



بنام خدا



دانشکده علوم مهندسی  
دانشکدگان فنی  
دانشگاه تهران

### پیشنهاد و فرم حمایت از پایان نامه تحصیلات تکمیلی

- دکتری                       کارشناسی ارشد  
 نوبت دوم                       روزانه

نام و نام خانوادگی: آرزو محمدی  
شماره دانشجویی: ۸۱۰۸۹۹۰۳۵  
استاد راهنمای اول: دکتر آیت اله ممیز  
تاریخ تصویب:

ورود به تحصیلات تکمیلی دانشکدگان فنی:

--	--	--	--

شماره مرجع:

۱. شماره‌ی مرجع، توسط معاونت پژوهشی دانشکدگان فنی، هنگام صدور ابلاغ، درج خواهد شد.  
۲. تکمیل کلیه قسمت های فرم بصورت تایپ شده ضروری می باشد و در صورت ناقص بودن هریک از موارد بدون هیچ اقدامی پروپوزال ارسال شده عودت داده خواهد شد.

### ۱- خلاصه‌ی اطلاعات پایان نامه

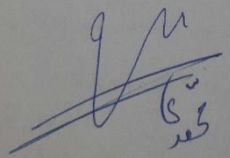
چارچوب ارتقای محتوای آموزش کارشناسی مهندسی عمران با رویکرد انتقال مهارت‌های کارآفرینی		عنوان (فارسی)	
The framework for improving the content of civil engineering undergraduate education with the approach of transferring entrepreneurial skills		عنوان (انگلیسی)	
<input type="checkbox"/> توسعه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کاربردی	<input type="checkbox"/> بنیادی	نوع

### ۲- اطلاعات استاد راهنما و مشاور

نوع مسئولیت	نام و نام خانوادگی	مرتبه‌ی علمی	درصد مشارکت	محل خدمت	امضا و تاریخ
استاد راهنمای اول (مجری)	آیت اله ممیز	استادیار		دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران	
استاد راهنمای دوم (حسب نیاز)	سید محمود طاهری	استاد تمام		دانشکده علوم مهندسی دانشگاه تهران	
استاد مشاور اول	اکرم حسینیان سراجی لو	دانشیار		دانشکده علوم مهندسی دانشگاه تهران	
استاد مشاور دوم (حسب نیاز)		<a href="#">انتخاب نمایید</a>			

### ۳- اطلاعات دانشجو

نام و نام خانوادگی	آرزو محمدی	تلفن ثابت / همراه	۰۹۱۹۰۷۲۴۵۸۰
مقطع و نوع پذیرش	کارشناسی ارشد - روزانه	آدرس ایمیل	Mohammadi.arezoo@ut.ac.ir

 <p>Handwritten signature and text in Persian, possibly including the name 'محمد' (Mohammad).</p>		امضا و تاریخ	آموزش مهندسی	رشته و گرایش
--	--	--------------	--------------	--------------

## ۴- مشخصات موضوعی پایان نامه

### ۴-۱ تعریف مسأله، هدف و ضرورت انجام (حداکثر سه صفحه)

#### تعریف مسأله

#### تعریف کارآفرین و کارآفرینی

به دلیل اینکه موضوع ما آموزش مهارت کارآفرینی است، ابتدا باید به تعریف کارآفرینی بپردازیم تا هم درک بهتری از موضوع برای انجام مراحل بعدی داشته باشیم. در نتیجه ابتدا باید کارآفرین و کارآفرینی را تعریف کنیم. در تحقیقات مختلف، تعاریف متفاوتی وجود دارد که تعدادی از آنها به اختصار در زیر آورده شده است (دیدپ، آزمی، ۲۰۲۰؛ کونکل، ۲۰۰۱؛ کومار گوتام، کومار سینگ، ۲۰۱۵؛ اسکوتو، مورلاتو، ۲۰۱۳؛ سامه و همکاران، ۲۰۱۹؛ گارتنر، ۱۹۹۰):

- کارآفرینی صرفاً یک فرایند سرمایه‌گذاری و یا تبدیل ایده به عمل نیست، بلکه مهم‌تر از سرمایه‌گذاری بر روی یک ایده و تلاش برای تحقق یک ایده، شور و اشتیاقی است که فرد را وادار به پذیرش ریسک برای تحقق آن ایده می‌کند.
- کارآفرینان از طریق خلاقیت خود برای غلبه بر شکست، جهان را با نوآوری بهبود می‌بخشند و به ساخت جامعه‌ای غنی‌تر، از نظر اجتماعی ماهر و از نظر فنی پیشرفته‌تر کمک می‌کنند.
- کارآفرین را می‌توان به عنوان فردی توصیف کرد که کسب‌وکاری را با هدف اصلی سود و رشد، تأسیس و مدیریت می‌کند و دانشجوی کارآفرین به طور مشخص از مهارت‌های تحصیلی به عنوان سکوی پرشی برای راه‌اندازی کسب‌وکار خود استفاده می‌کند.
- کارآفرین به فردی اطلاق می‌شود که توانایی تبدیل ایده‌ها به عمل را دارند. این شامل خلاقیت، نوآوری و ریسک‌پذیری و همچنین توانایی برنامه‌ریزی و مدیریت پروژه‌ها به منظور دستیابی به اهداف است.
- کارآفرینان توانایی شناسایی و آشکارسازی پتانسیل فرصت‌های کسب‌وکار جدید را دارند که شامل تخصیص منابع لازم برای بهره‌برداری از این فرصت‌ها با هدف به حداکثر رساندن احتمال موفقیت است.
- کارآفرینی یک شایستگی برای همه است که به جوانان کمک می‌کند تا در هر کاری که انجام می‌دهند خلاق و با اعتماد به نفس شوند، نه صرفاً ایجاد استارت‌آپ‌ها و سرمایه‌گذاری نوآورانه و مشاغل جدید.
- کارآفرینی ایجاد فرصت‌های شغلی که منجر به توسعه اقتصادی می‌شود، است.
- کارآفرینی توانایی شناخت فرصت و دارا بودن دانش و مهارت است.
- کارآفرینی فعالیت‌های مرتبط با تبدیل شدن به مالک-مدیر یک شرکت یا ایجاد یک کسب‌وکار جدید و یا خرید یک کسب‌وکار موجود، سرمایه‌گذاری نوآورانه در یک سازمان مستقل، ایجاد یک کسب‌وکار غیرانتفاعی و یا دولتی است و در واقع افراد مختلف به چند مورد و یا همه این موارد به عنوان تعریف کارآفرینی معتقداند.
- مهم‌ترین ویژگی‌هایی که کارآفرینی را توصیف می‌کند، شامل خلاقیت، نوآوری و کسب و یکپارچه‌سازی منابع است.
- تعریف کارآفرینی یک تعریف رفتاری است (مثلاً، توسعه سرمایه‌گذاری جدید، ادغام فرصت‌ها با منابع برای ایجاد محصول یا خدمات، استفاده از منابع برای استفاده از یک فرصت درک شده) و بر اساس ویژگی‌های شخصیتی (مثلاً خود محوری) نیست.
- بعضی از تعاریف اصرار دارند که همه کارآفرینی‌ها باید منجر به تأسیس یک سرمایه‌گذاری جدید شود. تعاریف دیگر معتقداند کارآفرینی باید در چارچوب یک سازمان موجود اتفاق بیفتد.

همانطور که مشاهده می‌شود تعاریف مختلفی از کارآفرین وجود دارد و بعضی بر رفتار و بعضی بر ویژگی شخصیتی تمرکز دارند. طبق تعاریف ویژگی‌هایی مانند ریسک‌پذیری، خلاق و نوآور بودن، توانایی مدیریت و برنامه‌ریزی و توانایی استفاده از فرصت‌ها، عدم ترس از شکست، توانایی مدیریت مالی و تشخیص ریسک، از ویژگی‌های فرد کارآفرین است. همچنین طبق تعاریف از دیدگاه مبتنی بر رفتار، هر فعالیتی که باعث توسعه اقتصادی شود، اعم از ایجاد یک کسب‌وکار جدید دولتی یا غیرانتفاعی (خواه نوآورانه باشد و یا نباشد)، یا خرید و یا سرمایه‌گذاری در یک کسب‌وکار پا گرفته و یا ایجاد نوآوری در یک سازمان مستقر، کارآفرینی تلقی می‌شود.

نتیجه اینکه کارآفرینی یک ایده بسیار پیچیده است و نمی‌توان تعریف واحدی از کارآفرینی داشت. نباید به یک تعریف ساده و محدود اکتفا کنیم که نتواند موضوع مورد نظر ما را منعکس کند. در واقع تعریف ما از کارآفرینی بر روی پژوهش ما و سؤالاتی که از دیگران می‌پرسیم اثرگذار است و در عین حال افراد مختلفی که برای مثال با آنها مصاحبه می‌کنیم، ممکن است تعاریف متفاوتی داشته باشند و مهم است که وقتی از کارآفرینی صحبت می‌کنیم طیف وسیعی از باورها را در برگیرد و معانی مختلفی به آن متصل باشد و ما منظورمان را بیان کنیم و مطمئن شویم که افراد منظور ما را درک کرده‌اند. تنها با بیان صریح آن چیزی که به آن باور داریم، می‌توانیم شروع کنیم به درک اینکه چگونه همه این بخش‌های مختلف یک کل را تشکیل می‌دهند (گارتنر، ۱۹۹۰).

### انواع فعالیت‌های کارآفرینی

همانطور که گفتیم هنوز تعریف مشخصی از کارآفرینی وجود ندارد که به اندازه کافی جامع و کامل باشد. گارتنر (۱۹۸۹)، پیشنهاد کرد که به جای تلاش برای تعریف کارآفرین، در عوض، باید سعی کنیم انواع کارآفرینی را تعریف کنیم اما این کار نیز مشکلاتی دارد. یکی از مشکلات طبقه‌بندی انواع کارآفرینان این است که یک فرد ممکن است در یک حرفه، انواع مختلفی از فعالیت‌های کارآفرینی و انواع مختلفی از سرمایه‌گذاری‌ها را انجام دهد. در واقع طبقه‌بندی یک فرد به عنوان نوع خاصی از کارآفرین به این معناست که هر فردی در طول زمان از رویکرد یکسانی برای همه سرمایه‌گذاری‌ها و این واقعیت را نادیده می‌گیرد که یک سازمان ممکن است در طول حیات سازمانی خود دستخوش چندین نوع کارآفرینی باشد (کونکل، ۲۰۰۱).

در همین راستا مقاله کونکل (۲۰۰۱) تلاش کرد به جای طبقه‌بندی انواع سرمایه‌گذاری‌های کارآفرینانه یا انواع کارآفرینان، یک رویکرد جایگزین را پیشنهاد کند که انواع «فعالیت‌های کارآفرینانه» را طبقه‌بندی می‌کند. زیرا سازمان‌ها وقتی با انواع مختلف فعالیت‌های کارآفرینانه عمل می‌کنند، رفتار متفاوتی دارند و هر نوع فعالیت کارآفرینانه به منابع و مهارت‌های متفاوتی از کارآفرینی نیاز دارد و اینکه خطرات و مزایای انواع مختلف فعالیت‌های کارآفرینی ممکن است متفاوت باشد. در نتیجه بهتر این است که فعالیت‌های کارآفرینی را دسته‌بندی کنیم. وجود چنین گونه‌شناسی از فعالیت‌های کارآفرینی، آموزش کارآفرینی را نیز بهبود می‌بخشد. بسیاری از دوره‌های کارآفرینی به گونه‌ای تدریس می‌شوند که گویی تنها یک نوع فعالیت کارآفرینی وجود دارد. به این ترتیب یک سیستم طبقه‌بندی که فعالیت‌های کارآفرینانه را بر اساس اینکه آیا در ساختار و زمینه یک سازمان موجود (کارآفرینی سازمانی) انجام می‌شود یا توسط یک فرد یا تیمی از افراد مستقل از یک سازمان موجود (کارآفرینی فردی)، انجام می‌شود، طبقه‌بندی می‌کند (کونکل، ۲۰۰۱) و دسته‌بندی‌های دیگر نیز وجود دارند که در ادامه بیان خواهیم کرد.

### کارآفرینی سازمانی

برخی از فعالیت‌هایی که در محدوده سازمان‌های موجود انجام می‌شود باید فعالیت‌های کارآفرینانه تلقی شوند. گوث و گینزبرگ (۱۹۹۰) تعریف گسترده و انعطاف‌پذیری از کارآفرینی سازمانی ارائه کردند: موضوع کارآفرینی شرکتی شامل دو نوع پدیده و فرآیندهای پیرامون آنها می‌شود (کونکل، ۲۰۰۱):

۱. ایجاد کسب‌وکارهای جدید در سازمان‌های موجود، یعنی نوآوری داخلی یا سرمایه‌گذاری.

۲. دگرگونی سازمان‌ها از طریق تجدید ایده‌های کلیدی که بر اساس آنها ساخته شده‌اند.

## کارآفرینی مستقل

کسب و کارهای جدید که خارج از زیرمجموعه سازمان‌های موجود شکل گرفته‌اند، در دسته کارآفرینی مستقل هستند. از آنجایی که کارآفرینی مستقل خارج از چارچوب یک سازمان موجود اتفاق می‌افتد، منطقی است که فرض کنیم فعالیت کارآفرینانه مستقل، بنا به تعریف، با هدف تشکیل یک سازمان جدید و شکل‌گیری سرمایه‌گذاری جدید است. بنابراین، کارآفرینی مستقل و شکل‌گیری سرمایه‌گذاری جدید مترادف تلقی می‌شوند (کونکل، ۲۰۰۱).

## کارآفرینی اجتماعی

پردو و مک‌لین (۲۰۰۶) در پژوهش خود با بررسی تحلیلی، انتقادی و ترکیبی به تعریف زیر از کارآفرینی اجتماعی دست یافتند:

کارآفرین اجتماعی، یک فرد یا گروه است که به طور انحصاری یا به روشی برجسته به ایجاد نوعی ارزش اجتماعی بپردازند و آن هدف را با استفاده از موارد زیر دنبال کند:

- شناسایی و استفاده از فرصت‌ها برای ایجاد آن ارزش.
- استفاده از نوآوری، اختراع تا انطباق با دیگران، در ایجاد و یا توزیع ارزش اجتماعی.
- پذیرش ریسک بالاتر از حد متوسط در ایجاد و انتشار آن ارزش اجتماعی.
- نترسیدن از محدودیت در منابع موجود.

## کارآفرینی فرهنگی

کلامر (۲۰۱۱) تعریف ریک ون در پلوگ (وزیر فرهنگ در دولت هلند) را در گزارشی با عنوان «فرهنگ کارآفرینی»، را مناسب می‌داند و در این گزارش کارآفرین فرهنگی را فردی می‌داند که دو قوه زیر را با هم ترکیب می‌کند:

۱. دانش و حساسیت نسبت به هنرها و فرآیندهای خلاقانه، احتمالاً همراه با توانایی کشف استعدادهای خلاق.
  ۲. دانش و درک تکنیک‌های بالقوه عمومی و بازاریابی برای هدف تحریک مهارت‌های تجاری در هنرمندان و سازمان‌های هنری.
- در واقع کسی که در تجارت فرهنگی به دنبال افزایش سود است، کارآفرین فرهنگی نیست، زیرا فرهنگ ابزار اوست و نه رسالت او. او بیشتر یک تاجر است. چالش واقعی برای کارآفرین فرهنگی، کمک به خیر عمومی است که هنر است. یک کالای فرهنگی یا یک فرآیند هنری ارزش فرهنگی دارد زیرا به نوعی دارایی مشترک است (کلامر، ۲۰۱۱).

همچنین تحقیقات مختلف دسته‌بندی‌های متفاوتی دارند. برای مثال یک دسته‌بندی به صورت زیر است (اولت، موری، ۲۰۱۳؛ دیدیپ، آزمی، ۲۰۲۰)

- **کارآفرینی نوآوری محور:** نوآوری به معنای اتخاذ ایده‌هایی است که برای سازمان، جدید باشد و با تغییر به معنای ایجاد هر آنچه با گذشته تفاوت دارد، تفاوت دارد. به این ترتیب، نوآوری را باید فرایندی شامل طرح ایده نو، کسب دانش لازم به طرق مختلف، تبدیل ایده و دانش با تکنولوژی به محصول یا خدمت جدید و ارائه آن به بازار مشتری و پذیرش آن از سوی مشتری دانست. از طرفی ایده یعنی راه حلی برای رفع یک مشکل یا بهره‌گیری از یک فرصت و نوآوری تبدیل خلاقیت به نتیجه می‌باشد. در این نوع کارآفرینی شرکت‌های نوآوری محور (**IDE**) با ارائه نوآوری‌های جدید، فرصت‌های جهانی ایجاد می‌کنند که دارای مزیت رقابتی واضح و پتانسیل رشد بالایی هستند. منظور از نوآوری، ایده‌های جدید در حوزه فنی، فرایند، فناوری و مدل کسب و کار است و نوآوری به فناوری محدود نمی‌شود (مهرانی، گلنن، ۱۳۹۷)
- **کارآفرینی کسب و کارهای کوچک یا شرکت‌های کوچک و متوسط:** نوع دیگری از کارآفرینی است که دسترسی محدودی به بازار جهانی دارد و به بازارهای محلی و به روش سنتی با مزیت رقابتی کم خدمت می‌کند.

این دو نوع کارآفرینی بسیار متضاد هستند زیرا نوآوری به تیم‌های با استعدادی نیاز دارد که به جای فکر کردن به درآمد، جریان نقدی و مشاغل در طول زمان، بر مدل کسب‌وکار، فرآیند و فناوری‌ای که سازمان کسب‌وکار با آن مواجه است، تمرکز کنند.

گفتیم که برای آموزش کارآفرینی مهم است که بدانیم قصد آموزش کدام نوع را داریم، هدف ما آموزش کارآفرینی سازمانی و به ویژه کارآفرینی فردی است. از جمله دلایلی که بر کارآفرینی فردی بیشتر تأکید خواهیم کرد، این است که معضل بی‌کاری را بهتر حل می‌کند و برای فرد یا گروهی از افراد اشتغال ایجاد می‌کند و همچنین طبق پژوهش‌ها موارد زیر کارایی بیشتری برای کارآفرینی فردی را در مقابل سازمانی نشان می‌دهد (کونکل، ۲۰۰۱):

- داده‌هایی وجود دارد که نشان می‌دهد وقتی افراد یا گروه‌های کوچک سرمایه‌گذاری‌های جدیدی را انجام می‌دهند، موفق‌تر از زمانی هستند که شرکت‌های معتبر آن را امتحان می‌کنند.
- استارت‌آپ‌های مستقل کارآفرینی به طور متوسط زودتر به نقطه سر به سر می‌رسند، به سود نهایی و بازده سرمایه‌گذاری بالاتری دست می‌یابند.
- سازمان‌ها تمایل دارند وارد بازارهای بزرگ‌تری شوند که رقبای قوی‌تری نسبت به استارت‌آپ‌های مستقل دارند.
- فرهنگ‌های سازمانی، سیستم‌های جبران خسارت و سیستم‌های ارزیابی ممکن است تمایل یک مدیر استارت‌آپ سازمانی را برای ریسک محدود کند، و انگیزه یک موفقیت بزرگ را کاهش دهند. به عبارتی تفاوت در ترس از شکست بزرگ در مقابل ترس از شکست کوچک است. در نتیجه در این پژوهش بر کارآفرینی فردی تأکید بیشتری خواهیم کرد.

## آموزش کارآفرینی

بعد از تعریف کارآفرینی و انواع فعالیت‌های کارآفرینی به آموزش کارآفرینی به عنوان منبعی برای پرورش کارآفرین می‌پردازیم. اما آیا کارآفرینی قابل آموزش است؟ در گذشته، در پاسخ به این سؤال که آیا می‌شود کارآفرینی را آموزش داد یا اینکه فرد باید کارآفرین به دنیا بیاید، پژوهش‌ها و بحث‌های بسیاری انجام گرفته است، امروزه اینکه می‌شود کارآفرینی را آموزش داد به عنوان یک فرض پذیرفته شده است، البته هنوز هم عده‌ای اعتقاد دارند که کارآفرینی امری ذاتی است.

با توجه به تغییر نقش دانشگاه و تأثیر آن بر توسعه اقتصادی و با توجه به معضل بی‌کاری، کارآفرینی و تربیت کارآفرین اهمیت زیادی پیدا کرده است. افزایش نرخ بی‌کاری، به ویژه در قشر تحصیل کرده که یکی از دلایل آن افزایش جمعیت و افزایش تعداد دانش‌آموختگان دانشگاهی است، پیامدهای منفی زیادی برای جامعه خواهد داشت و کارآفرینی کلیدی برای حل این معضل است.

از طرفی نتایج به دست آمده از پژوهشی که اخیراً توسط او - ای - سی - دی انجام شده است، نشان می‌دهد که دانشگاه‌ها از طریق آموزش، پژوهش و همچنین فعالیت‌های فرهنگی می‌توانند خدمات گسترده‌ای را برای اقتصاد منطقه انجام دهند. پرسش اصلی سیاست‌گذاری دیگر مربوط به مسئله کوچکی همچون "چگونگی کمک به دانشگاه‌ها برای بهتر کار کردن با صنعت" نیست، بلکه به این پرسش بزرگتر مربوط می‌شود که عملکرد دانشگاه‌ها در توسعه اقتصادی و نوآوری، به ویژه در سطح محلی چگونه می‌توان باشد. در واقع، زمینه‌های جهانی در حال تغییر، انگیزه‌ای قوی برای این تغییر پارادایم بود. دولت‌های ملی و منطقه‌ای به طور روزافزونی به دانشگاه‌ها تکیه می‌کنند تا در نظام‌های نوآوری ملی و منطقه‌ای آنها که برای بقای آنان به عنوان اقتصادهای دانش‌بنیان ضروری است به لنگری تبدیل شوند (آلتباخ و همکاران، ۲۰۰۹). در نتیجه با توجه به تأثیر کارآفرینی بر رشد اقتصادی کشورها و حل معضل بی‌کاری و تغییر نقش دانشگاه‌ها، آموزش کارآفرینی در دنیای در حال تغییر امروز و مشکلات آن ضرورت دارد.

**تعریف آموزش کارآفرینی:** کومار گوتام، کومار سینگ (۲۰۱۵) با بررسی مطالعات انجام شده، نشان داده‌اند که بیشتر منابع، آموزش کارآفرینی را به نوعی فرآیند آموزشی می‌دانند که با هدف تأثیرگذاری بر نگرش‌ها، رفتارها، ارزش‌ها یا نیت افراد نسبت به کارآفرینی، انجام می‌شود که فراتر از آموزش برای ایجاد کسب‌وکار مستقل است. در واقع ایجاد و پرورش یک محیط یادگیری است که ویژگی‌ها و رفتارهای کارآفرینی را ترویج می‌کند. مانند تبدیل شدن به متفکر

خلاق و مستقل، ریسک‌پذیر، مسؤلیت‌پذیر. به طور خلاصه آموزش کارآفرینی شامل کلیه فعالیت‌هایی است که با هدف تقویت دانش<sup>۱</sup>، نگرش<sup>۲</sup> و مهارت<sup>۳</sup> کارآفرینی انجام می‌شود. منظور از این سه واژه مفاهیم زیر است (اسکوتو، مورلاتو، ۲۰۱۳؛ سامه و همکاران، ۲۰۱۹):

- **نگرش:** تلفیقی از باورها و احساساتی که افراد در مورد ایده‌ها یا موقعیت‌های خاص دارند، است و شامل سه جزء عاطفه، شناخت و قصد است. شناخت و قصد، دانش را به کارآفرینی مرتبط می‌کند و رفتار فرد را به سمت کارآفرینی هدایت می‌کند. آموزش کارآفرینی ممکن است نگرش‌ها و نیت فرد را پرورش دهد که در نهایت منجر به ایجاد یک کسب‌وکار جدید شود. بسیاری از ادبیات تحقیقات کارآفرینی و نوآوری حول مفهوم قصد کارآفرینی می‌چرخد، زیرا قصد، از عواملی است که افراد را برای تبدیل شدن به کارآفرین ترغیب می‌کند.
- **دانش:** یکی از راه‌های ممکن برای بهبود ویژگی‌های کارآفرینی است و هدف آن، پرورش درک قوی از کاربرد عملی کسب‌وکار در مهارت‌های آکادمیک و یک موضع مثبت نسبت به رویکردها و رفتارهای کارآفرینانه است. دانش کارآفرینی رشد مهارت‌های کارآفرینی را در افراد تحریک می‌کند و در عین حال نقش مهمی در تصمیم‌گیری فرد برای راه‌اندازی یک سرمایه‌گذاری کارآفرینانه ایفا می‌کند.
- **مهارت:** توسعه شایستگی کلیدی کارآفرینی صرفاً مسئله کسب دانش نیست. از آنجایی که آموزش کارآفرینی در مورد توسعه توانایی عمل به شیوه کارآفرینانه است، نگرش و مهارت شاید مهمتر از دانش در مورد نحوه اداره یک تجارت باشد. لذا برای موفقیت، کارآفرینان دانشجو باید مجموعه‌ای از مهارت‌ها را توسعه دهند که برای مدیریت کسب‌وکارشان لازم باشد.

آموزش کارآفرینی (شامل دانش، نگرش و مهارت) برای دگرگونی جامعه مورد استفاده قرار می‌گیرد و علاوه بر اینکه به طور مستقیم بر سطح فعالیت‌های کارآفرینانه در جامعه و بهبود کمیت و کیفیت کارآفرینان آینده مؤثر است (دی فاویت و همکاران، ۲۰۰۴)، باعث افزایش عملکرد تحصیلی یادگیرندگان و تغییر ذهنیت یادگیرندگان نسبت به زندگی و جامعه خواهد شد (دیدپ، آزمی، ۲۰۲۰). بنابراین جای تعجب نیست که دولت‌ها مشتاق ترویج آموزش و آموزش کارآفرینی هستند و این امر با رشد بین‌المللی در تعداد و نوع برنامه‌های ارائه شده، به ویژه در دانشگاه‌ها و سایر مؤسسات آموزشی همراه شده است (دی فاویت و همکاران، ۲۰۰۴).

در واقع برای کارآفرین شدن، افراد باید با برنامه‌های آموزشی که منجر به توسعه مهارت‌های کارآفرینی می‌شود، توانمند شوند و فرصت‌ها را با مهارت‌هایی که آموزش دیده‌اند شناسایی کنند و فعالیت‌هایشان را بر آن اساس انجام دهند (سامه و همکاران، ۲۰۱۹). پرورش کارآفرین، به ویژه کارآفرین فردی، که فرد کسب‌وکار خود را راه‌اندازی کند و ایجاد اشتغال کند، کلید حل معضل بی‌کاری و توسعه اقتصادی است و همچنین با توجه به اینکه آموزش کارآفرینی و مهارت‌های آن ذهنیت یادگیرندگان را نسبت به جامعه و زندگی تغییر می‌دهد، بر تمام ابعاد زندگی افراد مؤثر خواهد بود.

### آموزش کارآفرینی برای مهندسان

با توجه به اینکه ارزش وجودی دانشکده فنی، تربیت مهندس حرفه‌ای است و همچنین با توجه به معضل بی‌کاری در مهندسان و اینکه علم مهندسی و کارآفرینی هر دو در رشد اقتصادی تأثیر زیادی دارند، تربیت مهندس کارآفرین اهمیت زیادی پیدا کرده است. البته هدف ما در اینجا ارتقای مهارت‌های مهندس حرفه‌ای نیست بلکه هدف ارتقای مهارت‌های مهندس کارآفرین است، به ویژه کارآفرین فردی که دانش آموخته کارشناسی مهندسی عمران بتواند خود کسب‌وکار خود را راه‌اندازی کند، اما آموزش مهارت کارآفرینی می‌تواند بعضی از ویژگی‌های مهندس حرفه‌ای را که فهرست‌ها و سازمان‌های مختلف منتشر کرده‌اند (مانند کار تیمی، تفکر خلاق، ارتباطات) را نیز پوشش دهد که این امر ضرورت آموزش کارآفرینی برای مهندسان را نشان می‌دهد.

<sup>1</sup> Knowledge

<sup>2</sup> Attitude

<sup>3</sup> Skill



برای مثال رویکرد و ابتکار **CDIO**. بعد از اینکه در جنگ جهانی دوم، موفقیت پروژه منهن باعث شد که فیزیکدانان در کانون توجه قرار گیرند و رهبران مهندسی تشخیص دادند که مسیر پیشرفت و ارتقا در تبعیت نزدیکتر مهندسان از دانشمندان است و از دهه ۱۹۵۰ آموزش مهندسی مبتنی بر علوم مهندسی شد. با اینکه هدف تقویت آموزش مهندسی بود، نتیجه این شد که دانش‌آموختگان توانایی کار حرفه‌ای نداشتند و این امر اعتراض صنعتگران را در پی داشت (کراولی و همکاران، ۲۰۰۷).

برای حل این مشکل و پر کردن شکاف بین نظریه و عمل تلاش‌هایی شد اما به دلایلی چندان مفید نبود تا در سال ۲۰۰۰ پروژه **CDIO** بوسیله گروهی از دانشگاه‌ها با محوریت دانشگاه **MIT** کلید خورد. هدف رویکرد **CDIO** برگرداندن قالب آموزش مهندسی بار دیگر، به کار و عمل مهندسی می‌باشد و اما نه به معنی کم کردن حجم دانش فنی بلکه هدف آن کم کردن تنش همیشگی که در رویکرد مناسب آموزش مهندسی وجود داشته، می‌باشد، یعنی تنش بین حجم دانش فنی که دانش‌آموختگان باید داشته باشند و مهارت‌هایی که برای کار در صنعت باید داشته باشند. **CDIO** راه رسیدن به این هدف را زمینه بودن شناسایی، طراحی، ساخت و بهره‌برداری می‌داند. چون اینها کارهایی هستند که اکثر مهندسان در کارهای خود انجام می‌دهند (کراولی و همکاران، ۲۰۰۷). در واقع **CDIO** مخفف واژه‌های **Conceive** شناسایی، **Design** طراحی، **Implement** ساخت یا پیاده‌سازی و **Operate** بهره‌برداری است و به معانی (معماریان، ۱۳۹۰):

- ❖ **شناسایی:** تعیین نیازهای مصرف‌کننده، مشخص کردن فناوری، استراتژی و رویه‌های اقتصادی و توسعه برنامه‌های مفهومی، فنی و تجاری.
  - ❖ **طراحی:** بر خلق طراحی متمرکز است که عبارت از طرح‌ها، نقشه‌ها و الگوریتم‌هایی است که نشان می‌دهد که چه چیزی اجرا خواهد شد.
  - ❖ **ساخت:** تبدیل طرح به محصول مربوط می‌شود و عبارت از تولید، برنامه‌نویسی، آزمایش و راستی‌آزمایی است.
  - ❖ **بهره‌برداری:** کسب ارزش مورد نظر توسط محصول ساخته‌شده شامل استفاده، نگهداری، ارتقا و پایان استفاده از آن.
- همینطور که مشخص است، شایستگی‌های حرفه‌ای خاص، مانند صلاحیت‌های مهندسی، مبنای بالقوه‌ای برای کارآفرینی است (ماکیمرتو-کویوما، بلت، ۲۰۱۵) و بعضی از مهارت‌های کارآفرینی همراستا با رویکرد **CDIO** است، برای مثال مرحله شناسایی با توانایی شناسایی فرصت‌ها و مدیریت اقتصادی و همچنین مرحله بهره‌برداری.
- همچنین افزایش پیچیدگی و بین‌رشته‌ای بودن حرفه مهندسی مستلزم تجهیز دانش‌آموختگان مهندسی به مجموعه‌ای از مهارت‌های غیرفنی مانند ارتباطات، تصمیم‌گیری، مدیریت، رهبری، هوش هیجانی، آگاهی فرهنگی و اخلاق اجتماعی است. بررسی ادبیات نتایج مهارت‌های مهندسی در ایالات متحده، اروپا و آسیا و اقیانوسیه نشان داد که دانشجویان در این مهارت‌های نرم کمبود دارند (ابدالواحد، ۲۰۱۷) که این امر نیز ضرورت آموزش کارآفرینی برای مهندسان را نشان می‌دهد.
- از طرفی امروزه سیستم آموزشی یادگیرندگان را فعالانه تشویق نمی‌کند که به تنهایی فکر کنند و مسئولیت‌ها را بر عهده بگیرند و داشتن ذهنیت خلاق را از آنها می‌گیرند. آموزش کارآفرینی برای غلبه بر این چالش و استفاده از آموزش به عنوان ابزاری برای رشد شخصی مناسب می‌باشد (کومار گوتام، کومار سینگ، ۲۰۱۵). در همین راستا تعداد برنامه‌های کارآفرینی در دانشگاه‌هایی که دانشجویان مهندسی را هدف قرار می‌دهند، در دهه گذشته رشد قابل توجهی داشته است. از دهه ۱۹۶۰، تعداد دوره‌های کارآفرینی ارائه شده توسط دانشگاه‌ها به طور آشکار افزایش یافته است. کشورهای پیشرفته، مانند ایالات متحده و ژاپن، به شدت آموزش کارآفرینی را ترویج می‌کنند (بارباروسا داسیلوا، ۲۰۱۵).
- همچنین از عوامل دیگر ضرورت آموزش کارآفرینی، به ویژه برای مهندسان، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد (ماکیمرتو-کویوما، بلت، ۲۰۱۵؛ وانگ و همکاران، ۲۰۲۲؛ استیون، نیل، ۲۰۰۱؛ مارتینز، ۲۰۰۷؛ بارباروسا داسیلوا، ۲۰۱۵؛ دووال-کوتیل و همکاران، ۲۰۱۲):
- کارآفرینی در سطح جهانی به عنوان منبع مهمی برای توسعه و شکوفایی اقتصادی در نظر گرفته می‌شود و با توجه به روندهای اقتصادی و تغییرات در نحوه سازماندهی و تصمیم‌گیری کارفرمایان در مهندسی اهمیت زیادی می‌یابد.

- ارتقای کیفیت آموزش و تدریس و ارتقای استعدادیابی و نوآوری با آموزش کارآفرینی در دانشگاه.
  - الزامات جدید جامعه مبتنی بر دانش به تجهیز دانشجویان به طیف وسیعی از مهارت‌ها و نقش مهم کارآفرینی در بین آنها.
  - کمک به تربیت مهندسان برای دنیای کار واقعی و هدف‌نهایی آموزش و تدریس، بهبود سازگاری اجتماعی افراد و اصلاح آموزش استعدادها در دانشگاه‌ها از طریق پرورش توانایی‌های نوآوری و آموزش کارآفرینی.
  - ساختن کشوری نوآور و ایجاد جریان مستمری از استعدادها و پشتیبانی فکری با پرورش کارآفرین‌انبوه و تشویق فرهنگ آموزشی و پژوهشی که نوآوری را ترویج می‌کند.
  - کمک به رفع نیاز به پرورش استعدادهای مهندسی جدید برای مواجهه با اقتصاد جدید، قالب کسب‌وکار جدید و صنعتی‌سازی و تغییر ماهیت جدید مهندسی و دارا بودن مهارت‌ها و دانش، فراتر از یک پیشینه قوی علمی و مهندسی برای مهندسان جدید و بالابردن عملکرد مهندسان در دنیای در حال تغییر امروز، ضرورت آموزش کارآفرینی به ویژه کارآفرینی فردی را نشان می‌دهد.
  - ترویج توسعه فردی، آموزش و اصلاح آموزش، توسعه اجتماعی و اقتصادی با آموزش کارآفرینی
- در این پژوهش، مورد مطالعه ما رشته کارشناسی مهندسی عمران است. مهندسی عمران یکی از رشته‌هایی است که متقاضی زیاد دارد و به همین دلیل عرضه و تقاضا همخوانی ندارد و با محدودیت‌های استخدامی دولتی و خصوصی، شاهد بی‌کاری دانش‌آموختگان این رشته هستیم و نیاز به افراد کارآفرین سازمانی و به ویژه کارآفرین فردی به شدت احساس می‌شود.

### استفاده از فناوری در آموزش

در دنیای پرشتاب عصر اطلاعات و ارتباطات و ظهور فناوری‌ها و تکنولوژی‌های جدید، همه چیز از جمله آموزش دست‌خوش تغییر شده است. پیشرفت فناوری و تغییراتی که در همه ابعاد زندگی بوجود آورده، تغییراتی در شرایط کار رشته‌ها از جمله مهندسی، انتظارات یادگیرنده‌ها، محتوای آموزشی بعضی از رشته‌ها، روش‌های آموزش و پژوهش و حتی رویکردهای یادگیری ایجاد کرده است.

به عبارتی فناوری اطلاعات و ارتباطات تغییرات پویا در جامعه ایجاد کرده است و تأثیرات آن در محیط‌های آموزشی بیشتر و بیشتر احساس می‌شود (راتیسواری، ۲۰۱۸) و نقش فناوری در زمینه آموزش چهارگانه است (راجا، ناگاسوبرامن، ۲۰۱۸):

- به عنوان بخشی از برنامه درسی؛
- به عنوان یک سیستم ارائه آموزش؛
- به عنوان وسیله‌ای برای کمک به دستورالعمل‌ها؛
- به عنوان ابزاری برای بهبود کل فرآیند یادگیری.

هدف ما در اینجا نقش فناوری به عنوان یک روش تسهیل‌کننده، در کنار سایر روش‌های تسهیل‌کننده، برای ارائه آموزش کارآفرینی با تأکید بر آموزش مهارت کارآفرینی سازمانی، به ویژه کارآفرینی فردی، در دانشجویان کارشناسی مهندسی عمران است. زیرا رشته‌های مهندسی دانش‌آموختگان را ملزم به عملکرد در سطوح بالاتر می‌کند تا مشکلاتی که جامعه در آینده با آن مواجه خواهد شد، حل شود. عقل سلیم می‌گوید که مشکلات پیچیده‌تر و پیچیده‌تر می‌شوند، زیرا با مشکلات مهندسی روبرو می‌شویم که ابعاد اضافه‌تری مانند رقابت جهانی، افزایش جمعیت، کاهش منابع، آسیب‌های زیست‌محیطی و مواردی از این قبیل را به خود می‌گیرد. برای این منظور دانشگاه‌ها باید راه‌هایی برای بهبود فرآیند یاددهی-یادگیری بیابند (شومن و همکاران، ۲۰۰۲).

"آموزش نیروی کار فردا توسط دبیرستان‌های امروز مثل این است که تلاش کنیم با استفاده از یک رایانه مین فریم پنجاه ساله به بچه‌ها کار کردن با رایانه‌های امروزی را آموزش دهیم. استفاده از این ابزار در این زمانه غلط است."

از طرفی، موضوعات مربوط به استفاده از فناوری‌ها و تکنیک‌های کارآمد دانشجویان فنی دانشگاه‌ها در شرایط مدرن به اندازه کافی بررسی نشده است (انیکینا، یاکیمکو، ۲۰۱۵). به منظور استفاده از روش تدریس مناسب برای تربیت مهندس امروز استفاده از فناوری یکی از بهترین گزینه‌هاست، به ویژه زمانی که مقرون به صرفه بودن و تطبیق‌پذیری و افزایش سرعت و راحتی برخی از فناوری‌های جدید، به ویژه فناوری اطلاعات را در نظر بگیریم. فناوری اطلاعات می‌تواند به ما در دستیابی به شرایط بهینه آموزش و یادگیری کمک کند (شومن و همکاران، ۲۰۰۲). در واقع فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) فرآیند ایجاد ارتباط بین افراد، محتوا، منابع و ابزارها را تسهیل می‌کند و تعامل را تقویت می‌کند، اما واسطه نمی‌شود، زیرا یادگیری شبکه‌ای<sup>۴</sup> حتی در غیاب ICT نیز وجود دارد (الدهدوح، ۲۰۱۸). برخی دیگر از فواید استفاده از فناوری‌ها و فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش، که ضرورت استفاده از آن را برای دنیای امروز نشان می‌دهد، شامل موارد زیر است (راتیسواری، ۲۰۱۸؛ شومن و همکاران، ۲۰۰۲؛ راجا، ناگاسوبرامن، ۲۰۱۸؛ راتیسواری، ۲۰۱۸):

- امکان شخصی‌سازی محتوا و امکان انطباق با سبک و نیاز و سرعت یادگیری افراد را فراهم می‌کند.
- یادگیری و تعامل بین دانشجویان و دانشجوین با مدرسان را در داخل و خارج از محیط آموزشی افزایش می‌دهد. همچنین این فرصت را برای دانشجویان فراهم می‌کند تا با افرادی از فرهنگ‌های مختلف کار کنند در نتیجه مهارت‌های ارتباطی و کارگروهی و همچنین آگاهی جهانی خود را افزایش دهند و انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی ایجاد می‌کند.
- آموزش را از حالت انفعالی و واکنشی به تعاملی و تهاجمی تبدیل می‌کند.
- انتقال دانش بسیار آسان و راحت و همچنین مؤثر می‌شود و دسترسی به دانش جدید را ساده‌تر می‌کند و ذهن ما با استفاده از فناوری مدرن، خواه هر بخشی از زندگی باشد، سریعتر کار می‌کند.
- استفاده از محتواهای متنوع و جذاب به جای صرفاً خواندن کلمات که منجر به بالا بردن سطوح تعامل، یادگیری، علاقه و همچنین انگیزه می‌شود.
- ارزیابی دانشجویان و تجزیه و تحلیل نتیجه امتحانات را آسانتر و در دسترس‌تر می‌کند.
- یادگیری را انعطاف‌پذیر می‌کند و امکان این را فراهم می‌کند که یادگیرندگان روی موقعیت‌های واقعی شبیه به زندگی کار کنند.
- برخلاف کلاس سنتی، مطالب تئوری و عملی را ترکیب می‌کند و رویکرد یکپارچه به آموزش و یادگیری را ترویج می‌کند.
- یادگیری را یادگیرنده‌محور می‌کند و فرصت کشف و یادگیری را به جای اینکه مطالب را حفظ کنند و یاد بگیرند، فراهم می‌کند.
- منجر به کاهش هزینه‌های کاغذ و فتوکپی، ترویج مفهوم "انقلاب سبز" شده است.
- برای یادگیری و به کارگیری مهارت‌های مورد نیاز قرن ۲۱ به دانشجویان، فرصت ایجاد می‌کند.
- نقش مدرسان در ایفای نقش خود به عنوان خالق محیط‌های آموزشی را بهبود می‌بخشد.

<sup>۴</sup> شبکه، مجموعه‌ای از گره‌ها (گره: یادگیرندگان، اساتید، منابع یادگیری، محیط خارج دانشکده و...) است که توسط روابط، به هم متصل شده‌اند. یادگیری شبکه‌ای اغلب به عنوان یادگیری با واسطه تکنولوژی تعریف می‌شود.

- به مدرسان کمک می‌کند تا در هر سطحی از برنامه‌های آموزشی، تدریس خود را به نحوی جذاب‌تر و یادگیرنده‌محور و با امکان یادگیری بهتر، برای فراگیران ارائه کند (برای مثال برگزاری کلاس چرخشی).
  - کمک به غلبه بر انزوای مدرسان و یادگیرندگان و اتصال مستمر آنها به یک جامعه بزرگ‌تر.
- همه این عوامل ضرورت آموزش بینش، دانش و مهارت کارآفرینی برای مهندسان با استفاده از فناوری‌های نوین را نشان می‌دهد. اما در هنگام استفاده از فناوری در آموزش به عنوان یک روش تسهیل‌کننده با وجود مزایای زیادی که دارد، با چالش‌هایی نیز همراه است که البته به نسبت مزایای آن قابل چشم‌پوشی است و بعضاً به فرهنگ‌سازی نیاز دارد، که می‌توان به موارد زیر اشاره کرد (راجا، ناگاسوبرامانی، ۲۰۱۸):
- به دلیل استفاده بیش از حد از چت آنلاین و میانبرها و ارتباطات دیجیتالی مهارت‌های نوشتاری و نحوه استفاده صحیح از گرامر نسل جوان امروزی و به شدت کاهش یافته است.
  - پیشرفت‌های فناوری مانند ماشین‌حساب‌های گرافیکی، ساعت‌های با فناوری پیشرفته، دوربین‌های کوچک و تجهیزات مشابه به منابع خوبی برای تقلب در امتحانات تبدیل شده‌اند.
  - دانشجویان در حال بازی با تلفن همراه خود حتی بین سخنرانی‌ها دیده می‌شوند.
  - بسیاری از کارشناسان و افراد با تجربه می‌گویند که به دلیل وجود فناوری در آموزش، تخیل دانشجویان تحت تأثیر قرار می‌گیرد و قدرت تفکر آنها کاهش می‌یابد.
  - گاهی اوقات از دیدگاه معلم استفاده از فناوری در آموزش وقت گیر است.
  - نصب فناوری پرهزینه است.
  - در صورت استفاده بیش از حد ممکن است مشکلات سلامتی نیز وجود داشته باشد.
- راجا، ناگاسوبرامانی، (۲۰۱۸) عنوان می‌کنند که «فناوری تأثیر مثبتی بر آموزش دارد و در عین حال ممکن است اثرات منفی نیز داشته باشد. مدرسان و دانشجویان باید از این مزیت استفاده کنند و اشکالاتی را که بسیاری از دانشجویان و همچنین مدارس را از دستیابی به تعالی عقب می‌کشد، برطرف کنند. بنابراین زمان آن فرا رسیده است که هر کشوری در آینده بخش آموزشی مجهزتر از نظر فناوری داشته باشد».

## ضرورت اجرا و هدف

در قسمت‌های قبل ضرورت‌های تربیت کارآفرین و تقویت مهارت‌های کارآفرینی فردی و سازمانی، به ویژه کارآفرینی فردی را در مهندسين، به ویژه مهندسين عمران و همچنین ضرورت بازنگری در روش‌های آموزش مهندسی به ویژه با استفاده از فناوری را بیان کردیم. علاوه بر مزایای یاد شده، وجود یک مشکل ضرورت اجرای این پژوهش را تأیید می‌کند.

در واقع مشکل اصلی این است رسالت دانشگاه پرورش نیروی انسانی کارآمد، خلاق و نوآور است که عضو مؤثری برای جامعه خود باشد اما دانش‌آموختگان ما حتی در مهارت‌های سخت رشته خود نیز مشکل دارند و توانایی کار حرفه‌ای ندارند. در زمینه مهارت‌های سخت، بعد از تغییر رویکرد مبتنی بر علوم مهندسی، تلاش‌هایی مانند گنجانیدن پروژه‌ها و کارآموزی در برنامه درسی شده است اما مشکل اصلی در مهارت‌های نرم از جمله مهارت حل مسئله، برقراری ارتباط مؤثر، مدیریت اهداف، انگیزه، سازگاری و انعطاف‌پذیری، روحیه کار گروهی، مدیریت زمان، اعتمادسازی، تطبیق‌پذیری، سازگاری شغلی، حل تعارض، رهبری، تفکر خلاق، تفکر انتقادی، اخلاق کاری، نتیجه‌گرایی و تعهد، تحلیل و تصمیم‌گیری، یادگیری به اشتراک‌گذاری دانش و... است که خلاء جدی در آن وجود دارد و در هیچ جای برنامه درسی به آن توجه نشده است.

از سوی دیگر شواهد تحقیقاتی فزاینده‌ای وجود دارد که نشان می‌دهد روش‌های دنبال شده در آموزش و یادگیری مهندسی در حال منسوخ شدن هستند و نیازهای دانش‌آموختگان آینده مهندسی را برآورده نمی‌کنند (ابدالواحد، ۲۰۱۷). کالج‌ها و دانشگاه‌ها باید برنامه آموزشی اصلی، سیستم برنامه

درسی و روش‌های تدریس را بهینه و اصلاح کنند (وانگ، ۲۰۲۲). از دیگر مواردی که لزوم بازنگری در روش‌های تدریس و استفاده از فناوری و سایر روش‌های تسهیل‌کننده در آموزش مهندسی و آموزش کارآفرینی در آموزش مهندسی را نشان می‌دهد، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد (بارباروسا داسیلوا، ۲۰۱۵؛ کومار گوتام، کومار سینگ، ۲۰۱۵).

- کارآفرینی فرآیندی پویا است، اشتیاق به خلق و اجرای ایده‌های جدید را به صورت مستمر فراهم می‌کند، اما مؤسسات مهندسی عمدتاً نقش انفعالی ایفا کرده‌اند.
  - کارآفرینان اقدام گرا هستند و یادگیری از طریق تجربه و کشف اتفاق می‌افتد و نه روش‌های متداول سنتی.
  - آموزش کارآفرینی از طریق شیوه‌های سنتی تدریس و یادگیری که در آن یادگیرنده تمایل دارد تا دریافت‌کننده کم و بیش منفعل باشد، دشوار است و به آموزش‌های فعال و یادگیرنده‌محور و فعالیت‌های یادگیری نیاز دارند که از فرصت‌های یادگیری عملی از دنیای واقعی استفاده کنند.
  - برای تقویت یادگیری، مهارت‌ها و تفکر کارآفرینانه در دانشجویان، مدل‌های تدریس در آموزش کارآفرینی (EE) باید مبتکرتر از شکل سنتی باشد که در حال حاضر استفاده می‌شود.
  - آموزش کارآفرینان بالقوه در دنیای در حال تغییر امروز، مستلزم انتقال مهارت‌های کارآفرینی به دانشجویان با استفاده از رویکردهای آموزشی نوآورانه و غیرمترادف مبتنی بر عمل است.
- همچنین اساتید، به خصوص اساتید مهندسی طوری تدریس می‌کنند که از استادان خود آموخته‌اند و در نتیجه اغلب با روش‌های تدریس سنتی و منفعل استفاده می‌کنند در حالی که فناوری تمام بخش‌های زندگی ما را تحت تأثیر قرار داده و دیگر روش‌های سنتی پاسخگوی نیازها و انتظارات یادگیرندگان نیست و باید نقش فناوری و سایر روش‌های تسهیل‌کننده را نیز در نظر گرفت.

در واقع در این پژوهش، هدف پر کردن خلأ آموزش مهارت کارآفرینی سازمانی و به ویژه کارآفرینی فردی مورد نیاز در دانشجویان کارشناسی مهندسی عمران، و همچنین رفع مشکل روش یاددهی-یادگیری نامناسب است، که می‌توان گفت یکی از علت‌های نبود پرورش مهارت (اعم از مهارت مهندس حرفه‌ای و مهندس کارآفرین) در آموزش عالی است که ما قصد داریم با چگونگی افزودن این مهارت‌ها به برنامه با استفاده از فناوری و سایر روش‌های تسهیل‌کننده این مشکل را حل کنیم.

## اهداف و سؤالات پژوهش

سؤالات فرعی براساس مدل ترکیبی آموزش کارآفرینی که با ترکیب مدل‌های آموزش کارآفرینی مطرح در جهان و مدل‌های مطرح شده در ایران، در سایر رشته‌ها، طرح شده است. مدل‌ها در پیشینه ذکر شده‌اند و آنها را به زمینه مورد مطالعه خودمان (آموزش کارشناسی مهندسی عمران) آوردیم و مدل خودمان را که دارای ۵ مؤلفه دروس عمومی و نظری، دروس مهارتی و پروژه، کارآموزی، آموزش‌های تکمیلی و دوره کهد و فعالیت‌های فوق برنامه، می‌باشد، معرفی کردیم و بر اساس آن ۵ هدف و ۵ سؤال خواهیم داشت.

### اهداف اصلی

چارچوب ارتقای محتوای آموزش کارشناسی مهندسی عمران با رویکرد انتقال مهارت‌های کارآفرینی

### اهداف فرعی

۱. چارچوب ارتقای محتوای دروس عمومی و نظری در آموزش کارشناسی مهندسی عمران، با رویکرد انتقال مهارت‌های کارآفرینی
۲. چارچوب ارتقای محتوای دروس مهارتی و پروژه در آموزش کارشناسی مهندسی عمران، با رویکرد انتقال مهارت‌های کارآفرینی
۳. چارچوب ارتقای محتوای کارآموزی در آموزش کارشناسی مهندسی عمران، با رویکرد انتقال مهارت‌های کارآفرینی
۴. چارچوب ارتقای محتوای آموزش‌های تکمیلی و دوره کهد در آموزش کارشناسی مهندسی عمران، با رویکرد انتقال مهارت‌های کارآفرینی

۵. چارچوب ارتقای فعالیت‌های فوق برنامه در آموزش کارشناسی مهندسی عمران، با رویکرد انتقال مهارت‌های کارآفرینی

### سؤال اصلی

چارچوب ارتقای محتوای آموزش کارشناسی مهندسی عمران با رویکرد انتقال مهارت‌های کارآفرینی چیست؟

### سؤالات فرعی

۱. چارچوب ارتقای محتوای دروس عمومی و نظری در آموزش کارشناسی مهندسی عمران، با رویکرد انتقال مهارت‌های کارآفرینی چیست؟
۲. چارچوب ارتقای محتوای دروس مهارتی و پروژه در آموزش کارشناسی مهندسی عمران، با رویکرد انتقال مهارت‌های کارآفرینی چیست؟
۳. چارچوب ارتقای محتوای کارآموزی در آموزش کارشناسی مهندسی عمران، با رویکرد انتقال مهارت‌های کارآفرینی چیست؟
۴. چارچوب ارتقای محتوای آموزش‌های تکمیلی و دوره کهداد در آموزش کارشناسی مهندسی عمران، با رویکرد انتقال مهارت‌های کارآفرینی چیست؟
۵. چارچوب ارتقای فعالیت‌های فوق برنامه در آموزش کارشناسی مهندسی عمران، با رویکرد انتقال مهارت‌های کارآفرینی چیست؟

### پیامدهای یادگیری<sup>۵</sup>

پیامد اصلی یادگیری، ارتقای محتوای آموزش مهندسی عمران با تأکید بر آموزش مهارت‌های مورد نیاز کارآفرینی مهندسان عمران است. همانطور که گفتیم آموزش کارآفرینی شامل آموزش دانش، نگرش و مهارت کارآفرینی است. در واقع در برنامه آموزش کارشناسی مهندسی عمران در هر ۳ مورد ضعف وجود دارد، اما تأکید ما بر آموزش مهارت کارآفرینی خواهد بود. در این راستا پیامدها این خواهند بود که محتوای دروس عمومی و نظری، مهارتی و پروژه و کارآموزی با آموزش مهارت‌های مورد نیاز کارآفرینی (ویژه مهندسان عمران) تقویت شود. که منظور این است که این مهارت‌ها با استفاده از فناوری و سایر روش‌های تسهیل کننده به صورت یکپارچه با برنامه ادغام شوند. پیامد دیگر ارتقای این مهارت‌های کارآفرینی با آموزش‌های تکمیلی و دوره کهداد و با فعالیت‌های فوق برنامه خواهد بود. در واقع این پژوهش چارچوبی ارائه می‌دهد که پیامد یادگیری آن، این خواهد بود که دانش‌آموختگان عمران، مهارت‌های مورد نیاز کارآفرینی در صنعت را کسب کنند تا بتوانند کسب‌وکار خود را راه‌اندازی کنند و یا کارآفرین سازمانی باشند و نه یک فرد وابسته به سازمان‌های خصوصی و دولتی.

---

<sup>5</sup> Learning outcomes

## ۲-۴ روش و فنون اجرایی

گفتیم که هدف ما ارائه چارچوب ارتقای محتوای آموزش کارشناسی مهندسی عمران با تأکید بر مهارت کارآفرینی است. برای این منظور از روش پژوهش آمیخته استفاده خواهیم کرد. همچنین به علت اینکه ادغام کارآفرینی با مهندسی یک تلاش نسبتاً جدید، در برنامه‌های مهندسی، اهداف و محتوای برنامه‌های کارآفرینی با هم متفاوت‌اند و هنوز پژوهش کافی از نیازهای مهارت کارآفرینی در مهندسی عمران، وجود ندارد (دووال-کوتیل و همکاران، ۲۰۱۲). همچنین زمینه مورد مطالعه ما ایران است و نیازها وابسته به فرهنگ و شرایط دانشجویان و اوضاع اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است. در واقع تعدادی از مطالعات اخیر بر اهمیت مسائل آموزشی، اجتماعی و فرهنگی در طراحی برنامه‌های آموزشی تأکید می‌کنند. مطالعات نشان می‌دهد که برنامه آموزشی که در اروپا موفق است، ممکن است در آسیا موفق نباشد، زیرا شرایط اقتصادی کشورها، ارزش‌های فرهنگی، تجربیات تاریخی و طرز فکر افراد و به طور کلی شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بر آموزش کارآفرینی اثرگذار است (دی فاویت و همکاران، ۲۰۰۴). بنابراین نیازسنجی و بررسی زمینه‌ای که قصد آموزش کارآفرینی در آن را داریم - یعنی رشته کارشناسی مهندسی عمران در ایران - دارای اهمیت است.

اما با بررسی پیشینه در ایران، در قسمت پیشینه پژوهش، از مهارت‌های مورد نیاز کارآفرینی فردی و سازمانی مهندسی عمران در محیط کار، پژوهشی وجود ندارد. مهارت‌های کارآفرینی مورد نیاز ممکن است در بعضی رشته‌های مهندسی وجه اشتراک داشته باشد اما نه کاملاً و در واقع همانطور که گفته شد اگر مهارت‌های مورد نیاز در سایر رشته‌ها را نیز داشتیم باز هم باید در رشته عمران مهارت‌های مورد نیاز بررسی شوند. البته نه تنها در رشته عمران بلکه در سایر رشته‌های مهندسی نیز پیشینه اندکی وجود دارد و تنها در یک مورد کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی نیازها بررسی شده‌اند. در نتیجه با یک موقعیت نامعین مواجه هستیم و چون در پیشینه مهارت‌های مورد نیاز کارآفرینی فردی و سازمانی بررسی نشده است و نحوه ارتقای آموزش مهارت کارآفرینی در برنامه درسی یک تلاش جدید به ویژه در ایران است؛ از روش آمیخته اکتشافی استفاده می‌کنیم. در طرح‌های تحقیق آمیخته اکتشافی، پژوهشگر در صدد زمینه‌یابی درباره «موقعیت نامعین» می‌باشد. برای این منظور ابتدا به گردآوری داده‌های کیفی می‌پردازند. با انجام این مرحله پژوهشگر به توصیف جنبه‌های بیشماری از پدیده هدایت می‌شود (بازرگان، ۱۴۰۰). پس ابتدا به جمع‌آوری داده‌های کیفی می‌پردازیم.

۱. گام اول ما مطالعه عمیق کتابخانه‌ای درباره مهارت‌های کارآفرینی و کارآفرینی و برنامه‌های سایر کشورها برای ارتقای مهارت‌های کارآفرینی مهندسان در کشورهای جهان و برنامه‌های بعضی رشته‌های مهندسی و دانشگاه‌ها در ایران، خواهد بود. تا بتوانیم بر اساس متغیرهای بدست آمده از آن، سوالاتی برای مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با اساتید و خبرگان، دانشگاه و صنعت طراحی کنیم. در واقع هدف نیازسنجی خواهد بود تا پی ببریم که مهندسی عمران به کدام مهارت‌های کارآفرینی برای کارآفرینی سازمانی و به ویژه کارآفرینی فردی نیاز دارند و چگونه می‌توان آنها را به برنامه افزود.

۲. در این راستا گام دوم انجام مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با حدود ۷ تا ۱۰ نفر (بسته به نیاز) از اساتید، خبرگان دانشگاه و صنعت، در مورد مهارت‌های مورد نیاز مهندسان عمران و نحوه افزودن این مهارت‌ها به برنامه است.

۳. داده‌های حاصل از مصاحبه را با استفاده از نرم‌افزار **maxqda** تحلیل می‌کنیم.

۴. متغیرها را شناسایی می‌کنیم و مدل مفهومی را بدست می‌آوریم و بر اساس آن پرسشنامه کمی محقق ساخته را طراحی می‌کنیم. در واقع خروجی مصاحبه پرسشنامه‌ای خواهد بود که نیاز آموزش مهارت کارآفرینی سازمانی و به خصوص فردی دانشجویان را بتوانیم از آن استخراج کنیم.

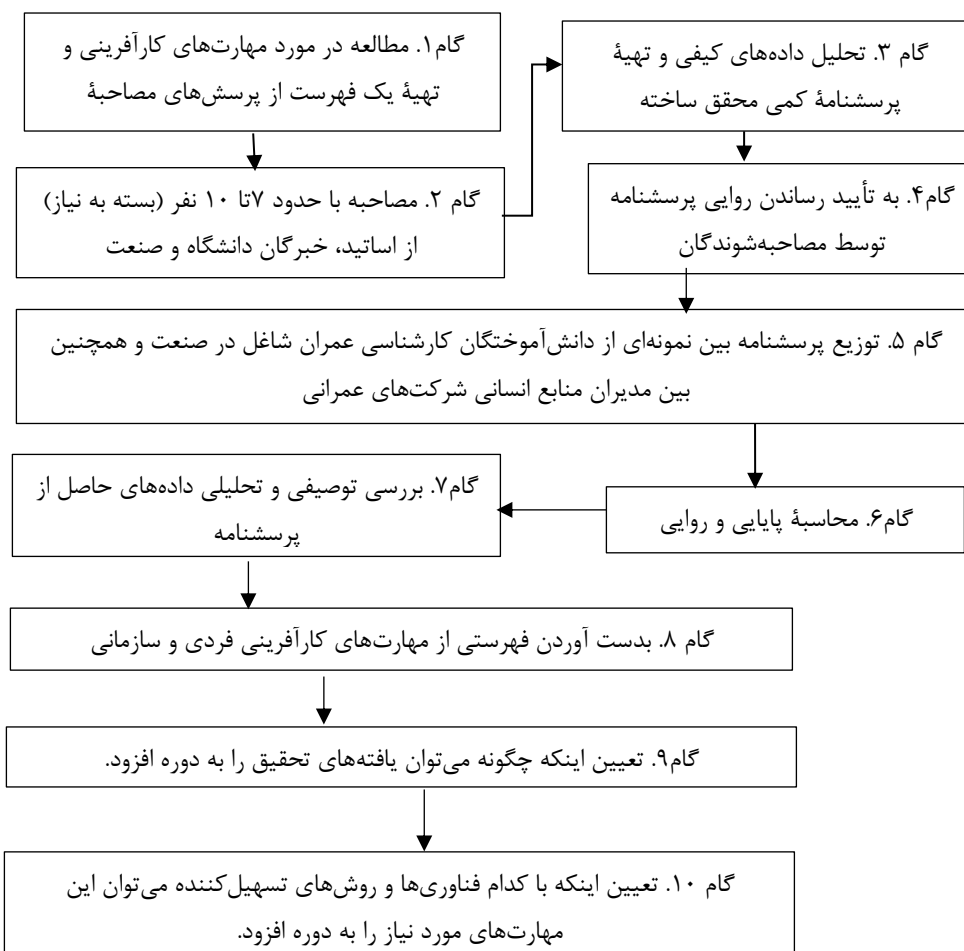
۵. روائی (اعتبار) را با تحلیل عاملی و پایایی پرسشنامه را با آلفای کرونباخ بررسی می‌کنیم.

۶. از آن روی که نیاز فاصله بین وضع موجود و مطلوب است و دانشجویان مهندسی عمران به وضع موجود و نه مطلوب آگاهی دارند، برای توزیع پرسشنامه کمی به جامعه آماری نیاز داریم که صلاحیت تشخیص اینکه چه مهارت‌های کارآفرینی مورد نیاز است، را داشته باشند. به همین دلیل پرسشنامه کمی را بین دانش‌آموختگان کارشناسی عمران شاغل در صنعت که خروجی‌های آموزش هستند و همچنین بین مدیران منابع انسانی شرکت‌های عمرانی که به

وضعیت مطلوب بازار کار و به مهارت‌های خروجی‌های آموزش عالی (دانش‌آموختگان) آگاه‌ترند، توزیع می‌کنیم. در واقع دانش‌آموختگان با تجربه‌ای که کسب کرده‌اند و مدیران با دیدی که به توانایی‌ها و مهارت‌های موجود و مطلوب در مهندسان دارند، می‌توانند جامعه آماری مناسبی برای پاسخ به این سؤال باشند که "مهارت‌های کارآفرینی مورد نیاز دانشجویان کارشناسی عمران برای کارآفرینی فردی و سازمانی کدامند؟" باشند. در نتیجه بعد از تعیین حجم نمونه، با توزیع پرسشنامه، داده‌ها جمع‌آوری می‌شوند.

۷. بعد از آن به بررسی توصیفی و تحلیلی داده‌های کمی می‌رسیم. با تحلیل داده‌ها به مهارت‌های کارآفرینی مورد نیاز دانشجویان کارشناسی مهندسی عمران خواهیم رسید. با توجه به اینکه هدف ما تقویت و کمک به ارتقای مهارت‌های مهندس کارآفرین برای کارآفرینی فردی و سازمانی (و نه مهندس حرفه‌ای) است، با توجه به پیشینه مهارت‌های کارآفرینی (در همه رشته‌ها)، مهارت‌ها احتمالاً از جنس مهارت تفکر خلاق، مهارت طراحی کسب‌وکار، ریسک‌پذیری، ایجاد و ارتقای قابلیت به پایان رساندن کارها، ایجاد و تقویت قابلیت شناسایی ایده‌های ناب کسب‌وکار، ایجاد و ارتقای قابلیت برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی واحدهای کسب‌وکار، سازماندهی منابع، مهارت‌های مالی و حسابداری، مهارت‌های مذاکره، کار تیمی و برنامه‌ریزی منظم و از این دست باشد.

۸. در مرحله بعد باید ببینیم چگونه یافته‌های تحقیق را به دوره افزود. با توجه به اینکه فناوری توان این را دارد که خلاهای آموزش مهارت را در آموزش عالی پر کند، مهندسی نیز از این قاعده مستثنی نیست و در این مرحله بررسی خواهیم کرد که با کدام فناوری‌ها و سایر روش‌های تسهیل‌کننده می‌توان این مهارت‌های مورد نیاز را تقویت کنیم.





### ۳-۴ پیشینه پژوهش (همراه با ذکر منابع اساسی)

در گذشته، در پاسخ به این سؤال که آیا می‌شود کارآفرینی را آموزش داد یا اینکه فرد باید کارآفرین به دنیا بیاید، پژوهش‌ها و بحث‌های بسیاری انجام گرفته است. امروزه یک فرض کلیدی آموزش کارآفرینی این است که مهارت‌های کارآفرینی را می‌توان آموخت و با ویژگی‌های شخصی ثابت کنترل نمی‌شود (سامه و همکاران، ۲۰۱۹). اما در بحبوحه رشد مستمر تعداد دانشگاه‌هایی که دوره‌های کارآفرینی ارائه می‌دهند، برخی افراد هنوز استدلال می‌کنند که امکان آموزش کارآفرینی وجود ندارد. برای آنها کارآفرینی یک موضوع شخصیتی و ویژگی‌های روانی است. می‌توان استدلال کرد که هیچ کس با این واقعیت مخالفت نمی‌کند که پزشکی، حقوق، مهندسی و مهارت‌های تدریس را می‌توان آموزش داد، اما پزشکان، وکلا، مهندسان و معلمان هستند که استعداد دارند. استدلال مشابهی را می‌توان برای کارآفرینی و کارآفرینان مطرح کرد (کومار گوتام، کومار سینگ، ۲۰۱۵). ویژگی‌های شخصیتی در غیاب دانش و مهارت‌های مناسب کافی نیستند، اما افراد را مستعد می‌کنند تا از آموزش کارآفرینی بیشتر بهره ببرند (رودیکا لوکا، ماریا کازان، ۲۰۱۱).

به هر حال مطالعات زیادی به این نتیجه رسیده‌اند که آموزش کارآفرینی قابل آموزش است و بر روی یادگیرندگان تأثیرگذار است اما کلید آموزش کارآفرینی موفق، یافتن مؤثرترین راه برای مدیریت مهارت‌های قابل آموزش و شناسایی بهترین تطابق بین نیازهای یادگیرنده و تکنیک‌های تدریس است (کومار گوتام، کومار سینگ، ۲۰۱۵). برای مثال باقرصاد و همکاران (۱۳۹۱) نشان دادند که آموزش کارآفرینی بر قصد کارآفرینی دانشجویان رشته‌های فنی و حرفه‌ای تأثیرگذار است. اما اثرگذاری آموزش کارآفرینی بر نگرش‌های فردی، هنجارهای اجتماعی و دانش کارآفرینی تأیید نشد، در حالی که پژوهش‌های پیشین این اثرگذاری را تأیید کردند. در واقع با توجه به اینکه آموزش کارآفرینی و مهارت‌های کسب‌وکار از دروس اجباری آنها بود و داده‌ها از نتایج این دروس حاصل شده است، این نتیجه نشان می‌دهد که باید در روش‌های آموزش کارآفرینی نیز تجدید نظر کرد و روش‌ها نیز در اثربخشی آموزش اثرگذارند. بنابراین، آموزش کارآفرینی به عنوان یک رشته بر این باور است که افراد کارآفرین به دنیا نمی‌آیند، بلکه از طریق تجربه زندگی خود کارآفرین می‌شوند (کومار گوتام، کومار سینگ، ۲۰۱۵).

#### خلأهای آموزش کارآفرینی در ایران

همانطور که در بخش ضرورت پژوهش اشاره شد، توجه به آموزش کارآفرینی برای دانشگاه‌ها و دانشکده‌ها، بخصوص برای مهندسان امری ضروری است. در حالی که پژوهش‌ها در ایران نشان می‌دهند که در آموزش کارآفرینی برای مهندسان خلأ وجود دارد. برای مثال جعفری مقدم و اعتمادی (۱۳۸۸) نشان دادند که نگرش دانشجویان مدیریت کارآفرینی نسبت به ویژگی‌های شخصیتی کارآفرینی (نیاز به موفقیت، کنترل درونی، ریسک‌پذیری، تحمل ابهام و خلاقیت) دو سال بعد از ورود به این رشته بهبود یافته است و این تغییر در دانشجویان رشته برق دانشگاه تهران مشاهده نشد. یعنی آموزش کارآفرینی در مدیریت کارآفرینی مؤثر بوده است ولی برنامه آموزش مهندسی برق، مهارت‌ها را در آنها ایجاد نکرده است. اما نکته جالب این بود که نگرش دانشجویان ترم اول برق نسبت به ویژگی‌های روانشناختی کارآفرینی در مقایسه با دانشجویان ترم اول مدیریت کارآفرینی (جز در مورد شاخص ریسک‌پذیری) در بقیه شاخص‌ها وضعیتی بهتر دارد. این پژوهش نشان می‌دهد که باید در ارتقای نگرش‌های کارآفرینانه دانشجویان مهندسی تلاش بیشتری انجام داد، زیرا دوره آنها تغییری در آنها ایجاد نکرده است و همچنین قابلیت‌های بیشتری برای این امر دارند، البته ممکن است مشکل در انتخاب دانشجویان ورودی مدیریت کارآفرینی باشد و نیاز به یک تجدید نظر داشته باشند.

از پژوهش‌های دیگر که خلأ آموزش مهندسی در پرورش کارآفرین در ایران را نشان می‌دهد، احمدی و شرفی (۱۳۸۸) است که به این نتیجه رسیدند که مهمترین دروس مرتبط با کارآفرینی در دوره کارشناسی رشته مهندسی برق، نمی‌تواند به خوبی دانش و مهارت‌های مورد نظر در زمینه کارآفرینی را در دانشجویان پرورش دهند.

همچنین در رشته‌های دیگر مهندسی در ایران، میرآقایی و میرزایی (۱۳۹۱) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که ویژگی‌های شخصیتی کارآفرینی در رشته‌های عمران، برق، مکانیک، شیمی و کامپیوتر در دانشگاه اصفهان، در سطح ضعیف و بسیار ضعیف قرار داشت. به طوری که ریسک‌پذیری و تمایل به خطر کردن کمترین ویژگی شخصیتی در بین آنان بود و پس از آن به ترتیب چالش‌طلبی، خلاقیت که عنصر اصلی کارآفرینی است، رویاپردازی و تخیل در مورد کارهایی که هیچ کس انجام نداده، اهل عمل بودن، ویژگی کانون کنترل درونی<sup>۶</sup> در سطح ضعیف بودند. نتایج حاکی از آن است که دانشجویان مورد نظر در ویژگی‌های کارآفرینی از وضعیت خوبی برخوردار نیستند که این امر لزوم تغییر و بازنگری در برنامه‌های درسی و روش‌های آموزش دانشجویان فنی و مهندسی، به ویژه مهندسی عمران که مورد مطالعه ما است را نشان می‌دهد.

اوضاع از آنجا بدتر می‌شود که محیط آموزشی نه تنها تغییر مثبتی ایجاد نکند، بلکه تضعیف نیز اتفاق بیافتد. مردان‌شاهی و همکاران (۱۳۹۳) در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که دانشجویان که دیپلم ریاضی، انسانی و تجربی داشتند و غالب آنها دیپلم ریاضی بودند، در ویژگی ریسک‌پذیری، نیاز به موفقیت، چالش‌طلبی و استعداد کارآفرینی، ضعیف و بسیار ضعیف هستند و محیط آموزشی نتوانسته این ویژگی را بهبود دهد و حتی استعداد کارآفرینی و چالش‌طلبی در دانشجویان خروجی در مقایسه با دانشجویان ورودی رو به کاهش بوده است. همچنین نتایج نشان داد که دانشجویان در ویژگی کانون کنترل درونی، تحمل ابهام، عملگرایی و رویاپردازی قوی و بسیار قوی هستند، اما محیط آموزشی نتوانسته این ویژگی‌ها را بهبود دهد و حتی در کانون کنترل درونی و رویاپردازی تضعیف اتفاق افتاده است. البته ممکن است عوامل دیگری خارج از اختیار دانشگاه هم مؤثر بوده باشند. به هر حال محیط آموزش عالی نه تنها ویژگی‌های کارآفرینانه را در دانشجویان تقویت نکرده، بلکه در مواردی تضعیف نیز کرده است که نیاز به بررسی بیشتر و بازنگری جدی را نشان می‌دهد. در رشته کارشناسی مهندسی عمران نیز اوضاع به همین منوال است و نیاز به بازنگری در حوزه آموزش کارآفرینی (دانش، بینش و مهارت) وجود دارد و در این پژوهش قصد کار بر روی آموزش مهارت کارآفرینی سازمانی و به ویژه کارآفرینی فردی را داریم.

جدول ۱. خلاصه‌ای از پژوهش‌های انجام شده در ایران که ضعف سیستم آموزش مهندسی در رشته‌های مختلف را نشان می‌دهد.

پژوهشگر/پژوهشگران	عنوان	نتیجه
جعفری مقدم و اعتمادی (۱۳۸۸)	ارزیابی مقایسه‌ای نگرش‌های کارآفرینانه دانشجویان (مطالعه موردی: دانشجویان کارشناسی‌ارشد مدیریت کارآفرینی و مهندسی برق دانشگاه تهران)	نگرش دانشجویان مدیریت کارآفرینی نسبت به ویژگی‌های شخصیتی کارآفرینی (نیاز به موفقیت، کنترل درونی، ریسک‌پذیری، تحمل ابهام و خلاقیت) دو سال بعد از ورود به این رشته بهبود یافته است و این تغییر در دانشجویان رشته برق دانشگاه تهران مشاهده نشد.
احمدی و شرفی (۱۳۸۸)	جایگاه آموزش کارآفرینی در نظام آموزش مهندسی مطالعه موردی در دانشجویان دوره کارشناسی رشته مهندسی برق دانشکده فنی دانشگاه تهران	برنامه درسی کارشناسی مهندسی برق، نمی‌تواند به خوبی دانش و مهارت‌های مورد نظر در زمینه کارآفرینی را در دانشجویان دوره کارشناسی رشته مهندسی برق پرورش دهند.

<sup>۶</sup> رویدادهای زندگی‌شان را به عواملی نظیر شانس که هیچگونه کنترلی بر آن ندارند، نسبت می‌دهند.

<p>ویژگی‌های شخصیتی کارآفرینی دانشجویان مهندسی اکثراً در سطح ضعیف و بسیار ضعیف قرار دارد.</p> <p>ریسک‌پذیری و تمایل به خطر کردن کمترین ویژگی شخصیتی در بین آنان بود و پس از آن به ترتیب چالش‌طلبی، خلاقیت که عنصر اصلی کارآفرینی است، رویاپردازی و تخیل در مورد کارهایی که هیچ‌کس انجام نداده، اهل عمل بودن، ویژگی‌های کانون کنترل درونی<sup>۷</sup> در سطح ضعیف بودند.</p>	<p>بررسی ویژگی‌های شخصیتی کارآفرینی دانشجویان فنی و مهندسی دانشگاه اصفهان</p>	<p>میرآقایی و میرزایی (۱۳۹۱)</p>
<p>دانشجویان که دیپلم ریاضی، انسانی و تجربی داشتند و غالب آنها دیپلم ریاضی دارند، در ویژگی ریسک‌پذیری، نیاز به موفقیت، چالش‌طلبی و استعداد کارآفرینی، ضعیف و بسیار ضعیف هستند و محیط آموزشی نتوانسته این ویژگی را بهبود دهد و حتی استعداد کارآفرینی و چالش‌طلبی در دانشجویان خروجی در مقایسه با دانشجویان ورودی رو به کاهش بوده است.</p> <p>دانشجویان در ویژگی کانون کنترل درونی، تحمل ابهام، عملگرایی و رویاپردازی قوی و بسیار قوی هستند. اما محیط آموزشی نتوانسته این ویژگی را بهبود دهد و حتی در کانون کنترل درونی و رویاپردازی تضعیف اتفاق افتاده است.</p>	<p>بررسی استعداد کارآفرینی در دانشجویان ورودی و خروجی دانشگاه‌های دولتی (مورد مطالعه: دانشگاه‌های دولتی مازندران)</p>	<p>مردان‌شاهی و همکاران (۱۳۹۳)</p>

### خلأهای آموزش کارشناسی مهندسی عمران در ایران

متأسفانه پژوهش‌های کمی درباره وضعیت آموزش مهندسی عمران در ایران وجود دارد، اما همین پژوهش‌های اندک ضعف‌های جدی را به ویژه در مهارت‌آموزی نشان می‌دهد. برای مثال اسدیان و همکاران (۱۳۹۹) به این نتیجه رسیدند که اهداف شناختی برنامه درسی رشته مهندسی عمران تا حدودی رضایت دانشجویان را جلب نموده و سرفصل‌ها از نظر مبانی نظری غنی است؛ اما اهداف حیطه روانی-حرکتی یعنی جنبه کسب مهارت در این رشته نتوانسته است رضایت آنها را جلب کند و در برنامه درسی جایی ندارد.

منظور از مهارت در اینجا مهارت مهندس حرفه‌ای است و در واقع پژوهش‌های انجام شده بیشتر بر روی مهارت‌های مهندس حرفه‌ای است، که هدف وجودی تربیت مهندس است. یعنی رشته مهندسی برای این به وجود آمده تا مهندس حرفه‌ای پرورش دهد، اما با توجه به این پژوهش ضعف جدی در این مورد وجود دارد. اما گفتیم که بین بعضی از ویژگی‌های مهندس حرفه‌ای و ویژگی‌های کارآفرینی هم‌پوشانی وجود دارد و این مسأله ضعف در پرورش مهارت‌های کارآفرینی را نیز نشان می‌دهد. به هر حال در هیچ‌جای برنامه درسی به پرورش مهارت (اعم از مهارت مهندس حرفه‌ای و مهندس کارآفرین) توجه نشده است و هر جا در پژوهش‌های پیشین به ضعف مهارت برخوردیم، گرچه منظور ضعف در پرورش مهارت‌های حرفه‌ای است اما این مسأله ضعف جدی‌تر در پرورش مهندس کارآفرین را نشان می‌دهد. به ویژه اینکه با معضل بی‌کاری و افزایش تعداد دانش‌آموختگان مهندسی عمران، پرورش مهارت‌های کارآفرینی فردی و سازمانی، به ویژه کارآفرینی فردی اهمیت زیادی دارد و ضعف جدی وجود دارد.

از دیگر پژوهش‌هایی که ضعف پرورش مهارت را در دانشجویان مهندسی عمران نشان می‌دهد صمدی و همکاران (۱۴۰۰) هستند که پژوهش خود را بر روی دانشجویان کارشناسی مهندسی عمران انجام شده است و طبیعتاً ضعف کارشناسی مهندسی عمران را نیز نشان می‌دهد. آنها با تأکید بر ضرورت استفاده از روش‌ها، برنامه‌ها و فناوری‌های جدید، در نظام آموزش مهندسی ایران، برای پرورش مهندسانی که بر علم و دانش پایه تسلط داشته باشند و همچنین ضرورت ترکیب مهارت‌های مورد نیاز مهندسان با درس‌های رشته را به صورت در هم تنیده، به این نتیجه رسیدند که دانشگاه در پرورش دانشجویان مهندسی عمران برای دستیابی به ذهن تخصص مدار، یعنی داشتن دانش، بینش و مهارت در زمینه مهندسی عمران و ذهن خلاق که بتوانند با استفاده از حداقل‌ها به حداکثرها برسند و دنبال تکیه‌گاهی از بیرون نگردند، نیاز به تأکید و کار بیشتر دارد؛ در واقع حداقل‌ها را برآورده می‌کند اما آنها را برای کار آماده نمی‌کند.

در واقع صمدی و همکاران (۱۴۰۰) مشخص نمودند که ضعف در کدام بخش دانش، نگرش و مهارت، است یا بیشتر است، اما یزدانی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که برنامه درسی مهندسی عمران بیشتر از پرداختن به مهارت و نگرش، به دانش تخصصی پرداخته است و ضعف اصلی در مهارت و نگرش است و طبق نظر دانشجویان ضعف در آموزش مهارت‌های عملی تخصصی وجود دارد که این با نتیجه پژوهش اسدیان و همکاران (۱۳۹۹) مبنی بر غنی بودن مبانی نظری و ضعف مهارت آموزی در کارشناسی عمران، همخوانی دارد.

مواردی هم چون کم توجهی به کارآموزی، باز دیدهای میدانی و فعالیت‌های عملی، کم توجهی به موضوعاتی هم چون حقوق مهندسی، اقتصاد مهندسی و مقررات ملی ساختمان در برنامه درسی، کمبود روش‌های تدریس عملی، مشارکتی و دانشجوی محور و ناکافی بودن تجهیزات و امکانات آموزشی از دیگر موارد نظرات دانشجویان بود که ضرورت توجه به مهارت، به ویژه مهارت‌های کارآفرینی فردی با اصلاح روش‌های تدریس مانند استفاده از فناوری و سایر روش‌های تسهیل‌کننده، به صورت یکپارچه با دروسی است که از نظر دانشجویان نیز به خوبی اجرا نمی‌شود و ضعف وجود دارد. در واقع دروسی که ضعف در اجرا دارند اما قابلیت زیادی در پرورش مهارت‌های مورد نظر ما دارند و حل این مشکل، در واقع هر دو مشکل را حل می‌کند.

جدول ۲. خلاصه پژوهش‌ها حول ضعف مهارت‌آموزی در آموزش کارشناسی مهندسی عمران در ایران

پژوهشگر/پژوهشگران	عنوان	نتیجه
اسدیان و همکاران (۱۳۹۹)	تجارب زیسته دانشجویان دوره کارشناسی مهندسی عمران از توجه برنامه درسی به حوزه عاطفی	اهداف شناختی برنامه درسی رشته مهندسی عمران تا حدودی رضایت دانشجویان را جلب نموده و سرفصل‌ها از نظر مبانی نظری غنی است؛ اما اهداف حیطة روانی-حرکتی یعنی جنبه کسب مهارت در این رشته نتوانسته است رضایت آنها را جلب کند و در برنامه درسی جایی ندارد.
صمدی و همکاران (۱۴۰۰)	شناسایی ابعاد ذهن مورد تأکید و غفلت شده در برنامه درسی و تدریس دانشجویان کارشناسی ارشد مهندسی عمران بر اساس تجربه آموزشی زیسته آنان	دانشگاه در پرورش دانشجویان مهندسی عمران برای دستیابی به ذهن تخصص مدار، یعنی داشتن دانش، بینش و مهارت در زمینه مهندسی عمران و ذهن خلاق که بتوانند با استفاده از حداقل‌ها به حداکثرها برسند و دنبال تکیه‌گاهی از بیرون نگردند، نیاز به تأکید و کار بیشتر دارد؛ در واقع حداقل‌ها را برآورده می‌کند اما آنها را برای کار آماده نمی‌کند.  استفاده از روش‌ها، برنامه‌ها و فناوری‌های جدید، در نظام آموزش مهندسی ایران، برای پرورش مهندسانی که بر علم و دانش پایه تسلط داشته باشند، و همچنین ترکیب مهارت‌های مورد نیاز مهندسان با درس‌های رشته به صورت در هم تنیده، ضروری است.

<p>برنامه درسی مهندسی عمران بیشتر از پرداختن به مهارت و نگرش، به دانش تخصصی پرداخته است و ضعف اصلی در مهارت و نگرش است و طبق نظر دانشجویان ضعف در آموزش مهارت های عملی تخصصی وجود دارد.</p> <p>مواردی هم چون کم توجهی به کارآموزی، بازدیدهای میدانی و فعالیت های عملی، کم توجهی به موضوعاتی هم چون حقوق مهندسی، اقتصاد مهندسی و مقررات ملی ساختمان در برنامه درسی، کمبود روش های تدریس عملی، مشارکتی و دانشجو محور و ناکافی بودن تجهیزات و امکانات آموزشی از دیگر موارد نظرات دانشجویان بود.</p>	<p>شناسایی و ارزشیابی نتایج برنامه درسی رشته مهندسی عمران از دیدگاه اساتید و دانش آموختگان. مدیریت و برنامه ریزی در نظام های آموزشی</p>	<p>یزدانی و همکاران (۱۴۰۱)</p>
--	---	--------------------------------

### نیازهای آموزشی دانشجویان

اولین گام برای آموزش کارآفرینی نیازسنجی است و آموزش باید براساس نیاز دانشجویان و خصوصا دانش آموختگان که خروجی های آموزش عالی هستند، باشد. نیاز فاصله بین وضع موجود و مطلوب است و اگر در نظر گرفته نشود هزینه های گزافی برای هیچ، هدر خواهد شد. برای مثال، دی فاویت و همکاران (۲۰۰۴) اهمیت نیاز را در آموزش کارآفرینی نشان دادند. آنها به این نتیجه رسید که بسیاری از برنامه های آموزشی و حمایتی کارآفرینی نیازهای کارآفرینانی را که برای آنها در نظر گرفته شده بود برآورده نمی کند و افراد راضی نیستند و در واقع تلاشی برای هیچ انجام می شود.

علاوه بر این، برنامه های کارآفرینی در آموزش مهندسی، نیز نشان دهنده درک متنوعی از آنچه دانشجویان مهندسی باید در مسیر آموزش در حوزه کارآفرینی دریافت کنند، است (استیون، نیل، ۲۰۰۱) که تنوع مهارت ها و به دنبال آن تنوع نیازها را نشان می دهد. البته گفتیم که پیشینه ای از اینکه نیاز آموزش مهارت کارآفرینی به خصوص فردی در برنامه درسی موجود مهندسی عمران چیست، وجود ندارد و این یک وضعیت نامعین است و ما در این مطالعه آن را بررسی خواهیم کرد.

اما اگر بخواهیم نیازها را تا اینجا فهرست کنیم، موارد زیر را می توان ذکر کرد:

در سطح جامعه:

- نیاز به ایجاد اشتغال در مهندسين عمران با کارآفرین فردی
- نیاز به مهندسين خلاق و نوآور و به روز برای مواجهه با چالش های روز مهندسی عمران و دنیای در حال تغییر امروز در سطح دانشگاه:

- نیاز به توجه به آموزش مهارت کارآفرینی به خصوص فردی در برنامه درسی موجود مهندسی عمران
  - نیاز به استفاده از روش های یاددهی-یادگیری جدید، تسهیل کننده و با استفاده از فناوری و ابزارهای روز، متناسب با سطح توقع یادگیرنده امروز.
- به عنوان جمع بندی، اولاً طبق پیشینه اندکی که وجود دارد، برنامه درسی کارشناسی مهندسی عمران در پرورش مهارت (چه مهارت های مورد نیاز مهندس حرفه ای و چه آموزش کارآفرینی) ضعف جدی دارد. دوماً حتی اگر این ضعف وجود نداشت، باز هم نیاز به بازنگری و اصلاح است، زیرا همانطور که گفتیم جهان و مهندسی و شرایط اقتصادی، اجتماعی بسیار متغیر است و همچنین ابزارها و روش های کارا تر و تسهیل کننده تر و تغییر نیازهای علمی و مهارتی و به طبع آن افزایش سطح توقع افراد و حتی کل جامعه و صنعت، نیاز به بازنگری مداوم و پویا بودن برنامه درسی را می طلبد. از طرفی توانایی های

دانشجویان گریزناپذیر است و نقش آموزش در هدایت توانمندی‌های آنها برای ساختن جامعه‌ای بهتر ضروری است. سوم اینکه معضل بی‌کاری که پیشتر به آن اشاره کرده بودیم، خصوصاً در کشور ما مسأله‌ای جدی است. در واقع با افزایش جمعیت دانش‌آموختگان، خصوصاً در رشته مهندسی عمران و در کنار آن محدود بودن وضعیت استخدام‌های خصوصی و دولتی، کارآفرینی فردی اهمیت بیشتری می‌یابد و برای مثال، دانش‌آموختگان نباید به سامان‌هایی مانند نظام مهندسی تکیه کنند، بلکه باید به خودشان تکیه کنند و خودشان، کسب‌وکار خودشان را راه‌اندازی کنند.

### مدل‌های آموزش کارآفرینی و مدل انتخابی ما

در ادامه چند نمونه از مدل‌های آموزش کارآفرینی در ایران و جهان را مطرح می‌کنیم. برای استفاده از مدل‌ها باید آنها را به زمینه مورد مطالعه خودمان بیاوریم. زمینه مورد مطالعه ما آموزش کارشناسی مهندسی عمران است و در این زمینه مدلی وجود ندارد، در نتیجه در انتهای این بخش مدل ترکیبی خودمان را معرفی می‌کنیم.

### مدل KAB<sup>8</sup>

این برنامه توسط سازمان جهانی کار برای آموزش فنی حرفه‌ای ابتدا در کنیا در اواخر دهه ۱۹۸۰ و اوایل دهه ۱۹۹۰ ایجاد شد و قابل تعمیم به سایر رشته‌ها نیز است. از این زمان، این برنامه به زبان‌های مختلف توسعه یافته و آزمایش و تطبیق داده شده است و در حال حاضر کشورها به میزان مختلف این برنامه را با برنامه‌های آموزشی خودشان ترکیب کرده‌اند. نسخه رسمی و بین‌المللی هر دو یا سه سال یکبار به‌روزرسانی می‌شود تا محتوای جدید و درس‌های آموخته‌شده از تلاش‌های اجرایی ملی را در خود جای دهد (د رزنده، کریستنس، ۲۰۰۹).

این برنامه به دنبال آماده‌سازی جوانان برای انتقال از مدرسه به کار با انتقال دانش، نگرش و مهارت‌های کارآفرینی است که آنها را برای کار در صنعت آماده می‌کند. هدف این برنامه این است که با انتقال دانش و مهارت کارآفرینی یادگیرندگان را برای راه‌اندازی کسب‌وکار خود در آینده آماده کند و یک طرز فکر و نگرش کارآفرینانه در آنها ایجاد کند که در تمام جنبه‌های زندگی فرد، از جمله عرصه‌های شخصی و حرفه‌ای به کار برده شود. این برنامه برای این هدف از شیوه‌های مشارکتی و تعاملی استفاده می‌کند و یک برنامه سنتی نیست (د رزنده، کریستنس، ۲۰۰۹).

اهداف خاص بسته **KAB** عبارتند از (د رزنده، کریستنس، ۲۰۰۹):

- ایجاد نگرش مثبت نسبت به شرکت‌های پایدار و خوداشتغالی، با هدف قرار دادن جوانان و ذینفعان برای توسعه شرکت
- ایجاد آگاهی در مورد کارآفرینی به عنوان یک گزینه شغلی برای جوانان
- ایجاد آگاهی از دانش و مهارت و اطلاع از ویژگی‌های مطلوب و چالش‌های خاص برای راه‌اندازی یک شرکت پایدار
- تسهیل انتقال مدرسه به کار، که منجر به درک بهتر کارکردها و عملیات شرکت‌های پایدار می‌شود.
- افزایش آگاهی افراد در مورد نقش مهمی که شرکت‌های پایدار در اقتصاد و جامعه ایفا می‌کنند.

بسته آموزشی شامل نه ماژول است که هر یک حوزه کلیدی کارآفرینی را نشان می‌دهد. عناوین هر ماژول به شکل یک سوال است که فراگیر باید تا زمان تکمیل ماژول پاسخ آن را پیدا کند. سایر مواد پشتیبانی در بسته **KAB** گنجانده شده است که از آموزش در آموزش کارآفرینی نیز پشتیبانی می‌کند (د رزنده، کریستنس، ۲۰۰۹).

ماژول‌ها (د رزنده، کریستنس، ۲۰۰۹):

کارآفرینی چیست؟ چرا کارآفرینی؟ کارآفرینان چه کسانی هستند؟ چگونه یک کارآفرین شوم؟ چگونه یک ایده تجاری خوب پیدا کنم؟ چگونه یک شرکت را سازماندهی کنم؟ چگونه یک شرکت را اداره کنم؟ گام‌های بعدی برای تبدیل شدن به یک کارآفرین چیست؟ چگونه می‌توان طرح کسب‌وکار خود را توسعه داد؟

مواد پشتیبانی کننده (د رزنده، کریستنس، ۲۰۰۹):

- بازی‌های تجاری<sup>۹</sup>: افراد را قادر می‌سازد تا فرآیندها و معاملات اقتصادی را در یک شرکت و بین شرکت‌ها در بازار درک کنند. این بازی فرصتی را برای تجربه تأثیرات تصمیمات تجاری در یک محیط تجاری شبیه‌سازی شده فراهم می‌کند.
- کتاب کار یادگیرنده: کاربرگ‌ها، جزوه‌ها و تمرین‌های همه ماژول‌های معلمان در کتاب کار دانش آموز جمع‌آوری می‌شوند. کتاب کار همچنین حاوی واژه نامه‌ای است که اصطلاحات و مفاهیم مورد استفاده در کارآفرینی و تجارت را توضیح می‌دهد.
- کتابچه راهنمای تسلیگر: مقدمه‌ای برای آموزش کارآفرینی و اهداف برنامه همراه با مروری بر ساختار دوره، مدت زمان ماژول‌ها و موضوعات مرتبط و روش‌شناسی و آموزش‌های مرتبط ارائه می‌کند.
- **CD-ROM** شامل پنج بخش است: (۱) آموزش تعاملی: آماده‌سازی برای یک دوره آموزشی یا بررسی مطالب پس از آموزش. (۲) مطالب مربی: کتابچه راهنمای بازی، دستورالعمل‌های مربوط به بازی‌های دیگر که برای آموزش استفاده می‌شوند، ارجاع به سایر محصولات **ILO<sup>10</sup>** و مطالب اضافی. (۳) ابزار برای تحویل: ابزار برای آماده‌سازی دروس (شفافیت، جزوه و برگه). (۴) نظارت و ارزیابی: پیشنهادهای و فرم‌هایی برای نظارت بر ارائه دوره‌های آموزشی، عملکرد کارآموزان و راهنمای ارزیابی تأثیر. (۵) آرشیوها: اسناد، تصاویر و کلیپ‌های ویدئویی مربوطه.

#### مدل هرمی آموزش کارآفرینی

در مدل هرمی، رویکرد آموزش به صورت طبقه‌ای است که هر طبقه بصورت مستقل روی طبقات دیگر و یا در کنار آنها قرار می‌گیرد. در این مدل عموماً در ابتدای دوره به دانشجویان واحدهای بازاریابی، رفتارهای سازمانی، حسابداری، امور مالی مهارت‌های مهم و اساسی ارائه می‌شود. واحدهای مذکور همگی در زمره‌ی واحدهای اصلی قرار داشته ولی در طول دوره یکسری واحدهای دیگر شامل واحدهای اجباری و اختیاری به دانشجویان معرفی خواهد شد. این مدل آموزشی تنها برای آموزش سنتی کسب‌وکار مفید است. زیرا در این مدل اطلاعات بصورت مجزا و در بسته‌های جداگانه در اختیار دانشجو قرار می‌گیرد و حد و مرز بسته‌های اطلاعات نیز مشخص نیست. به عبارت دیگر در این روش، اثری از یکپارچگی و انسجام وجود ندارد که این کمال برعکس وضعیتی است که کارآفرینان به آن نیاز دارند. برای رفع این مشکل یک مدل دیگر آموزشی به نام مدل دایره‌ای معرفی شده است که برخلاف مدل اول از انسجام و یکپارچگی تقریباً کاملی برخوردار است (پرهیزکار و همکاران، به نقل از دهمرده قلعه نو و همکاران، ۱۳۹۴).

#### مدل دایره‌ای آموزش کارآفرینی

این مدل شبیه یک چرخ با چهار نیم دایره مرکزی است که در آن گروه شبکه‌ها، سازمان‌های همکار، مربیان و دانشجویان تشکیل‌دهنده چهار حلقه‌ی این دایره‌اند. از طریق این مدل یک ارتباط دائمی و همیشگی میان هر چهار گروه برقرار می‌شود. به عبارتی می‌توان این مدل را به یک لوله خرطومی تشبیه کرد که برای مثال مایع داخل آن باید برای رسیدن به انتها از تمام قسمت‌های لوله عبور کند. دومین دایره این مدل متشکل از یکسری واحدهای آموزشی نظیر بازاریابی، ارزیابی و بررسی فرصت، استراتژی شغلی، حسابداری و امور مالی، رفتارهای سازمانی، خلاقیت و نوآوری و تجاری‌سازی ایده است (پرهیزکار و همکاران، به نقل از دهمرده قلعه نو و همکاران، ۱۳۹۴).

<sup>9</sup> Business game

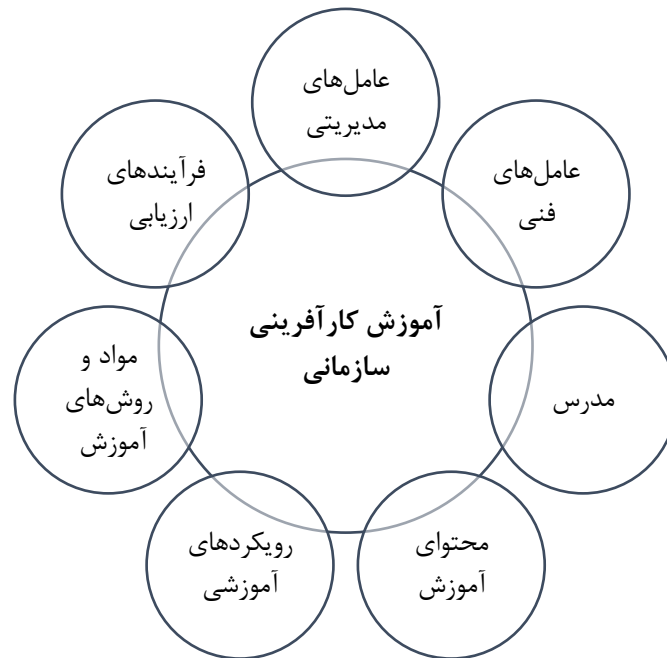
<sup>10</sup> سازمان جهانی کار

البته در این مدل برخلاف مدل قبلی حدود واحدها کاملاً مشخص بوده و علاوه بر آن واحدهای درسی از انعطاف‌پذیری بسیار زیادی برخوردار بودند. با تکمیل حلقه سوم در نهایت مرکز دایره با طرح شغلی (کسب و کار) پر می‌شود که هدف نهایی این مدل آموزشی است. همانطور که می‌دانیم در دنیای تجارت یک ایده کسب و کار تنها زمانی موفق جلب نظر مؤسسات اعتباری برای دریافت وام‌های کارآفرینی می‌شود که از یک طرح شغلی کارآفرینانه برخوردار باشد. در مورد آموزش کارآفرینی در دانشگاه‌ها نیز باید گفت که نوشتن و آماده‌سازی یک طرح شغلی کارآفرینانه به معنای تکمیل موفقیت‌آمیز یک حلقه از فرایند کارآفرینی از طرف دانشجو است (پرهیزکار و همکاران، به نقل از دهمرده قلعه نو و همکاران، ۱۳۹۴).

### مدل آموزش کارآفرینی سازمانی از دیدگاه مدرسان مرکزهای آموزش جهاد کشاورزی

شاعری و رزقی شیرسوار (۱۳۹۸) در پژوهشی خود با پرسشنامه محقق ساخته نظرات ۲۹۶ نفر از کارشناسان آموزش و کارآفرینی مرکزهای آموزش جهاد کشاورزی را جمع‌آوری و مؤلفه‌های اثرگذار بر آموزش کارآفرینی سازمانی را بدست آوردند که شامل مؤلفه‌های شکل ۱ است.

شکل ۱. مؤلفه‌های آموزش کارآفرینی سازمانی از دیدگاه مدرسان مرکزهای آموزش جهاد کشاورزی



این مدل کلی است و خاص مهارت نیست، اما در مؤلفه رویکردهای آموزشی تأکید بر موارد زیر است:

- تلفیق آموزش کارآفرینی در برنامه آموزشی و درسی همه رشته‌های آموزشی جهاد کشاورزی
- افزایش شمار واحدهای عملی و مهارتی آموزش کارآفرینی
- توجه به حمایت از دوره‌های تحصیلی کارآفرینی و کسب‌وکارهای کوچک و محلی در مؤلفه‌ی مواد و روش‌های آموزشی:
- اجرای برنامه‌های بازدید از کسب‌وکارهای کارآفرینانه موفق
- الزام در جهت تولید بسته‌های آموزشی مدون کارآفرینی (فیلم، کتاب، نوار و...)
- انجام پروژه‌های عملی پیرامون ایجاد کسب‌وکارهای جدید



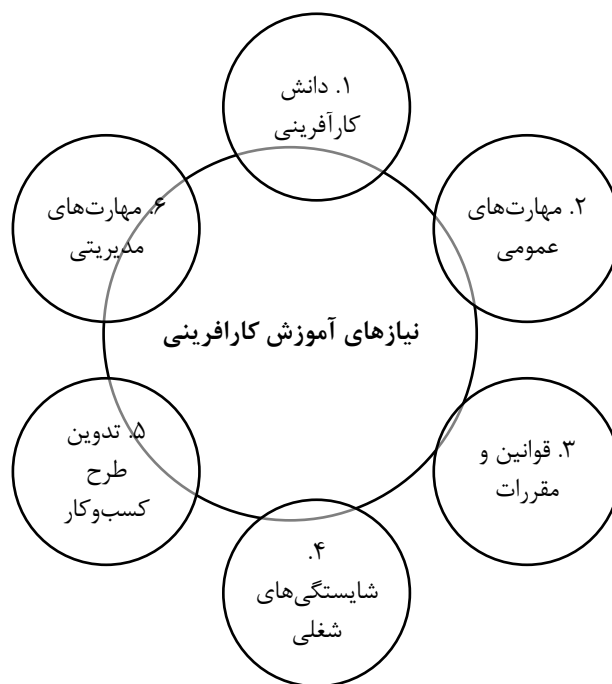
- استفاده از امکانات لازم برای آموزش عملی

که این موارد در مدل ما نیز کاربرد دارد، برای مثال تلفیق آموزش کارآفرینی در برنامه با دروس عمومی و نظری و پروژه و کارآموزی و استفاده از بسته‌های مدون و بازدید و... در فعالیت‌های فوق برنامه.

### مدل نیازهای آموزشی کارشناسی ارشد کشاورزی در کارآفرینی

رضایی و همکاران (۱۳۹۱) نیازهای آموزشی دانشجویان کارشناسی ارشد رشته‌های کشاورزی دانشگاه زنجان را بررسی نموده‌اند و به مدل شکل ۲ دست یافته‌اند:

شکل ۲. مدل نیازهای آموزشی کارشناسی ارشد کشاورزی در کارآفرینی

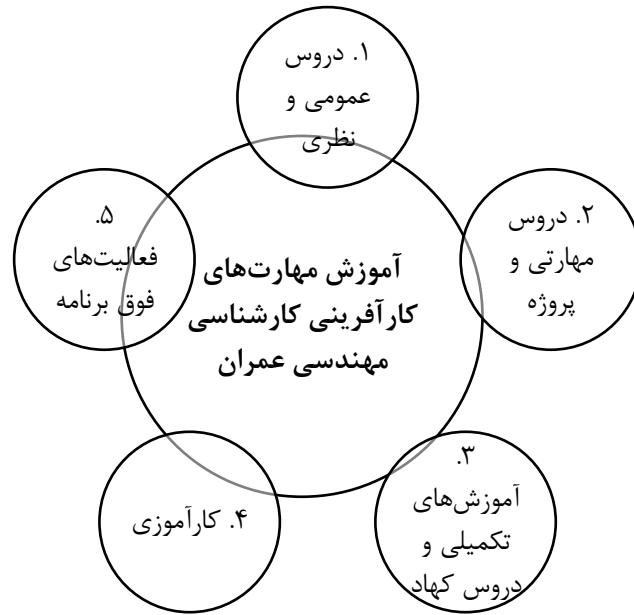


در این مدل اولین نیاز را دانش کارآفرینی می‌داند و بعد مهارت‌های عمومی مانند کارگروهی، توانایی برقراری ارتباط مؤثر و مواردی از این دست؛ نیاز سوم، قوانین و مقررات شامل توجه به بستر و الزامات قانونی مانند قوانین ثبت شرکت‌ها، چهارمین نیاز شایستگی‌های شغلی مانند نحوه سازماندهی یک بنگاه یا شرکت تجاری و نیز اصول مدیریت آن؛ بعد پنجم، تدوین طرح کسب‌وکار شامل آشنایی با ساختار یک طرح کسب‌وکار، مبانی و اصول تدوین و نحوه نگارش آن برای تبدیل ایده به عمل و نیاز آخر مهارت‌های مدیریتی می‌باشد. در این پژوهش جامعه آماری دانشجویان بودند که چون آنها به وضع موجود خود آگاه هستند ولی به وضع مطلوب خیر، بهتر بود جامعه دانش‌آموختگان شاغل در صنعت می‌بود که با حداقل ۱ سال تجربه، نیازها را بهتر بشناسند.

### مدل ترکیبی در پژوهش حاضر

با توجه به اینکه لازم است مدل‌ها را باید با زمینه مورد مطالعه خودمان تطبیق دهیم و اینکه مدلی برای آموزش مهارت کارآفرینی برای مهندسان عمران وجود ندارد، ما تا به این مرحله از پژوهش با ترکیب مدل‌ها به مدل شکل ۳ رسیده‌ایم.

شکل ۳. مدل ترکیبی پژوهش حاضر



با استفاده از این مدل می‌خواهیم بررسی کنیم که چارچوب ارتقای محتوای دروس عمومی و نظری (شامل دروس عمومی، دروس پایه و دروس تخصصی و اختیاری نظری) و دروس مهارتی و پروژه (شامل واحدهای عملی تخصصی و اختیاری، آزمایشگاه‌ها و پروژه‌ها) و کارآموزی با تأکید بر آموزش مهارت کارآفرینی، چیست، و چگونه می‌توان مهارت‌های مورد نیاز را به این دروس به صورت یکپارچه، با استفاده از فناوری و سایر روش‌های تسهیل‌کننده افزود. که البته با توجه به ماهیت دروس، دروس مهارتی و پروژه و کارآموزی به نسبت دروس عمومی و نظری قابلیت بیشتری برای این امر دارند. و اینکه چارچوب ارتقای آموزش‌های تکمیلی و دروس کهاد و همچنین فعالیت‌های فوق برنامه با تأکید بر آموزش مهارت کارآفرینی، چیست؛ که با توجه به مصوب بودن سرفصل ۳ مورد دیگر، این دو مورد قابلیت بیشتری برای افزودن مهارت‌های مورد نیاز به دوره را دارند.

شکل ۵. سرفصل‌های مصوب وزارت علوم، کارشناسی مهندسی عمران

<ul style="list-style-type: none"> <li>• نظری: ۴۷ واحد</li> <li>• شامل واحد عملی و نظری و</li> <li>• آزمایشگاهی: ۴۹ واحد</li> <li>• کارآموزی: ۱ واحد</li> <li>• عملی: ۳ واحد</li> <li>• آزمایشگاه: ۲ واحد</li> </ul>	}	<p>دروس عمومی: ۲۰ واحد</p> <p>دروس پایه: ۲۰ واحد</p> <p>دروس اصلی و تخصصی الزامی: ۶۷ واحد</p>
<p>آزمایشگاه: ۳ واحد</p> <p>شامل واحد عملی و نظری: ۱۱ واحد</p> <p>نظری: ۱۰۰ واحد</p>	}	<p>دروس اختیاری: ۳۳ از ۱۱۴</p>

## استفاده از فناوری

در بخش قبل به نیاز به استفاده از روش‌های یاددهی-یادگیری جدید، تسهیل‌کننده و با استفاده از فناوری و ابزارهای روز، متناسب با سطح توقع یادگیرنده امروز، را مطرح کردیم و پیشتر نیز در قسمت مقدمه هم به ضرورت و مزایای آن اشاره کرده بودیم.

طبق تعریف، فناوری یادگیری، روش‌ها و ابزارهایی که اهداف یادگیری را همراهی می‌کنند و ترکیبی بسیار جالب از محتوای سنتی و روش‌های آموزش با فناوری‌های جدید است (انیکینا، یاکیمکو، ۲۰۱۵). مقایسه ارائه‌های دوره‌های مبتنی بر فناوری و سنتی نشان می‌دهد که فناوری همیشه بهتر به نظر می‌رسد.

مزایای بسیار استفاده از فناوری در آموزش، پیشتر ذکر شد، اما یک چالش این است که فن‌آوری‌های مدرن می‌طلبند که مدرسان یاد بگیرند که چگونه از این فناوری‌ها در تدریس خود استفاده کنند. از این رو این فناوری‌های جدید نیازهای آموزشی مدرسان را افزایش می‌دهند (راجا، ناگاسوبرامن، ۲۰۱۸). مدرسان مهندسی باید درک بهتری از روش‌های تدریس، نحوه یادگیری افراد در سطح شناختی و سطح سبک یادگیری، انگیزه دانشجویان، استفاده از فناوری و نرم‌افزار داشته باشند (شومن و همکاران، ۲۰۰۲)، کما اینکه ضعف‌های جدی در روش‌های تدریس در آموزش مهندسی نیز وجود دارد که پیشتر به آنها اشاره کرده بودیم. راتیسواری (۲۰۱۸) به این نتیجه رسید که یک برنامه تربیت مدرس برای پاسخگویی به تقاضای مدرسان امروزی که می‌خواهند یاد بگیرند که چگونه از فناوری اطلاعات و ارتباطات را به طور مؤثر برای تدریس خود استفاده کنند، ضروری است. بنابراین درک مدرسان و سیاست‌گذاران مهم است تا چنین تغییراتی برای همه قابل اجرا باشد.

همچنین در بیشتر دانشگاه‌ها انگیزه‌ها یا پاداش‌های کمی برای اساتید وجود دارد که روش تدریس را بهبود دهند و فناوری را به کارگیرند. بررسی، ارزیابی و بهبود چنین موادی به تخصصی فراتر از بسیاری از مدرسان مهندسی نیاز دارد (شومن و همکاران، ۲۰۰۲) و از طرفی دانشجویان و تغییراتی که امروزه فناوری بوجود آورده تدریس را ملزم به تغییر می‌کند و مدرسان با چالش جدی مواجه هستند. بنابراین مدرسان آموزش مهندسی برای کمک به پرورش آموزش کارآفرینی باید برای رویارویی با این چالش‌ها آماده باشند. این امر می‌تواند به طور مؤثر از دو طریق امکان‌پذیر باشد: ۱. تقویت آموزش آنها با آموزش قبل از خدمت. و ۲. توسعه حرفه‌ای مستمر برای تقویت شایستگی کارآفرینی مدرسان مهندسی (کومار گوتام، کومار سینگ، ۲۰۱۵).

همچنین، رایج‌ترین موانع ذکر شده برای استفاده از فناوری در آموزش عبارتند از (راجا، ناگاسوبرامانی، ۲۰۱۸):

- کمبود زمان؛
- عدم دسترسی؛
- کمبود منابع؛
- عدم تخصص و ضعف پشتیبانی.

با وجود اینکه ضعف زیادی در توانایی‌های مدرسان مهندسی در به کارگیری فناوری و حتی سایر روش‌های تسهیل‌کننده وجود دارد و این در پژوهش اسدیان و همکاران (۱۳۹۹) هم تأیید شد که دانشجویان روش‌های یاددهی یادگیری در مهندسی عمران را مناسب نمی‌بینند. صرف نظر از تمام مزایای استفاده از فناوری در آموزش که پیشتر ذکر کردیم، برای پرورش مهندس کارآفرین این یک ضرورت است زیرا همانطور که در بخش‌های ابتدایی اشاره شد آموزش کارآفرینی مستلزم استفاده از روش‌های پویا و نوین است و این امر برای آموزش مهندسی و حتی کل آموزش، در دنیای امروز و با تغییراتی که فناوری و روش‌های تسهیل‌کننده در همه چیز از جمله توقع یادگیرنده ایجاد کرده است، ضرورت دارد. از جمله پژوهش‌هایی که این الزام را نشان می‌دهد، اسکوتو و مورلاتو (۲۰۱۳) است که به این نتیجه رسیدند که شایستگی دیجیتال در ایجاد انگیزه در دانشجویان کارآفرین برای راه‌اندازی یک کسب‌وکار جدید مهم

هستند. سیستم آموزش عالی با چالش توسعه شایستگی دیجیتال برای دانشجویان قرن جدید مواجه است و بین شایستگی دیجیتال و سرمایه‌گذاری‌های تجاری جدید ارتباط وجود دارد و بهبود شایستگی دیجیتال در آموزش عالی که فراتر از آموزش ساده مهارت‌های فنی است، اهمیت زیادی دارد. برنامه‌های کارآفرینی به روز شده باید نه تنها بهبود شایستگی دیجیتال را تسهیل کند، بلکه توانایی ایجاد شبکه‌های مشارکتی را در نسل جدید کارآفرینان دانشجویی نیز افزایش دهد. اگر آموزش با استفاده از فناوری‌های روز انجام شود شایستگی دیجیتال دانشجویان افزایش می‌یابد و دانشجویان کار با ابزاری را یاد می‌گیرند تا به یک یادگیرنده مادام‌العمر تبدیل شوند.

همچنین می‌توان گفت استفاده از فناوری و سار روش‌های تسهیل‌کننده می‌تواند خلأ مهارت‌آموزی را نیز پر کند. پس لازم است به تمام چالش‌های مطرح شده در این بخش، غلبه کنیم و در راه اصلاح روش‌های یاددهی-یادگیری در آموزش مهندسی خصوصاً برای پرورش مهندس کارآفرین فردی، قدم برداریم. امیدواریم که این پژوهش قدمی در این راه باشد.

#### منابع

- **Aulet, B.; Murray, F. (2013). A Tale of Two Entrepreneurs: Understanding Differences in the Types of Entrepreneurship in the Economy. The Ewing Marion Kauffman Foundation.**
- **Alaa A. AlDahdouh (2018). Jumping from one resource to another: how do students navigate learning networks. International Journal of Educational Technology in Higher Education. 15:45.**
- **Barbosa Da Silva, G. (2015). Entrepreneurship in Engineering Education: A Literature Review. International Journal of Engineering Education, Vol. 31, No. 6(A), pp. 1701–1710.**
- **Cuotto, V.; Morellato, M. (2013). Entrepreneurial Knowledge and Digital Competence: Keys for a Success of Student Entrepreneurship, J Knowl Econ (2013) 4:293–303 DOI 10.1007/s13132-013-0155-6.**
- **Christopher, J.; Eric, M.; Gregory, P. (2002). Engineering Entrepreneurship: An Example of A Paradigm Shift in Engineering. Journal of Engineering Education. Volume 91, Issue 2, Pages 185-195.**
- **Duval-Couetil, N.; Reed-Rhoads, T.; Haghghi, SH. (2012). Engineering Students and Entrepreneurship Education: Involvement, Attitudes and Outcomes\*. International Journal of Engineering Education, Vol. 28, No. 2, pp. 425–435.**
- **Downes, S. (2022). Connectivism. Asian Journal of Distance Education, Volume 17, Issue 1, 2022.**
- **Diandra, D.; Azmy, S. (2020). Understanding Definition of Entrepreneurship. International Journal of Management, Accounting and Economics, 7(5), 235241.**
- **De Faoite, D.; Henry, C.; Johnston, K.; van der Sijde, P. (2004). Entrepreneurs' attitudes to training and support initiatives: evidence from Ireland and The Netherlands, Journal of Small Business and Enterprise Development, Volume 11 · Number 4 · 2004 · pp. 440-448**
- **Gartner, W.B. (1990). What Are We Talking About When We Talk About Entrepreneurship?, Journal of Business Venturing. 5(1):15-28.**

- **Kumar Gautam, M.; Kumar Singh, S. (2015). Entrepreneurship Education: Concept, Characteristics And Implications for Teacher Education. Shaikshik Parisamvad (An International Journal of Entrepreneurship) SPIJE, ISSN 2231 – 2323 (Print), 2231 – 2404 (Online) Vol. 5, No. 1, January 2015, pp - 21-35.**
- **Klamer, A. (2011). Cultural entrepreneurship. Rev Austrian Econ (2011) 24:141–156.**
- **Kunkel, S.W. (2001). Toward A Typology of Entrepreneurial Activities. Academy of Entrepreneurship Journal 7(1).**
- **Ratheeswari, K. (2018). Information Communication Technology in Education. Journal of Applied and Advanced Research, 2018: 3(Suppl. 1) S45–S47.**
- **Rodica Lucaa, M. Cazan, A.M. (2011). Involvement in Entrepreneurial Training and Personality. Procedia - Social and Behavioral Sciences 30 (2011) 1251 – 1256.**
- **Raja, R., Nagasubramani, P. C. (2018). Impact of modern technology in education. Journal of Applied and Advanced Research, 2018: 3(Suppl. 1) S33–S35.**
- **Steven, P.; Neal, E. (2001). Engineering Entrepreneurship: Does Entrepreneurship Have a Role in Engineering Education?. Proceedings of the 2001 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition Copyright 2001, American Society for Engineering Education.**
- **Shuman, L.J.; Atman, C.J.; Eschenbach, E.A.; Evans, D.; Felder, R.; Imbrie, P.K.; McGourty, J.; Miller, R.L.; Richards, L.G.; Smith, K.A.; Soulsby, E.P.; Waller, A.A.; Yokomoto, C.F. (2002). The Future of Engineering Education. 32nd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, November 6 - 9, 2002, Boston, MA.**
- **Sameh M.; Reyad, R.; Musleh Al-Sartawi, A.; Badawi, SH.; Hamdan, A. (2019). Do entrepreneurial skills affect entrepreneurship attitudes in accounting education?, Higher Education, Skills and Work-Based Learning, ISSN: 2042-3896. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-01-2019-0013>.**
- **Lucas de Rezende, T.; Christensen, J.D. (2009). Supporting Entrepreneurship Education: A report on the Global Outreach of the ILO’s Know About Business programme. International Labour Office, Small Enterprise programme, Job Creation and Enterprise Development Department- Geneva: ILO, 2009, 978-92-2-12286-8[ISBN].**
- **Mahmoud, A. (2017). Technology Innovation and Engineering’ Education and Entrepreneurship (TIEE) in Engineering Schools: Novel Model for Elevating National Knowledge Based Economy and Socio-Economic Sustainable Development. Sustainability, 2017, 9, 171; doi:10.3390 /su90201710.**
- **Martins, J. (2007). The role of hard and soft skills on engineering education. International Conference on Engineering Education – ICEE 2007.**
- **Mäkimurto-Koivumaa, S.; Belt, P. (2015). About, for, in or through entrepreneurship in engineering education. European Journal of Engineering education, 2015 VOL. 41, NO. 5, 512–529.**
- **Wang, J.; Wang, X.; Weng, Z.; Wei, Y.; Han, D.; Gong, C. (2022). Implementation Path Exploration of Innovation and Entrepreneurship Education Reform under the Background of “New Engineering”. Advances in Applied Sociology, 2022, 12, 102-111. <https://www.scirp.org/journal/aasoci>.**

• **Yoon, S.; Lucietto, A.; Capobianco, B.; Dyehouse, M.; Diefes-Dux, H. (2014). The Effects of Integrated Science, Technology, and Engineering Education on Elementary Students' Knowledge and Identity Development, Volume 114, Issue 8.**

- احمدی، محمد؛ شرفی، محمد (۱۳۸۸). جایگاه آموزش کارآفرینی در نظام آموزش مهندسی مطالعه موردی در دانشجویان دوره کارشناسی رشته مهندسی برق دانشکده فنی دانشگاه تهران. کنفرانس آموزش مهندسی در ۱۴۰۴. تهران: <http://civilica.com/doc/61504>.
- اسدیان، سیروس؛ شهری، آرزو؛ برقی، عیسی؛ عبدالهی اصل، صیاد (۱۳۹۹). تجارب زیسته دانشجویان دوره کارشناسی مهندسی عمران از توجه برنامه درسی به حوزه عاطفی. دو فصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی.
- باقرصاد، وجیهه؛ زالی، محمدرضا؛ رضوی، سیدمصطفی؛ سعیدبنادکی، سعیده (۱۳۹۲). تأثیر آموزش کارآفرینی بر قصد کارآفرینی دانشجویان رشته‌های فنی و حرفه‌ای. توسعه کارآفرینی، دوره ۶، شماره ۴، از ص ۲۱-۳۶.
- بازرگان، عباس (۱۴۰۰). مقدمه‌ای بر روش‌های تحقیق کیفی و آمیخته: رویکردهای متداول در علوم رفتاری. تهران: دیدآور.
- جی. آلتباخ، فیلیپ؛ ریزبرگ، لیز؛ ای. رامبلی، لورا (۲۰۰۹). روندهای آموزش عالی جهانی: رهگیری یک انقلاب دانشگاهی گزارشی به سفارش کنفرانس جهانی آموزش عالی یونسکو در سال ۲۰۰۹. ترجمه: سعید آبادی، محمدرضا؛ احمد خانلو، پروین (۱۳۹۳). تهران: موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی.
- جعفری مقدم، سعید؛ اعتمادی، کاوه (۱۳۸۸). ارزیابی مقایسه‌ای نگرش‌های کارآفرینانه دانشجویان (مطالعه موردی: دانشجویان کارشناسی ارشد مدیریت کارآفرینی و مهندسی برق دانشگاه تهران). توسعه کارآفرینی، شماره ۴. صفحه ۱۶۳-۱۸۲.
- دهمرده قلعه نو، سمیرا؛ فطانت فرد حقیقی، میلاد؛ قرایی پور، رضا (۱۳۹۴). بررسی مدل‌های آموزش کارآفرینی. اولین کنفرانس مدیریت و کارآفرینیدر شرایط اقتصادی مقاومتی.
- رضایی، روح‌اله؛ کریمی، آصف؛ میری کرم، فرشته؛ صفا، لیلیا (۱۳۹۱). بررسی نیازهای آموزشی دانشجویان کارشناسی ارشد رشته‌های کشاورزی در زمینه کارآفرینی (مطالعه موردی: دانشگاه زنجان)، نشریه توسعه کارآفرینی، دوره پنجم، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۱، از ص ۶۵-۸۴.
- شاعری، مؤگان؛ رزقی شیرسوار، هادی (۱۳۹۸). مدل آموزش کارآفرینی سازمانی از دیدگاه مدرسان مرکزهای آموزش جهاد کشاورزی. فصلنامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، از ص ۳۸-۵۳.
- صمدی، پروین؛ احمدی، پروین؛ نصرالهی، شیدا (۱۴۰۰). شناسایی ابعاد ذهن مورد تأکید و غفلت شده در برنامه درسی و تدریس دانشجویان کارشناسی ارشد مهندسی عمران بر اساس تجربه آموزشی زیسته آنان. دو فصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی، سال ۱۲، شماره ۲۴.
- کراولی، ادوارد؛ مالمکویست، یوهان؛ استلوند، سون؛ برودوتر، دوریس (۲۰۰۷). بازاندیشی آموزش مهندسی: رویکرد **CDIO**. ترجمه: عشرت‌آبادی، محبوب؛ انتظاری، یعقوب؛ معماریان، حسین (۱۳۹۹). تهران: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.
- مردانشاهی، محمدمهدی؛ تاجیک اسماعیلی، عزیزاله؛ مبارکی، محمدحسن (۱۳۹۳). بررسی استعداد کارآفرینی در دانشجویان ورودی و خروجی دانشگاه‌های دولتی (مورد مطالعه: دانشگاه‌های دولتی مازندران). توسعه کارآفرینی، دوره ۷، شماره ۴، از ص ۷۷۱-۷۵۵.
- مهرانی، هرمز؛ گلنن، رضا (۱۳۹۷). استراژی‌های نوآوری محصول و فرآیند. انتشارات آفتاب گیتی.

- معماریان، حسین (۱۳۹۰). بازنگری آموزش مهندسی برای قرن ۲۱. فصلنامه آموزش مهندسی ایران، سال سیزدهم، شماره ۵۲، ص ۴۱-۶۵.
- میرآقایی، علی عباس؛ میرزایی، محمد (۱۳۹۱). بررسی ویژگی‌های شخصیتی کارآفرینی دانشجویان فنی و مهندسی دانشگاه اصفهان. فصلنامه آموزش مهندسی ایران، سال چهاردهم، شماره ۵۶، ص ۱۳۳-۱۴۷.
- یزدانی، فاطمه؛ شریفیان، فریدون؛ نصر، احمدرضا؛ شانه‌ساززاده، احمد (۱۴۰۰). شناسایی و ارزشیابی نتایج برنامه‌درسی رشته مهندسی عمران از دیدگاه اساتید و دانش‌آموختگان. مدیریت و برنامه ریزی در نظام های آموزشی، دوره ۱۵، شماره ۱ (پیاپی ۲۸)، صفحات: ۱۱-۳۲.

		<b>معاون محترم آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشکدگان فنی</b>
شماره:	تاریخ:	
با سلام و احترام،		
فرم پیشنهاد و حمایت از <b>انتخاب نماینده</b> <b>انتخاب نماینده</b> : با عنوان: <b>به راهنمایی انتخاب نماینده</b> : که در راستای برنامه جامع تحقیقات		
ایشان با عنوان: <input checked="" type="radio"/> میباشد <input type="radio"/> نمیشود در تاریخ ..... در شورای <b>انتخاب نماینده</b> <b>انتخاب نماینده</b> به تصویب		
رسید. خواهشمند است، دستور فرمایند اقدام لازم انجام شود.		
<b>معاون انتخاب نماینده انتخاب نماینده</b>		
امضا:		
تاریخ:		

		<b>معاون محترم پژوهشی دانشکدگان فنی</b>
شماره:	تاریخ:	

با سلام و احترام،

به پیوست، فرم پیشنهاد و حمایت از انتخاب نمایندگان تحصیلات تکمیلی به همراه مشخصات آن، که به تصویب شورای پژوهشی تحصیلات تکمیلی انتخاب نمایندگان رسیده است جهت دستور به اقدام مقتضی تقدیم می‌شود.

معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده‌گان فنی

امضا:

تاریخ: