحلیل مشکلات با در نظر گرفتن این ویژگی‌ها است.
ECTS(طراحی سیستم‌های فنی (حداقل ۲ C	داوطلب درک اولیه‌ای از اصول بنیادی مهندسی و طراحی سیستم‌ها دارد و قادر به حل مشکلات با در نظر گرفتن این اصول است.
. روش‌های پژوهش، ارزیابی و تحقیق D ECTS(حداقل ۲	داوطلب می‌تواند نتایج را با استفاده از روش‌ها و ابزارهای آماری مناسب ارزیابی کند و قادر به ارزیابی کیفیت گزارش‌های تحقیقاتی ارگونومی نوشته شده توسط افراد دیگر است.
ECTS(مباحث تخصصی (حداقل ۲ E	داوطلب از قوانین و استانداردهای کاربرپذیر و مناسب برای کارش اطلاع دارد و قادر است این دانش را در تفسیر خود به کار گیرد. داوطلب الزامات اخلاقی و محدودیت‌های کار خود را درک می‌کند و با استفاده از این دانش می‌تواند آن‌ها را در فعالیت‌های خود منعکس کند (به کار گیرد). داوطلب می‌تواند دانش حرفه‌ای خود را به‌طور مؤثر به افراد دیگر منتقل کند و دانش خود را در مستندسازی پروژه‌های قابل فهم و از نظر قانونی مناسب، به کار گیرد.



داوطلب روش‌های انجام یک فعالیت یا تجزیه و تحلیل کار را می‌شناسد و قادر به انتخاب روش مناسب با تأمل (با در نظر گرفتن) در نقاط قوت و ضعف آن است.

**F. ارگونیومی: تجزیه و تحلیل کار یا / و فعالیت
(حداقل ۲ ECTS)**

داوطلب جنبه‌های نظری طراحی و ارزیابی مناسب پروژه‌های مداخله ارگونومیک را درک می‌کند.

G. مداخلات ارگونومیک (حداقل ۲ ECTS)

داوطلب باید دارای دانش پایه در تمام زمینه‌های H، I و J (هر کدام با حداقل ۲ ECTS در هر ماده) باشد.

H. ارگونیومی: جنبه‌های فیزیکی و فیزیولوژیکی (حداقل ۲ ECTS)

حداقل باید دارای ۴۸ ECTS در زمینه‌های F، G، H، I و J باشد: این مورد برای پروژه عملی شامل حداقل ۲ ECTS و حداکثر ۲۰ ECTS است.

I. ارگونیومی: جنبه‌های شناختی و روان‌شناختی (حداقل ۲ ECTS)

در مواردی که داوطلب در یک حوزه دانش (H، I یا J) دارای تخصص است، علاوه بر این باید دانش و درک کافی درباره سایر زمینه‌ها نیز داشته باشد تا در صورت بروز مشکلات مربوط به آن‌ها قادر به انجام اقدام مناسب باشد.

J. ارگونیومی: جنبه‌های سازمانی و اجتماعی (حداقل ۲ ECTS)



۴.۳. ابزارهای سیستمی HFE پیشنهادی

ابزارهای زیر برای حمایت از رویکرد سیستمی در مداخلات HFE توصیه می‌شود.

تجزیه و تحلیل کار شناختی (CWA) ساختاری (چارچوب) است که برای طراحی سیستم‌های پیچیده کاری فنی-اجتماعی ایجاد شده است. این ساختار انواع مختلفی از محدودیت‌ها را طراحی می‌کند و طرحی از چگونگی ادامه کار در یک سیستم کاری معین می‌سازد.

ACCIMAPS: یک تکنیک مبتنی بر سیستم است که برای تجزیه و تحلیل حوادث، به ویژه برای تجزیه و تحلیل علل حوادث و حوادثی که در سیستم‌های پیچیده فنی-اجتماعی رخ می‌دهد کاربرد دارد. این رویکرد در ابتدا توسط ینس راسموسن [۱] به عنوان بخشی از یک استراتژی مدیریت ریسک پیشگیرانه ایجاد شد.

سیستم‌های نظری طراحی حوادث و فرآیند (STAMP)، تجزیه و تحلیل شبکه‌ای خطر و سیستم مدیریت ریسک (Net-HARMS)، تجزیه و تحلیل رویداد کار تیمی سیستمیک (EAST).

۵. واژه‌نامه

مجموعه اصطلاحات زیر بر اساس فهرست حوزه‌های دانش مؤسسه اعتباری ارگونومی و عوامل انسانی انگلستان (CIEHF) است. این مجموعه با دربرداشتن اصطلاحات مورد استفاده در IEA گسترش یافته است.

محیط‌های ناهنجار: هنجارها، خواص و اثرات محیط‌های غیرعادی بر بیولوژی، روانشناسی و عملکرد انسان.

طراحی موثر: طراحی برای ایجاد پاسخ‌های احساسی در کاربران، برای هدایت رفتار به سمت نتایج خاص.

پیری: تأثیرات فرآیند پیری بر توانایی‌های جسمی و شناختی و تندرستی.

آناتومی: ساختار بدن انسان و چگونگی تأثیر آن بر عملکرد فیزیکی، خطر تروما و تندرستی.

آنترپومتری: جمع‌آوری و به کارگیری داده‌های مربوط به اندازه‌گیری‌های بدن انسان.

توجه: نظریه‌های مربوط به نحوه توجه و پردازش اطلاعات توسط افراد و آگاهی از محدودیت‌های رایج



محیط شنوایی: هنجارها، خواص و اثرات صداهای موجود در محیط از جمله نویز، طنین و صوت در زیست‌شناسی، روانشناسی و عملکرد انسان.

رفتار و نگرش: نظریه‌های مربوط به عوامل و فرآیندهای تاثیرگذار بر نگرش و رفتار انسان.

ایمنی رفتاری: نگرش‌ها و رفتارهای مرتبط با ایمنی و نظریه‌ها و اصولی که در ایجاد رفتارهای ایمن نقش دارند

بیومکانیک: مکانیک انتقال نیرو و حرکت در بدن انسان

مدیریت تغییر: عوامل و روش‌های دخیل در مدیریت تغییر در درون سازمان‌ها

شناخت: اعمال یا فرآیندهای ذهنی مورد استفاده برای کسب دانش و درک از طریق تفکر

ارتباطات: روابط و رفتارهای مرتبط با ارتباط فردی یا گروهی، هم در سطح فردی و هم در سطح سازمانی.

سیستم‌های ارتباطی: مکانیسم‌ها و روش‌های مورد استفاده (از جمله گفتاری، نوشتاری و تصویری) و مشکلات مربوط به ارتباطات فردی و گروهی.

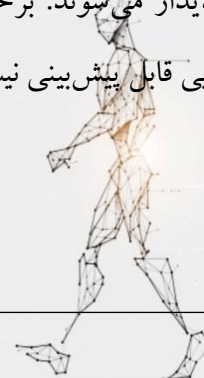
فرهنگ: ایده‌ها، رفتارها، نگرش‌ها و سنت‌های موجود در گروه یا سازمان.

جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها: روش‌های جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها و حصول اطمینان از اعتبار و صحت آن‌ها

تصمیم‌گیری: فرآیندهای شناختی و سوگیری‌های دخیل در انتخاب یک سری اعمال یا نظرات

ناتوانی‌ها و آسیب‌پذیری‌ها: اثرات ناتوانی‌های و آسیب‌پذیری‌های جسمی و شناختی بر عملکرد شغلی.

خواص نوظهور: درک ویژگی‌ها یا رفتارهایی که تنها زمانی که اجزا در قالب یک کل یکپارچه با هم تعامل داشته باشند، پدیدار می‌شوند. برخورد با نتایج غیرمنتظره یک مداخله یا فرآیند طراحی که خارج از کل سیستم و به تنهایی قابل پیش‌بینی نیستند.



اخلاق: اصول، ارزش‌های اخلاقی و ضمانت‌های مربوط به تعهد فعالیت‌های HFE، به ویژه در رابطه با افراد درگیر در فعالیت، بدون در نظر گرفتن نقش آنها

طراحی آزمایشی: توسعه، طراحی، هدایت، مدیریت داده‌ها و تجزیه و تحلیل آزمایش‌ها

ارزیابی فعالیت‌های شغلی: روش‌های دخیل در جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از مشاهده افراد در محیط کار و محدودیت‌های آنها

گروه‌های متمرکز: روشی برای استخراج اطلاعات از طریق بحث گروهی.

رفتار گروهی: پویایی، تعاملات و عواملی که بر عملکرد گروه تأثیر می‌گذارد.

سیستم شنوایی انسان: مکانیسم‌ها و مشکلات مربوط به درک صدا و سیستم شنوایی

تعامل انسان-کامپیوتر: طراحی، ارزیابی و پیاده‌سازی سیستم‌های محاسباتی تعاملی برای استفاده انسان

سیستم‌های انسان-ماشین: طراحی، ارزیابی و پیاده‌سازی سیستم‌های ماشینی تعاملی برای استفاده انسان.

قابلیت اطمینان و خطای انسانی: انواع خطاهای انسانی و شناسایی و ارزیابی عوامل شکل‌دهنده عملکرد که بر قابلیت اطمینان انسان تأثیر می‌گذارد و آگاهی از اقدامات لازم برای پیشگیری/کاهش خطاهای انسانی.

سیستم بینایی انسان: مکانیسم‌ها و مشکلات موجود در درک نور و سیستم بینایی

طراحی شغل: عوامل مرتبط با شغل و کار و ارتباط آنها با نیازمندی‌های سازمانی، اجتماعی و شخصی

رضایت شغلی: ویژگی‌های یک شغل که بر عملکرد فرد در انجام و تکمیل آن موثر است

استخراج دانش: اصول و روش‌های کسب صریح دانش ضمنی، از طریق تعامل مستقیم با افراد، گروه‌ها و سازمان‌ها، از طریق گروه‌های متمرکز، مصاحبه، مشاهده، ایفای نقش، نظرسنجی و کارگاه‌ها

رهبری: زیربنای روان‌شناختی مهارت‌های مورد نیاز برای هدایت و تأثیرگذاری بر تیم‌ها برای دستیابی به

نتایج موفق



یادگیری: چگونگی کسب دانش، نگرش و مهارت های جدید یا اصلاح موارد موجود توسط افراد، از طریق تجربه، مطالعه یا آموزش

حمل دستی: ماهیت وظایف دستی، خطرات موجود (خستگی، اختلالات اسکلتی عضلانی و آسیب) و چگونگی اجتناب از این خطرات مطابق با مقررات حمل دستی

تکنیک های اندازه گیری: اصول و قواعد اندازه گیری برای به دست آوردن داده های معتبر، دقیق و قابل اعتماد.

محیط مکانیکی: اصول، خواص و اثرات محیط مکانیکی شامل لرزش، شوک، ارتعاش و نیروی گرانش بر بیولوژی، روانشناسی و عملکرد انسان.

حافظه: فرآیندهای شناختی درگیر در کسب، ذخیره و یادآوری اطلاعات در کوتاه مدت و بلند مدت

انگیزش: فرآیندهای مرتبط با توجه، اشتیاق و مثبت بودن نگرش نسبت به یک فعالیت

اختلالات اسکلتی عضلانی: تاثیر فعالیت های فیزیکی بر سیستم اسکلتی عضلانی و آگاهی از اختلالات رایج.

تغییر سازمانی: چگونه سازمان ها فرآیندها، سلسله مراتب، فرهنگ و رفتارهای سازمانی خود را تغییر می دهند

یادگیری سازمانی: روش ها و نظریه های چگونگی یادگیری و سازگاری یک سازمان با تغییرات

ادراک: مکانیسم هایی که افراد از طریق حواس خود، احساس، پردازش و تفسیر می کنند

فیزیولوژی: فرآیندها و عملکردهای بدن انسان.

طراحی محصول: روش های طراحی، توسعه، آزمایش و استفاده از محصولات

تجزیه و تحلیل فرآیند: روش های تجزیه و تحلیل ورودی ها، خروجی ها و عملیات که با هم یک فرآیند را تشکیل می دهند

استرس روانی: عوامل تاثیر گذار بر برانگیختگی فرد و آگاهی از اثرات، علائم و اقدامات لازم برای مدیریت استرس

روان سنجی: روش های سنجش و ارزیابی ویژگی های شخصی و توانایی های روانی افراد



روانی-فیزیکی: اندازه گیری و بررسی رابطه بین محرک های فیزیکی و فرآیندهای حسی پاسخ/ادراکی افراد.
طراحی پرسشنامه و مصاحبه: توسعه، طراحی، اجرا و نمره دهی پرسشنامه و مصاحبه برای به دست آوردن اطلاعات معتبر و دقیق.

آسیب های فشاری تکراری: علل و علائم آسیب های فشاری مکرر و آگاهی از اقدامات لازم به منظور حذف یا کاهش اثرات آن.

فرهنگ ایمنی: ارزش ها، نگرش ها، ادراکات و رفتارهای مربوط به ایمنی در یک سازمان

نوبت کاری: کرونوبیولوژی، اثرات نوبت کاری و سایر الگوهای کاری بر بیولوژی، روانشناسی و عملکرد انسان.

آگاهی موقعیتی: چگونگی ادراک یک فرد و/یا گروه از یک وضعیت فیزیکی/شناختی، چگونگی تغییر آگاهی موقعیتی، چگونگی تاثیرگذاری آگاهی موقعیتی بر تصمیم گیری و چگونگی اندازه گیری، مدل سازی و ارزیابی آگاهی موقعیتی

سیستم های اجتماعی- فنی: تعاملات بین سیستم های اجتماعی و فنی و اثرات آن بر بیولوژی، روانشناسی و عملکرد انسان

آمار: اصول و قواعد آماری، از جمله روش های جمع آوری، طبقه بندی، تجزیه و تحلیل و تفسیر داده های کمی و کیفی برای استخراج اطلاعات عددی

سرپرستی: ویژگی های مورد نیاز برای رهبری مؤثر یک تیم یا گروه کاری

مهندسی سیستم: روش ها و فرآیندهای طراحی و مدیریت سیستم های انسانی-مهندسی پیچیده

تجزیه و تحلیل وظایف: روش هایی برای نمایش وظایف به صورت ساختاریافته و شرح فعالیت های فیزیکی و شناختی آنها



کار تیمی: اصول کار تیمی از جمله موضوعاتی مانند تعامل فرد- فرد، رهبری تیم و سرپرستی

محیط حرارتی: اصول، خواص و اثرات حرارتی محیط از جمله دما، رطوبت و جریان هوا بر بیولوژی، روانشناسی و عملکرد انسان و چگونگی استفاده از این دانش.

آموزش و شایستگی: روش‌هایی که فرد را قادر می‌سازد دانش، مهارت‌ها و توانایی‌های خود را افزایش دهد و آگاهی از روش‌های مدیریت آموزش و شایستگی

طراحی کاربر محور: روش‌ها و فرآیندهایی که از طریق چرخه عمر طراحی بر کاربر نهایی تمرکز دارند

تجربه کاربر: روش‌ها و فرآیندهایی طراحی و ارزیابی کل تجربه کاربر (شامل قابلیت استفاده، احساسات کاربر، انگیزه‌ها و ارزش‌ها) در رابطه با محصولات و خدمات

محیط دیداری: هنجارها، خواص و اثرات محیط بصری از جمله میزان و جهت نور، خیرگی و سوسو زدن بر بیولوژی، روانشناسی و عملکرد انسان

طراحی و ارزیابی محل کار: طراحی و ارزیابی فیزیکی فضای کاری

بار کاری: چگونگی اثرگذاری بار کاری فیزیکی یا ذهنی بر یک فرد و/یا گروه، به ویژه بارکاری زیاد و آگاهی از تکنیک‌ها و محدودیت‌های مربوط به اندازه گیری آن



Core-Competencies-in-Human-Factors-and-Ergonomics-2021



 **ERGONOMICS JOURNAL**
• *issue* • 9