

تاریخچه آموزش های علمی - کاربردی در جهان

TET History in the World

تجهیز منابع انسانی به دانش و مهارت کاربردی و ایجاد شرایط برای بهسازی آنها در قرن های گذشته مورد توجه دولت ها و ملت ها بوده است. هم زمان با رشد و توسعه جوامع بشری و ضرورت تربیت نیروی انسانی مورد نیاز، آموزش های علمی - کاربردی برنامه ریزی شد و رشد پیدا کرد. شروع رسمی این آموزش ها با عدم تأمین نیازهای واقعی بازار کار و واحدهای تولیدی و صنعتی از سوی دانشگاه ها بود. از این رو بررسی شکل گیری، تحول و روند ایجاد آموزش های علمی - کاربردی دلایل رشد و توسعه این آموزش ها را در کشورهای گوناگون جهان نشان می دهد.

نیاز به افراد ماهر و عملیاتی با توانمندی های فنی و حرفه ای و دانش نظری کافی که بتوانند، با فناوری ها و شیوه های نوین کار کنند و در حوزه تخصصی خود خلاق و نوآور باشند، دلایل ایجاد و تداوم توسعه آموزش های علمی - کاربردی در کشورهای گوناگون بوده است. روند تاریخی توسعه اقتصادی کشورهای صنعتی نشان می دهد که با رشد آموزش های علمی - کاربردی به ویژه از نیمه دوم قرن بیستم میلادی به همراه پویایی نظام آموزشی و ایجاد پیوندی عمیق میان دانش و فناوری، شکوفایی اقتصادی - اجتماعی آنها را به همراه داشت (بینقی و سعیدی رضوانی، ۱۳۸۲). این آموزش ها در اواخر قرن بیستم میلادی در کشورهای جنوب درحال توسعه موفق، مخصوصاً برخی کشورهای جنوب شرقی آسیا که تا حدی شبیه ایران هستند، مورد توجه زیادی قرار گرفت. با توجه به ماهیت دوگانه آموزش های علمی - کاربردی و پیروی آن از احکام نظری نظام آموزشی، ابعاد عملی آن به منظور آماده کردن افراد برای اشتغال اثربخش و کارآفرینانه از غالبیت بیشتر برخوردار بوده و ناگزیر به تأثیرپذیری از نظم حاکم بر فعالیت های بازار کار و ساختار اقتصادی کشورها است، به نحوی که تقاضای نیروی کار برای دانش آموختگان این آموزش ها بالاتر از دانش آموختگان نظری شد (Mahirda & Wahhyuni, 2016; Lauder & Mayhew, 2020).

زیربنای فکری و کاربردی آموزش های علمی - کاربردی، آموزش های فنی و حرفه ای است. برای اجرای این آموزش ها از سه الگوی مدرسه محور، کارآموزی محور و کارمحور پس از اشتغال استفاده شده که در برخی از کشورها به سبب عدم تناسب لازم الگو با ویژگی های اقتصادی - اجتماعی ناموفق بوده است. فرانسواژ کایو با بیان الگوهای آموزش فنی و حرفه ای به کاررفته در کشورهای مختلف و با تأکید بر پیوند این آموزش ها با سطح توسعه کشورها و همچنین سرمایه گذاری رو به افزایش آنها در آموزش فنی و حرفه ای در دهه های ۶۰، ۷۰ و ۸۰ میلادی قرن بیستم، به انتقاداتی که بر آموزش فنی و حرفه ای در کشورهای درحال توسعه وارد شده اشاره کرده است؛ از جمله اینکه این آموزش ها پرهزینه و گران بوده و دانش آموختگانی دارد که با وجود گذراندن دوره های آموزشی سخت تری، نسبت به دانش آموختگان مدارس معمولی امتیازات استخدامی بالاتری ندارند. همچنین، به این موضوع اشاره کرده است که واگذاری مسئولیت اجرای دوره های آموزش علمی - کاربردی به واحدهای کار و صنعت در کشورهایی که از نظر صنعتی ضعیف هستند و کارخانه ها بنیه مالی ضعیفی دارند، چندان معقول به نظر نمی رسد. از طرفی دریافت هزینه آموزش از برخی فراگیران به ویژه کشاورزان، افراد بیکار، زنان، و جوانانی که شاغل در کارخانه های دولتی یا خصوصی نیستند، تناسبی با وظایف حاکمیتی دولت ها در فرایند توسعه ندارد (Caillods, 1993؛ به نقل از محقق معین، ۱۳۸۳).

روند ایجاد آموزش های علمی - کاربردی

زمانی که خروجی ها در نظام متداول آموزش عالی با وضعیت مطلوب و نیاز بازار کار منطبق نبود، زنگ خطر برای برنامه ریزان توسعه کشورها که مسئولیت تأمین نیازهای نیروی انسانی بازار کار را برعهده داشتند به صدا درآمد. آنها به این نتیجه رسیدند که دانش آموختگان دانشگاه ها، برای حوزه های نظریه پردازی، فعالیت های غیرمهارتی - اداری، تحقیقات دانش بنیان و سایر زمینه های علمی و پژوهشی مفید هستند، اما توانایی کافی برای کار عملی در واحدهای تولیدی، سازمان های تخصصی و محیط های میدانی را

گزارش کمیسیون سلطنتی آموزش فنی انگلستان در ۱۸۸۴ م نشان داد که اصلاحات اجتماعی و توجه به سرمایه موجب رشد آموزش‌های فنی و حرفه‌ای شد (Hyland, 2014). در کشورهایی مثل آمریکا، این آموزش‌ها از قبل از قرن بیستم میلادی برنامه ریزی و اجرا شد و امروزه مدارس حرفه‌ای شامل مدارس تجارت، کالج‌های شغلی و کالج‌های فنی با هدف توانمندسازی شغلی، فراگیران را زیر پوشش آموزش‌های شغلی مهارت‌محور قرار می‌دهند (Brush, 2016). در ۱۹۱۷ م سند اسمیت-هیوز به‌مثابه اولین قانون برای توسعه سرمایه‌گذاری فدرال روی برنامه‌های آموزشی فنی و حرفه‌ای به تصویب رسید و موجبات رشد و تقویت این آموزش‌ها را فراهم کرد. در بخش ۵۲۱ سند پریکنز نیز، که در ۱۹۹۰ م به تصویب رسید، اشاره شده است که برنامه‌های آموزشی سازمان‌دهی شده و ساختارمند به‌طور مستقیم افراد را برای مشاغل فنی و تخصصی آماده می‌کند، حتی کسانی که مدارک کارشناسی، مهندسی و بالاتر دارند (Ibid). در استرالیا در نیمه اول قرن نوزدهم، مؤسسات فنی مکانیک با حمایت گروه «خوداصلاحی برای طبقات کارگری»، که از کشور انگلیس نشئت می‌گرفت، در نقاط مختلف استرالیا تأسیس شدند که هدف آنها نیز افزایش دانش و مهارت کارگران برای موفقیت بیشتر در فرایند شغل‌یابی بود. ولی به تدریج در اوایل قرن بیستم آموزش‌های فنی و شغلی به سمت آموزش‌های رسمی فنی و حرفه‌ای سوق یافت (Hager, 2005).

در نروژ، آموزش‌های فنی و حرفه‌ای از ۱۹۱۰ تا ۱۹۴۰ م از آموزش‌های عمومی جدا و از نظام آموزش استاد-شاگردی به سمت مدارس حرفه‌ای تغییر یافت و نظام سیاسی از این آموزش‌ها برای مدیریت نهادهای کارگری استفاده کرد (Heikkinen, 2004). در سوئد، از ۱۹۲۰ تا ۱۹۴۰ م نظام آموزشی دولتی شکل گرفت که کارکردی سیاسی-اجتماعی داشت و شامل مدارس فنی و حرفه‌ای بود. مواد درسی این مدارس شغل‌محور بود. در دانمارک، از ۱۸۸۰ تا ۱۹۴۰ م نوعی مشارکت اجتماعی میان پژوهشگران حوزه تجارت، کارگران و کارفرمایان برای راه‌اندازی

ندارند. بنابراین با همراهی مؤثر متخصصان و نخبگان حوزه آموزش نیروی انسانی، اقدام به طراحی و اجرای نظام آموزش مهارتی و علمی-کاربردی کردند (حاجی میرحیمی، ۱۳۹۴).

تمرکز بر آموزش‌های علمی-کاربردی و توسعه مهارت شغلی در دنیا، از اواخر دهه ۱۹۸۰ میلادی آغاز شد. مکتب «مهارت‌گرایی مدرن» نیازهای مهارتی صنایع را در محوریت بحث‌های آموزش عمومی قرار داد. آموزش‌های مهارتی با محوریت آموزش فناوری و توسعه شغلی به‌مثابه عنصری مهم در رشد اقتصادی مطرح شد (UNESCO, 2018). فلسفه کاربرد فناوری در این آموزش‌ها، چه از لحاظ به‌کارگیری فناوری‌های آموزشی و چه از لحاظ تدوین محتوای آموزشی فناورانه، افزایش ضریب نفوذ فناوری در فعالیت‌های شغلی و تحولات اقتصادی-اجتماعی جوامع است (Bissell, 2013).

بررسی‌های تاریخی مؤید آن است که با وجود شکل‌گیری برنامه‌های اولیه سنتی آموزش‌های مهارتی در امپراتوری بابل، ساختارهای اولیه سنتی این آموزش‌ها را قدرت‌های آسیایی مانند ایران و چین در قرن‌های گذشته در چارچوب آموزش‌های استاد-شاگردی شکل دادند. در هند نیز با وجود رشد آموزش‌های حرفه‌ای، مانند ترویج کشاورزی در دوران قبل از استقلال، در چارچوب الگوی ترویج استعماری (حاجی میرحیمی، ۱۳۹۴)، ساختارهای نوین آموزش‌های علمی-کاربردی بعد از استقلال این کشور با هدف ارائه آموزش‌های شغلی به جوانان و کاهش بیکاری آنان به تدریج توسعه یافت (Kumar et al., 2019). انقلاب صنعتی اروپا نقطه عطفی در ایجاد مدارس و مؤسسات آموزش فنی و حرفه‌ای برای تأمین نیازهای صنعت بود و دگرگونی‌های اساسی در نقش آموزش و پرورش ایجاد کرد که همگانی شدن آموزش، اهمیت یافتن علوم تجربی، طولانی شدن مدت تحصیل، دخالت بیشتر دولت‌ها در آموزش و پرورش، ایجاد رشته‌های متعدد تحصیلی، و توسعه آموزش‌های فنی - حرفه‌ای از مهم‌ترین آنها است (Greinert & Hanf, 2002).

پودمان مرتفع نمی‌شد، راه ادامه تحصیل دانش‌آموختگان دوره‌های پودمانی، به دوره‌های بالاتر نیز باز شد و اکنون شیوه پودمانی در اغلب کشورهای اروپایی تا بالاترین سطح که دکترای حرفه‌ای نامیده می‌شود ادامه دارد (همان). به‌طور مثال، در ژاپن دانشگاه‌هایی فنی وجود دارد که دوره‌های تحصیلی علمی-کاربردی را تا سطح کارشناسی ارشد آموزش می‌دهد (موحد، ۱۳۸۱). در این کشور دبیرستان‌های فنی و کاربردی در حوزه‌های مختلف صنعتی نیز وجود دارد و غالب دانش‌آموختگان آنها جذب واحدهای صنعتی می‌شوند. به‌علاوه کالج‌هایی وجود دارد که دانش‌آموزان در مدت یک سال به آموزش حرفه‌هایی مانند خیاطی، آرایشگری و مانند آن می‌پردازند. البته از ۱۹۶۲ م با تشکیل دانشکده‌های فنی و حرفه‌ای و علمی-کاربردی، دانش‌آموزان سال دهم توانستند وارد این مراکز شوند. از طرفی، در این کشور مراکز آموزشی یک‌ساله خصوصی وجود دارد که بیش از ۴۰۰۰ مورد از آنها فقط در ۱۹۸۵ م فعال بودند. تمام استان‌های ژاپن یک دانشکده علمی-کاربردی در حوزه کشاورزی دارند (همان) که طی دو سال فوق‌دیپلم می‌دهند و دانش‌آموختگان می‌توانند از طریق دانشگاه وارد سطوح تحصیلی بالاتر شوند. دانشکده کشاورزی آیچی در شهر اوکازاکی استان آیچی نمونه‌ای از این دانشکده‌ها است که در ۱۹۵۰ م تأسیس شد.

در هند، انواع مؤسسات و آموزش‌های علمی-کاربردی با مأموریت حرفه آموزی وجود دارد تا با توجه به جمعیت بسیار زیاد این کشور، با پدیده بیکاری مبارزه شود. دانش‌آموزان بعد از کلاس نهم می‌توانند وارد مؤسسات آموزش علمی-کاربردی: شاخه فنی و حرفه‌ای در دوره دوم دبیرستان، پلی‌تکنیک‌های سه‌ساله، دوره سه‌ساله مدارس عالی فنی، دوره‌های ۱۲ تا ۳۰ ماهه آموزش تکنسینی برپایه دوره‌های فشرده، مؤسسات کارآموزی صنعتی، پلی‌تکنیک‌های محلی، برنامه کارآموزی استاد-شاگردی، طرح کارآموزی فنی و حرفه‌ای پیشرفته شوند (بینقی و سعیدی رضوانی، ۱۳۸۲).

در آلمان، آموزش‌های فنی و حرفه‌ای از سال‌های ۱۸۷۰

آموزش‌های فنی و حرفه‌ای برای تربیت نیروی کار موردنیاز مشاغل فنی جامعه به وجود آمد. در فنلاند نیز از ۱۸۸۰ تا ۱۹۳۰ م نظام آموزش فنی و حرفه‌ای متمایزی شکل گرفت و با ایجاد شبکه کاری بین نهادها، صنعت، مدارس و جامعه شهری، صنایع ملی این کشور به‌خوبی رشد کرد (Heikkinen, 2004). آنچه روشن است در اغلب کشورهای اروپای غربی، پس از عبور از مرحله آموزش‌های مهارتی استاد-شاگردی، مراکز آموزش حرفه‌ای با محوریت شغلی شکل گرفت و در ادامه، مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای غیررسمی و سپس مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای رسمی از جمله آموزش‌های علمی-کاربردی برنامه‌ریزی و اجرا شده است (Hager, 2005).

پس از جنگ جهانی دوم، آموزش‌های علمی-کاربردی به‌طور بی‌سابقه‌ای در جهان گسترش یافت، به‌گونه‌ای که امروزه یکی از شاخص‌های موفقیت کشورهای صنعتی، توسعه این آموزش‌ها در بخش‌های صنعت، کشاورزی و خدمات است (خرقانی و سلسله، ۱۳۸۸). تاریخ آموزش‌های علمی-کاربردی به‌خصوص به روش پودمانی به زمان پایان جنگ دوم جهانی می‌رسد و علت آن، ناهنجاری‌هایی بود که در کشورها پدید آمد. از یک طرف دولت‌ها توان اقتصادی و مالی خود را از دست دادند و قدرت اداره کشور را نداشتند و از طرفی سربازان از جنگ برگشته برای امرار معاش خود و خانواده‌شان جویای کار بودند. آنان در دوره جنگ، هیچ آموزشی جز کسب مهارت‌های جنگی ندیده بودند. طرح این آموزش‌ها به شکل پودمانی اجازه داد در کمترین زمان و با بهره‌گیری از حداقل امکانات، سربازان سابق را به فراگیری یک مهارت خاص و موردنیاز جامعه هدایت کند. در این روش، که ابتدا در آلمان و سپس در روسیه، مجارستان، لهستان و برخی از کشورهای اروپایی رایج شد، افراد هر مهارتی را که آموزش می‌دیدند، بلافاصله توسط واحدهای صنعتی و نهادهای مهارتی به‌کار گرفته می‌شدند و آن را در عمل به کار می‌بردند. اما از آنجاکه نیاز جوانان جویای کار به کسب مهارت‌های بیشتر و ارتقاء سطح علمی و مهارتی و قرار گرفتن در چرخه نظام رشد شغلی با گذراندن تنها یک

در ۱۹۸۰ و ۱۹۸۹ م اصلاحات عمیقی در نظام آموزش فنی و حرفه‌ای این کشور ایجاد شد و دوره‌های مقطع دار علمی - کاربردی نیز فعال شد (نظام آموزشی بلژیک، ۱۳۹۸).

در فرانسه، از ۱۸۳۳ م با هدف کسب مهارت‌های حرفه‌ای در شغلی خاص، آموزش حرفه‌ای و فناورانه با طیف گسترده‌ای از مهارت‌های آموزشی و شغلی تعریف شده است. مسئولیت سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای این کشور برعهده وزارت آموزش و پرورش ملی است. کالج‌های فنی و حرفه‌ای نیز در این کشور فعال هستند و دانش‌آموزان را آماده ورود به آزمون ملی برای دریافت گواهینامه صلاحیت فنی و حرفه‌ای، گواهینامه آموزش فنی و حرفه‌ای و مدرک کارشناسی فنی و حرفه‌ای می‌کند (نظام آموزشی فرانسه، ۱۳۹۸).

در ۱۹۸۵ م، دوره‌های کارشناسی فنی و حرفه‌ای با اشتغال مستقیم دانش‌آموختگان در مشاغل حرفه‌ای خاص تعریف شد. در فنلاند، مدارس فنی و حرفه‌ای بیشتر برای توسعه مهارت‌های فردی و حرفه‌ای افرادی ایجاد شد که نمی‌توانند بعد از دوره سیکل (سال نهم تحصیلی) ادامه تحصیل دهند. (Education and Training in Finland, 2002). در نظام آموزشی لهستان، آموزش‌های حرفه‌ای با هدف افزایش توان اشتغال‌پذیری فراگیران در شغلی خاص یا گروه شغلی ایجاد و توسعه یافته است (بینقی و سعیدی رضوانی، ۱۳۸۲).

در کشور آفریقای تانزانیا، آموزش‌های فنی و حرفه‌ای با هدف افزایش توان خودتکایی جوانان و افراد جامعه برای شغل یابی و ایجاد فرصت‌های شغلی برای خود و دیگران ایجاد شد و در سال ۱۳۷۴ ش با قطعنامه آموزشی «موسما» توسعه یافت. براساس این قطعنامه، افرادی که وارد نظام آموزش فنی و حرفه‌ای می‌شوند، در چارچوب همان نظام دوره‌های آموزشی خود را به پایان می‌رسانند و نمی‌توانند از طریق نظام آموزش نظری ارتقاء مدرک تحصیلی پیدا کنند. همچنین در هر سطح حتی ابتدایی، جنبه حرفه‌آموزی مورد تأکید قرار می‌گیرد (لوز، ۱۳۷۳).

تا ۱۹۲۰ با کارکرد آموزش شغلی ایجاد و رشد مناسبی پیدا کرد. مدارس آموزش مستمر به مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای تبدیل شدند و به تدریج نظام آموزشی دوگانه (دوآل) ایجاد شد (Heikkinen, 2004). دانش‌آموزان تا سال دهم در نظام آموزش عمومی تحصیل می‌کنند و از سال یازدهم تا سیزدهم وارد نظام‌های آموزشی متفاوتی می‌شوند. دانش‌آموزان بااستعداد پس از کسب دیپلم حرفه‌ای وارد مدارس عالی حرفه‌ای (فاخوخ شوله / دانشگاه علمی - کاربردی) می‌شوند و در طول چهار سال در یکی از رشته‌های کارشناسی علمی - کاربردی فارغ‌التحصیل می‌شوند. فاخوخ شوله‌ها، که در ۱۹۶۹ م تأسیس شدند، نشان‌دهنده ارتباط نزدیک بین آموزش عالی و نظام اشتغال آلمان هستند؛ در ۲۰۰۴ م، بیش از ۵۳ درصد دانش‌آموزان وارد این مجموعه شدند (ثابت‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۹) و در سال تحصیلی ۲۰۱۱-۲۰۱۲ م از ۲/۴ میلیون دانشجوی، ۳۰ درصد در فاخوخ شوله‌ها تحصیل می‌کردند (محمدعلی و آزاد، ۱۳۹۴).

در هلند، دانشگاه‌های علمی - کاربردی فعالیت خود را از اواسط قرن بیستم میلادی آغاز کردند و در حال حاضر ۳۹ مرکز آموزش عالی در حوزه آموزش‌های علمی - کاربردی فعال هستند که دانشگاه علمی - کاربردی آرز، دانشگاه علمی - کاربردی آمستردام، دانشگاه علمی - کاربردی آوانز هوگوسکول، دانشگاه علمی - کاربردی بردا، دانشگاه علمی - کاربردی کریستین، دانشگاه علمی - کاربردی فانتز، دانشگاه علمی - کاربردی هان، دانشگاه علمی - کاربردی ویندسهیم، دانشگاه علمی - کاربردی ویتنبرک و دانشگاه علمی - کاربردی زوید از آن جمله‌اند. مدت تحصیل این دانشگاه‌ها در دوره کاردانی ۲ سال، کارشناسی ۴ سال و کارشناسی ارشد ۱ تا ۲ سال است (Universities of applied sciences, 2019).

آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و علمی - کاربردی در بلژیک با هدف آموزش نیروهای کارگری موردنیاز واحدهای تولیدی و صنعتی در اوایل قرن نوزدهم میلادی (۱۸۳۱) براساس ماده شماره ۱۷ قانون اساسی شکل گرفت و با توسعه اشتغال و سوق دادن جوانان به کسب و کار در اوایل قرن بیستم میلادی، با ساختار سازمانی امروزی تحکیم شد.

تاریخچه آموزش‌های علمی-کاربردی در جهان

و همکاران، ۱۳۸۹). با توجه به اینکه ساختار آموزش رسمی آلمان از قدمت و شفافیت بیشتری برخوردار بوده و در چارچوب آن آموزش‌های مهارتی دارای جایگاه ویژه‌ای است، کسب تجربه از چگونگی نظام مسئولیت آموزش‌های مهارتی این کشور مورد توجه قرار می‌گیرد. بر این اساس حیطه مسئولیت‌ها در آموزش‌های مهارتی آلمان را نمودار (۱) نشان می‌دهد.

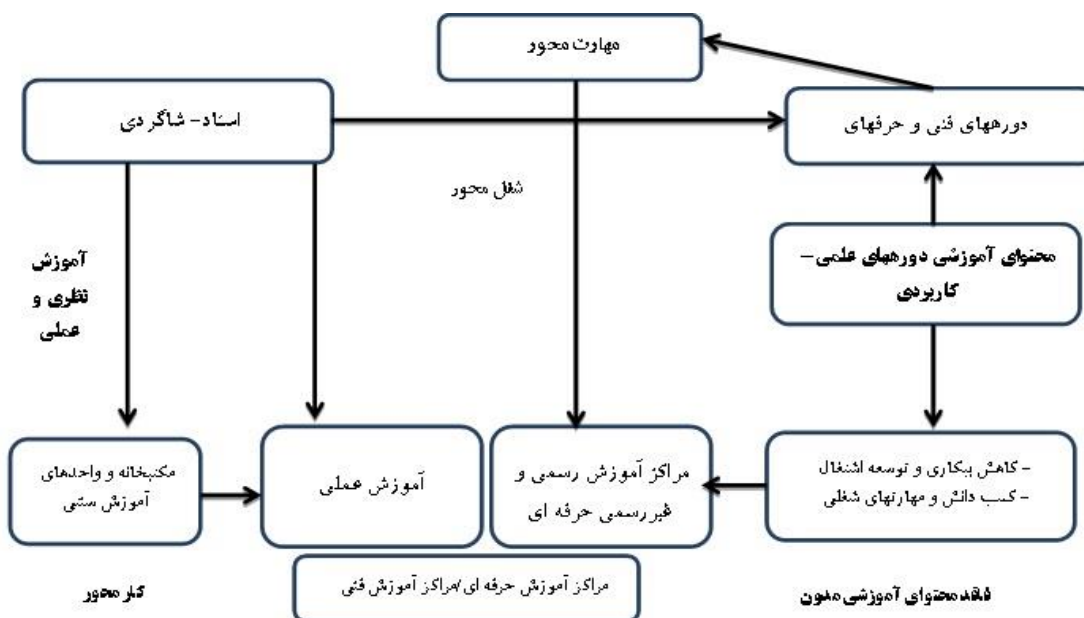
البته واحدهای صنعتی بزرگی مانند شرکت بنز، بی‌ام‌و و بوش نیز دارای واحدهای آموزش علمی-کاربردی هستند و غالباً دانش‌آموختگانی از این واحدها جذب می‌کنند. در حال حاضر، حدود یک‌چهارم بنگاه‌های اقتصادی این کشور مراکز آموزش علمی-کاربردی دارند و نرخ مشارکت بنگاه اقتصادی آموزش دهنده با اندازه بنگاه افزایش می‌یابد. وزارت آموزش و پژوهش آلمان مرجع کلی هماهنگی از جمله راهبری قانون آموزش‌های حرفه‌ای و حل مشکلات اساسی آموزش‌های حرفه‌ای بوده و افزون بر این، مقررات آموزشی جدید صرفاً با توافق این وزارتخانه به جریان می‌افتد. در استرالیا و نیوزیلند نیز دولت بر آموزش‌های علمی-کاربردی سرمایه‌گذاری و مدیریت می‌کند. در نظام آموزش‌های فنی حرفه‌ای و تکمیلی، دانش‌آموزان با هزینه دولت وارد دوره اول و دوره دوم دبیرستان می‌شوند (بینقی و سعیدی رضوانی، ۱۳۸۲).

در خصوص واگذاری مسئولیت برگزاری آموزش علمی-کاربردی به واحدهای کار و صنعت بخش خصوصی تحلیل‌های متعددی وجود دارد. از نظر برخی کارشناسان، در کشورهای ضعیف صنعتی، که کارخانجات بخش خصوصی از بنیه مالی و توان فناوری پایینی برخوردارند، واگذاری مسئولیت تأسیس مراکز آموزش علمی-کاربردی معقول به نظر نمی‌رسد، به ویژه اینکه بخش بزرگی از فراگیران بالقوه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در کارخانجات دولتی یا خصوصی شاغل نیستند (Caillods, 1993); به نقل از محقق معین، ۱۳۸۳). از طرفی، با توجه به اینکه آموزش‌های علمی-کاربردی آموزش‌های گران و پرهزینه‌ای هستند، اصولاً بخش خصوصی در غالب حوزه‌های اقتصادی به ویژه در

با توسعه برنامه‌ریزی آموزش‌های علمی-کاربردی در کشورهای صنعتی، کیفیت محتوایی و اجرایی آنها نیز ارتقاء یافت به نوعی که رقابت زیادی با آموزش‌های دانشگاهی پیدا کرد. برای مثال، در استرالیا از اواخر قرن بیستم، با ایجاد نظام آموزش‌های فنی حرفه‌ای و تکمیلی اقدام به پذیرش دانشجوی داخلی و خارجی شد (شاه ولی، ۱۳۷۳). در کنار این آموزش‌ها، با تشکیل کمیته ملی آموزش حرفه‌ای و از طریق ایجاد ارتباط منسجم مراکز آموزشی با واحدهای صنعتی، توسعه آموزش‌های علمی-کاربردی مورد نیاز بازار کار پیگیری شد. محور اصلی این تغییرات، چرخش از برنامه‌های یادگیری به سوی یادگیری براساس تجربه کردن بود و بدین ترتیب فراگیران برای مواجهه با مسائل در میدان کار آماده می‌شدند. در این کشور سندی به نام «کارمیکل» با محوریت «گواهینامه حرفه‌ای استرالیا» تهیه شد که هدف اصلی آن اتصال آموزش‌های دبیرستانی به برنامه آموزش‌های فنی حرفه‌ای و تکمیلی برای تقویت مهارت‌هایی در دانشجویان بود که کارفرمایان و اتحادیه‌ها به آنها نیاز دارند (همان).

مسئولیت آموزش‌های علمی-کاربردی

مسئولیت آموزش‌های علمی-کاربردی در بیشتر کشورها برعهده دولت است، اما در تأسیس این مراکز بخش خصوصی نیز در کنار دستگاه‌های دولتی مشارکت دارد. در کشورهای صنعتی این موضوع به نحو سازمان یافته تری در حال انجام است. در بلژیک، مسئولیت سیاستگذاری آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و علمی-کاربردی برعهده دولت ملی و مسئولیت اجرایی در هر ایالت برعهده مجلس محلی، دولت محلی و وزیر آموزش ایالت قرار دارد (نظام آموزشی بلژیک، ۱۳۹۸). در آلمان، با توجه به اینکه نظام آموزشی رسمی این کشور کاملاً دولتی است و بودجه همه مراکز دانشگاهی را دولت تأمین می‌کند، مسئولیت اصلی برعهده نهادهای دولتی است و بخش خصوصی مانند سندیکاها و بنگاه‌های اقتصادی نقش بسیار کلیدی در برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های علمی-کاربردی و مهارتی دارند (ثابت‌نژاد



نمودار ۱. حیطه مسئولیت‌ها در آموزش‌های مهارتی آلمان (ثابت‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۹)

دبیرستانی یا دانشجوی آموزش‌شده باید هفت مهارت جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات، مبادله عقاید و اطلاعات، برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی فعالیت‌ها، کار کردن با دیگران در قالب گروه، به‌کارگیری نظریات و فنون ریاضی، حل مسئله و به‌کارگیری فناوری را کسب کند. برای مثال، در ۱۲۰۰ دوره یادشده در مؤسسات آموزش فنی و تربیت حرفه‌ای (TAFE) طیف وسیعی از زمینه‌های مختلف صنعتی، خدماتی و کشاورزی را پوشش می‌دهد (شاه‌ولی، ۱۳۷۳). در ژاپن نیز هریک از دانشکده‌های علمی-کاربردی برنامه‌های متعدد آموزشی دارند. مثلاً دانشکده علمی-کاربردی کشاورزی آیچی دارای رشته‌های تحصیلی پرورش گاو، طیور، خوک، گل تزئینی و غیرتزئینی، سبزیجات گلخانه‌ای، سبزیجات مزرعه‌ای، برنج و میوه‌جات می‌باشد (موحد، ۱۳۸۱).

در آلمان، مراکز آموزش علمی-کاربردی و حرفه‌ای مسئولیت معرفی واحدهای کارآموزی به فراگیران را برعهده دارند. در ژوئن ۲۰۰۴ م دولت این کشور به‌همراه اتحادیه‌ها

بخش کشاورزی توان سرمایه‌گذاری در تأسیس موفقیت‌آمیز این مراکز را ندارند، زیرا فاقد کارگاه‌ها و آزمایشگاه‌های سازگار با فناوری‌های روز هستند و توان اجرای درس‌های عملی با کیفیت لازم را ندارند. بنابراین لازم است بخش دولتی در این حوزه محور سرمایه‌گذاری و تأسیس باشد تا دانش‌آموختگان توانمندی تربیت شوند و در اختیار بازار کار قرار گیرند (حاجی میررحیمی، ۱۳۹۴).

محتوای آموزشی

از بُعد محتوایی، روندهای متعددی در جهان دنبال شده است. در استرالیا، از اواخر قرن نوزدهم و نیمه اول قرن بیستم، در کنار تمرینات کارگاهی و مهارت‌های آزمایشگاهی در برنامه‌های آموزش فنی و حرفه‌ای، آموزش‌های نظری نیز برای افزایش سطح دانش فراگیران ارائه می‌شود (Hager, 2005). در «سند مایور» با محوریت «اتصال آموزش با کار» از اواخر دهه ۱۹۸۰ م با تشکیل کمیته ملی، چارچوب نظام آموزش فنی تدوین شد که براساس آن هر دانش‌آموز

تربیت مربیان و مدرسان مراکز آموزش علمی-کاربردی

اصولاً مراکز آموزش عالی مستقلاً برای تربیت مربیان و مدرسان علمی-کاربردی وجود ندارد، ولی هر کشور برنامه‌ریزی آموزشی ویژه‌ای در این خصوص دارد. «معلم» و «مربی» کارکنان آموزشی شاغل در نظام آموزش حرفه‌ای آلمان هستند. درحالی‌که معلمان در مراکز آموزشی به کار گرفته می‌شوند، مربیان نیروهای تخصصی و فنی شاغل در کارخانجات هستند که به کارآموزان دروس تخصصی، مهارت‌های عملی موردنظر را ارائه می‌دهند. مسئولیت آموزش مربیان و معلمان در این کشور با وزارت فرهنگ و تربیت از ایالات می‌باشد. برنامه آموزش اولیه مربیان بنگاه‌های اقتصادی در قانون آموزش حرفه‌ای و مقررات مربوط به توانایی‌های مربی آمده است. برای کارکنان شاغل در مراکز آموزش مهارت، مقررات آموزشی خاصی وجود ندارد. دوره تربیت مدرس علمی-کاربردی شامل چند مرحله است: اولین مرحله تحصیل در یک دانشگاه یا مدرسه عالی معادل است که زمان تحصیل بسته به ایالات بالغ بر ۸ تا ۱۰ ترم بوده و محتوای دوره شامل دروس «علمی-تخصصی» (دروس تخصصی معطوف به شغل با امکان انتخاب بین ۱۶ گرایش، مثل اقتصاد و سرپرستی، الکترونیک، منسوجات و پوشاک، رنگ‌آمیزی و فضاسازی، تغذیه و خانه‌داری، مددکاری اجتماعی) و دروس عمومی (ادبیات، زبان خارجی، ریاضیات، سیاست، فیزیک، ورزش و مطالب مرتبط با «علوم تربیتی» شامل پداگوژی و روان‌شناسی و یک بخش «کار عملی») در مدارس به مدت چند هفته می‌باشد. مربیان شاغل در بنگاه‌های اقتصادی در آلمان کار مربی‌گری انجام می‌دهند و در کارگاه یا فضایی که به امر آموزش اختصاص داده شده مشغول به کار می‌باشند. البته این افراد ممکن است در بنگاه‌های کوچک و وظیفه شغلی دیگری نیز داشته باشند. در بلژیک، تربیت معلمان فنی و حرفه‌ای در مؤسسات شبانه‌روزی تربیت معلم با طول دوره سه‌ساله صورت می‌پذیرد. دوره‌های ارتقاء اجتماعی پاره‌وقت گواهینامه‌دار نیز یکی از مسیرهای اصلی تربیت معلم فنی و حرفه‌ای در

«بسته ملی آموزش حرفه‌ای و تقاضای نیروی متخصص در آلمان» را ارائه کرد. در این بسته طرفین مکلف‌اند با همکاری تنگاتنگ با ایالات، به هرکس و هر جوان که مایل به شرکت در دوره‌های مهارتی است یک محل کارآموزی معرفی کنند (ثابت‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۹). برنامه درسی و طراحی دروس براساس نیازهای دنیای کار بوده و درهم تنیدگی مباحث نظری و کاربردی از مشخصات برنامه درسی دانشگاه‌های علمی-کاربردی (فاخوخ شوله‌ها) است و آخرین سطح مدرک تحصیلی در این مؤسسات کارشناسی ارشد است (محمدعلی و آزاد، ۱۳۹۴).

روند سرمایه‌گذاری

بررسی روند سرمایه‌گذاری دوره‌های علمی-کاربردی نشان می‌دهد که دولت‌ها در اوایل ظهور این آموزش‌ها بیشترین سرمایه‌گذاری را انجام داده‌اند و بعد از آن بخش خصوصی و شرکت‌های صنعتی با اخذ مجوز از دستگاه‌های ذی‌ربط به تأسیس این مؤسسات اقدام کرده‌اند. از نظر نوع و سطح اعتبار مدرک، در کانادا، هلند و برخی دیگر از کشورها، مدرک کارشناسی علمی-کاربردی معادل کارشناسی مهندسی است و مدرکی حرفه‌ای دسته‌بندی می‌شود. کارشناسی علمی-کاربردی بر کاربرد علوم مهندسی تمرکز دارد. در استرالیا و نیوزلند این مدرک بسیار مهم بوده و به مثابه مدرکی کاملاً حرفه‌ای موردپذیرش است. در نظام آموزشی بریتانیا نیز، علمی کاربردی به مجموعه علوم «مهارتی» اطلاق می‌شود که در کنار علوم پایه ارائه می‌شود. دوره‌های علمی-کاربردی در این کشور عموماً حاوی دروس عملیاتی بیشتر در مقایسه با آموزش‌های مرسوم است (Donnelly, 2015). بنابراین با توجه به اینکه تقویت و برنامه آموزش علمی-کاربردی نیازمند سرمایه‌گذاری زیادی جهت تأسیس کارگاه و آزمایشگاه به منظور اجرای مناسب بخش عملی دروس است، دولت به واسطه عدم توان یا تمایل بخش خصوصی، مسئولیت سرمایه‌گذاری در این حوزه را برعهده دارد.

برنامه‌های بازآموزی و ارتقاء توانایی‌های آموزش مهارتی مدرسان پیش‌بینی و اجرا شد (Gordon et al., 2002).

نحوه پذیرش دانشجو

در کشورهای مختلف فرایندهای متفاوتی برای پذیرش دانشجو در دوره‌های آموزشی علمی-کاربردی وجود دارد. به طور مثال، در هلند برای ورود به دانشگاه‌های علمی-کاربردی تبلیغات گسترده‌ای صورت می‌گیرد و افراد دیپلمه می‌توانند وارد این مؤسسات شوند. البته هر دانشگاهی شرایط ورودی خاصی دارد ولی بعضاً از طریق مصاحبه و سوابق تحصیلی اقدام می‌کنند (Universities of applied sciences, 2019). در آلمان، برای ورود به آموزش در نظام دوآل پیش‌شرط خاصی وجود ندارد و راه ورود برای همگان باز است، ولی داوطلبان ورود به دوره‌های آموزش حرفه‌ای باید آموزش اجباری در مدارس تمام وقت را با موفقیت به پایان رسانده باشند. در خصوص دوره کارآموزی نیز بنگاه‌های اقتصادی با توجه به حوزه تخصصی خود، دانشجو جذب کرده و هزینه‌های آموزش را برعهده می‌گیرند (ثابت‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۹). در استرالیا، برای پذیرش دانشجویان در دوره‌های علمی-کاربردی، آزمون نظری به صورت فردی گرفته می‌شود و پذیرش دانشجو با توجه به تجربیات قبلی فرد و میزان علاقه، شغل موردنظر و هدف‌های آتی صورت می‌پذیرد (Hager, 2005). از هشت سطح دوره‌های موجود در TAFE، سه سطح به ورودی‌های حائز مدرک دیپلم متوسطه نیاز دارد که به آنها گواهینامه‌های کارشناسی و فوق‌دیپلم داده می‌شود؛ یک سطح شامل دوره ۱۸ ماهه برای دانش‌آموختگان سیکل اول متوسطه است و چهار سطح دیگر شامل دوره‌های کوتاه‌مدتی است که افراد را برای بازار کار آماده می‌کند. برای ورود به این دوره‌ها نیز آزمون‌های سراسری وجود ندارد و هر مؤسسه علمی-کاربردی شرایط ورودی خاص خود را دارد و بیشتر براساس سوابق تحصیلی، مصاحبه و آزمون فردی اقدام به پذیرش می‌شود و گواهینامه‌های تمام سطوح یادشده برای اشتغال در بازار بسیار مؤثر می‌باشد (بینقی و سعیدی

این کشور است. برای تدریس در سطح عالی علمی-کاربردی نیز افراد پس از پایان دوره آموزش عالی، در دوره‌های تکمیلی روش‌های تدریس عملی شرکت کرده و گواهینامه آموزشی «تدریس در مراکز آموزش عالی علمی-کاربردی» دریافت می‌کنند (نظام آموزشی بلژیک، ۱۳۹۸).

کشور سوئد نیز همانند سایر کشورهای اروپایی دارای مؤسسات آموزشی است که به اخذ مدرک کارشناسی ارشد مهندسی منجر می‌شود. در این مؤسسات، مدرسانی که در دوره‌های فنی و حرفه‌ای و علمی-کاربردی تدریس می‌کنند، با گذراندن یک سری دوره مرتبط با برنامه ریزی آموزشی و روش‌های تدریس، برای تدریس تربیت می‌شوند (بینقی و سعیدی رضوانی، ۱۳۸۲).

در فرانسه، در ۱۹۱۹ مرکز آموزش معلمان کالج برای تربیت معلمان مدارس تشکیل و برای تدریس آنها در دوره‌های فنی و حرفه‌ای، یک‌سری دوره آموزشی تکمیلی پیش‌بینی شد (نظام آموزشی فرانسه، ۱۳۹۸). داوطلبان تدریس در مقطع آموزش متوسطه فنی و حرفه‌ای باید حداقل دارای مدرک کارشناسی یا دیپلم سه‌ساله دانشگاهی دریافت شده از یکی از دانشگاه‌های اتحادیه اروپا یا مدرک دانشگاهی چهارساله از کشوری دیگر باشند. پس از استخدام معلمان، آنها وارد مؤسسات دانشگاهی آموزش معلمان شده و پس از گذراندن دروس آموزشی ویژه‌ای گواهینامه مهارت تدریس در دروس فنی (CAPET) یا گواهینامه مهارت تدریس در کالج فنی و حرفه‌ای دریافت می‌کنند که موضوع تدریس عمومی و حرفه‌ای در آن مشخص است (CAPLP2). از ۱۹۹۰، در هر آکادمی وابسته به دانشگاه، انستیتوهای دانشگاهی تربیت معلم آغاز به کار کردند (نظام آموزشی فرانسه، ۱۳۹۸).

در اولین قانون تصویب شده در آمریکا، که مربوط به موافقت‌نامه‌های کارآموزی دوران استعمار در اواسط قرن هجدهم است، مهارت‌های فنی و شایستگی‌های ویژه‌ای برای اساتید کارآموزان مراکز آموزش مهارتی و دانشگاهی در نظر گرفته شد. با توسعه نظام‌های آموزش مهارتی در این کشور، برنامه و منابع مالی مناسبی برای پشتیبانی از

حرفه‌ای است. این آموزش‌ها شامل آموزش‌های فنی و حرفه‌ای خارج از نظام آموزش رسمی کشور است که عمدتاً به صورت دوره‌های کوتاه مدت علمی-کاربردی به اجرا درمی‌آید و نیز آموزش‌هایی که در قالب آموزش‌های رسمی علمی-کاربردی برای تربیت افراد مورد نیاز بازار کار طراحی و اجرا می‌شود.

منشأ و خاستگاه آموزش‌های علمی-کاربردی برنامه‌های آموزش فنی و حرفه‌ای بود که به روش استاد-شاگردی، با مسئولیت بخش خصوصی و با هدف کسب توانایی شغلی در قرن‌های گذشته متداول بوده و هم‌زمان با انقلاب صنعتی اروپا به تدریج به سمت آموزش‌های عملی و سپس نظری - عملی با مسئولیت نهادهای دولتی سوق پیدا کرد. در ادامه، از اوایل قرن بیستم با طراحی و اجرای دوره‌های آموزشی غیررسمی و رسمی فنی و حرفه‌ای، این آموزش‌ها با هدف کاهش بیکاری و توسعه اشتغال و با مسئولیت بخش دولتی و مشارکت بخش خصوصی در جامعه شکل گرفت. در اواخر قرن بیستم با هدف کسب دانش و مهارت‌های شغلی و افزایش ضریب نفوذ فناوری در عرصه‌های مختلف اقتصادی (صنعت، کشاورزی و خدمات)، دانشگاه‌های علمی-کاربردی با قانون‌گذاری ملی و مسئولیت اجرایی بخش خصوصی تأسیس شدند و به تدریج تلاش شد سطح جایگاه اجتماعی این آموزش‌ها نیز ارتقاء یابد (نمودار ۲). در حقیقت، آموزش عالی علمی-کاربردی برخاسته از گرایش به آموزش‌های فنی و حرفه‌ای رسمی آکادمیک بود و هم‌اکنون در این دوره‌های آموزشی دانشجویان برای مشاغل تخصصی خاصی تربیت می‌شوند (Eichhorst et al., 2012).

کتاب‌شناسی

بینقی، ت. و سعیدی رضوانی، م. (۱۳۸۲). تجارب جهانی و ملی دوره‌های علمی-کاربردی در زمینه اشتغالزایی. اولین همایش اشتغال و نظام آموزش عالی کشور، تهران: دانشگاه تربیت مدرس.

ثابت‌نژاد، ح. ر.، حاتم‌زاده، ع. ر.، فلاح وحدتی‌جو، م. و محمدهاشمی، ز. (۱۳۸۹). بررسی تطبیقی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در کشورهای آلمان و ایران. تهران: وزارت کار و امور اجتماعی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور.

حاجی میررحیمی، س. د. (۱۳۹۴). ترویج، آموزش و کارآفرینی کشاورزی.

کرج: نشر آموزش کشاورزی و به‌آفرین.

خرقسانی، س. و سلسله، م. (۱۳۸۸). آموزش علمی-کاربردی: نظام آموزشی مجاور یا رکنی اساسی در آموزش عالی؟. کنفرانس آموزش مهندسی در ۱۴۰۴، تهران: دانشگاه تهران، فرهنگستان علوم.

شاه‌ولی، م. (۱۳۷۳). تجربه کشور استرالیا در بهبود و گسترش مهارت‌ها و شایستگی‌ها در فراگیران (با تأکید بر TAFE). سمینار بین‌المللی آموزش‌های علمی-کاربردی (فنی و حرفه‌ای)، تهران: ۲-۴ خرداد.

لوز، گ. (۱۳۷۳). آموزش حرفه‌ای در حال گذار: تلفیقی از هفت مطالعه موردی. (ترجمه علی اعظم محمد بیگی). تهران: انتشارات مدرسه.

محقق معین، م. ح. (۱۳۸۳). اثر بخشی دوره‌های علمی - کاربردی کشاورزی. ارائه در سومین کنگره ملی آموزش‌های علمی - کاربردی پژوهشگاه نیرو. تهران. قابلیت دسترسی در: [http:// hamayesh.uast.ac.ir/files_site/files/r_3_170905031239.pdf](http://hamayesh.uast.ac.ir/files_site/files/r_3_170905031239.pdf)

محمدعلی، م. و آزاد، آ. (۱۳۹۴). مقایسه دانشگاه جامع علمی-کاربردی ایران با دانشگاه‌های علمی-کاربردی آلمان. مرکز پژوهش‌های مجلس، دفتر مطالعات اجتماعی، شماره مسلسل: ۱۴۴۱۷.

موجد، خ. (۱۳۸۱). نظام آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و علمی-کاربردی کشور ژاپن: بررسی موردی بخش کشاورزی. چهارمین همایش آموزش‌های علمی-کاربردی، تهران: مؤسسه آموزش عالی علمی-کاربردی جهادکشاورزی، ص ۱۵۸-۱۴۷.

نظام آموزشی بلژیک (۱۳۹۸). دفتر اطلاع‌رسانی و سنجش افکار، Sanjesh3. Org

نظام آموزشی فرانسه (۱۳۹۸). دفتر اطلاع‌رسانی و سنجش افکار، Sanjesh3. Org

Bissell, C. (2013). The rôle of the history and philosophy of technology in secondary education. In: Fifth International Conference of the European Society for the History of Science, 1-3 Nov 2012, Athens.

Brush, K. (2016). *Vocational Education from the 1900s to today*. [http:// blog. Studentcaffe. com/vocational-education-1900s-today](http://blog.Studentcaffe.com/vocational-education-1900s-today).

Education and trainig in Finland (2002). Web master @forming.fi., last updata june 19.

Eichhorst, W., Rodríguez-Planas, N., Schmidl, R. and Zimmermann, K. F. (2012). *A Roadmap to Vocational Education and Training Systems around the World*. IZA Discussion Paper No. 7110.

Gordon, H., Dagget, W., Mccaslin, N. & Parks, D. (2002). Vocational and Technical Education - Current Trends, Preparation of Teachers, International Context. *Encyclopedia of Education*, available: [https:// education. stateuniversity. com /pages/2536](https://education.stateuniversity.com/pages/2536).

Hager, P. (2005). *Towards a New Paradigm of Vocational Learning*. Sydney: University of Technology.

Heikkinen, A. (2004). Models, paradigms or cultures of vocational education. A history of vocational education and training in Europe From divergence to convergence, *The European Journal Vocational Training*, (32): 32-44.

Hyland, T. (2014). *Reconstructing Vocational Education and*

تاریخچه آموزش‌های علمی-کاربردی در جهان

Wittenborg University of Applied Sciences	دانشگاه علمی-کاربردی وینتبرگ
Windsheim University of Applied Sciences	دانشگاه علمی-کاربردی ویندرسهیم
HAN University of Applied Sciences	دانشگاه علمی-کاربردی هان
Smith-Hughes Act	سند اسمیت-هیوز
Perkins Act	سند پرکینز
Fachhoch Schulen	فاحوخ شوله/ دانشگاه علمی- کاربردی
Françoise Caillods	فرانسوئاز کایو
Bachelor of Engineering	کارشناسی مهندسی
Australian Vocational Certificate (AVC)	گواهینامه حرفه‌ای استرالیا
Bachelor of Applied Science (BASc)	مدرک کارشناسی علمی- کاربردی
Social Partnership	مشارکت اجتماعی
mechanics' institutes	مؤسسات فنی مکانیک
state-led	نظام آموزشی دولتی

Training for the 21st Century: Mindfulness, Craft, and Values. SAGE Open, PP: 1-15.

Hyland, T. & Winch, C. (2007). *A guide to vocational education and training*. London, England: Continuum.

Kumar, R., Mandava, S. and Gopanapalli, V. S. (2019). Vocational training in India: determinants of participation and effect on wages. *Empirical Res Voc Ed Train*, 11(3): 2-17.

Lauder, H. and Mayhew, K. (2020). Higher education and the labour market: an introduction. *Oxford Review of Education*, 46 (1), 1-9.

Mahirda, K. and Wahhyuni, H. (2016). Returning to general and vocational high-school in Indonesia. *Review of Economic and Business Studies*, 9 (2), 9-28

Greiner, W. D. & Hanf, G. (editors). (2002). Towards a history of vocational education and training (VET) in Europe in a comparative perspective. *Proceedings of the first international conference, Florence Volume I The rise of national VET systems in a comparative perspective*

UNESCO (2018). *Taking a whole of government approach to skills development*. UNESCO. ISBN 978-92-3-100282-3.

Universities of applied sciences. (2019). *The Netherlands Association of Universities of Applied Sciences* <https://www.studyinholland.nl/dutch-education/dutch-institutions/universities-of-applied-sciences>.

سید داود حاجی میررحیمی (عضو هیئت علمی مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی)

معادل‌ها

Technical and Further Education (TAFE)	آموزش‌های فنی حرفه‌ای و تکمیلی
Apprenticeship	استاد-شاگردی
self-improvement for the labouring classes	خوداصلاحی برای طبقات کارگری
Aeres University of Applied Sciences	دانشگاه علمی-کاربردی آرز
Amsterdam University of Applied Sciences	دانشگاه علمی-کاربردی آمستردام
Avans Hogeschool, University of Applied Sciences	دانشگاه علمی-کاربردی آوانز هوگوسکول
Breda University of Applied Sciences	دانشگاه علمی-کاربردی بردا
Zuyd University of Applied Sciences	دانشگاه علمی-کاربردی زوید
Fontys University of Applied Sciences	دانشگاه علمی-کاربردی فانتر
Christian University of Applied Sciences	دانشگاه علمی-کاربردی کریستین