

ارتقاء جایگاه تفکر خلاق در آموزش مهندسی

تفکر، عملی ذهنی است و زمانی مطرح می‌گردد که انسان با مسئله‌ای مواجه است و خواستار حل آن است. در این هنگام، در ذهن تلاشی برای حل مسئله آغاز می‌گردد که آنرا تفکر می‌نامیم. فعالیت برای حل مسئله، از مراحل تشکیل شده‌است که از تعریف مسئله به‌طور شفاف و ملموس، آغاز می‌گردد؛ با پیدا کردن راه‌حلی برای حل مسئله ادامه می‌یابد و با به‌کارگیری عملی بهترین راه حل و یافتن جواب نهایی، به‌پایان می‌رسد. انواع مهارت‌های فکری بشر به‌صورت‌های مختلف تعریف شده است. از این میان دو نوع تفکر نقاد و تفکر خلاق امروزه بیش از همه مورد بحث قرار گرفته‌اند. افراد به دو شیوه همگرا و واگرا تفکر می‌کنند. تفکر نقاد^۱ نوعی تفکر همگرا و تفکر خلاق^۲ نیز نوعی تفکر واگراست. در تفکر همگرا نتیجه تفکر از قبل معلوم است، یعنی همیشه یک جواب (درست یا غلط) وجود دارد. ولی در تفکر واگرا جواب قطعی وجود نداشته و به‌جای آن تعداد زیادی پاسخ وجود دارد که هر کدام از آنها از نظر منطقی ممکن است به‌گونه‌ای درست باشند. تفکر واگرا، که یکی از مولفه‌های مهم خلاقیت است در واقع روش تولید ایده‌های بیشتر و باز هم بیشتر از یک مسئله یا ایده اولیه است. تفکر واگرا منجر به تولید راه‌حل‌ها یا پاسخ‌های محتمل یا عرضه ایده‌ها متعدد برای یک مسئله یا سوال، با توجه به‌اطلاعات موجود می‌شود.

حاصل تفکر واگرا تنوع و کثرت ایده‌ها و اطلاعات تولید شده و حاصل تفکر همگرا یکتایی ایده و اطلاعات تولید شده می‌باشد. به‌زبانی، تفکر واگرا تمام احتمالات گوناگون را متصور می‌شود، در صورتی که تفکر همگرا، نتایج تفکر واگرا را ارزیابی و انتخاب می‌کند. هیچ‌کدام از این دو نوع تفکر بر دیگری برتری ندارد و هر دو آنها برای رسیدن به‌موفقیت نهایی، ضروری هستند. و هر دو شکل تفکر نقش مهم و حیاتی در حل خلاقانه مسایل ایفا می‌کنند. از سویی، اگر این دو شکل از تفکر در یک زمان اتفاق افتد و یا اینکه در زمان مناسب از هر کدام آنها استفاده نشود، تبدیل به مانعی در اندیشه می‌شوند.

تعاریف مختلفی برای خلاقیت ارائه شده است ولی نظر غالب خلاقیت را تولید چیزی می‌داند که هم بدیع و هم با ارزش باشد و این در واقع همان هدف اصلی مهندسان در طراحی یا همان اوج فعالیت‌های مهندسی است. پژوهش‌ها نشان داده است که خلاقیت به مواردی چون سن، معلومات و هوش فرد بستگی زیادی نداشته و همه می‌توانند خلاق باشند به‌شرط آنکه شرایط موجود بوده و به‌این امر باور داشته باشند. بدیهی است که در مسیر یک فرایند خلاق موانعی نیز ممکن است وجود داشته باشد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که در آموزش مهندسی ایران تاکید بیشتر بر تفکر نقاد بوده و توسعه تفکر خلاق در دانشجویان از اهمیت کمتری برخوردار است. آموزشگران می‌توانند با در نظر گرفتن تمهیدات مناسب به برانگیختن خلاقیت در دانشجویان کمک کنند. از جمله روش‌هایی که در این مورد می‌تواند کارساز باشند عبارتند از:

- استفاده از فعالیت‌های گروهی در آموزش مهندسی،
- ترغیب تفکر واگرا با طرح سوالات با انتهای باز،
- ایجاد محیط مناسب با به‌کارگیری آموزش دانشجو محور و یادگیری فعال،
- کوشش به برانگیختن انگیزه درونی دانشجویان،
- فراهم نمودن شرایط مناسب برای دسترسی به منابع،
- ...

افرادی که به تفکر همگرا عادت کرده‌اند، به سختی می‌توانند به‌طور واگرا اندیشه کنند. به‌طور کلی افرادی با ویژگی‌هایی چون دید باز و انعطاف پذیر، متهور در ابراز عقیده، ناکامل دانستن وضع موجود، و تمایل به‌قبول ریسک، برای ترغیب تفکر واگرا لازم‌اند. تجربه نشان داده است که مهندسان خلاق دارای مهارت‌ها لازم در هر دو زمینه تفکر واگرا و تفکر همگرا هستند.

مقاومت‌هایی که در برابر تغییر در یک فرد، گروه، سازمان و یا در جامعه وجود دارد می‌توانند به‌صورت موانعی در برابر رشد و توسعه خلاقیت، عمل نمایند توسعه خلاقیت توسط دو دسته عوامل درونی یا فردی و شرایط بیرونی یا محیطی تاثیر می‌پذیرد. به‌نظر می‌رسد که عوامل درونی، مثل دانش، مهارت و نگرش فرد؛ تاثیر بیشتری در مقایسه با شرایط بیرونی، مثل پاداش و انگیزه، داشته باشد. دانشجویان مهندسی باید راهنمایی شوند که چگونه موانع توسعه خلاقیت را شناسایی و برطرف نمایند. چون خلاقیت معمولا در مواجهه با مسایل سرچشمه می‌گیرد، به‌نظر می‌رسد که طبیعی‌تر این باشد که دانشجویان مهندسی خلاقیت را به‌توسط تمرین در حل مسایل در خود تقویت نمایند. این انتظاری است که پس از آغاز کار حرفه‌ای، صنعت از آنها خواهد داشت. آموزش روش نظام‌مند حل مسئله به دانشجویان بسیار مهم است، چون آگاهی از ریشه حل مسئله می‌تواند به نحوه فعال سازی خلاقیت در دانشجویان کمک کند

علاقمندان به کسب اطلاعات بیشتر در مورد تفکر خلاق می‌توانند به مقاله «نقش کمرنگ تفکر خلاق در آموزش مهندسی ایران» (پیوست)، مراجعه نمایند. در این مقاله اهمیت تفکر خلاق در پرورش مهندسان طراح و شایسته مورد بحث قرار گرفته و روش‌هایی برای توجه بیشتر به توسعه این مهارت در دانشجویان مهندسی عرضه شده است.

۱۳۹۲.ح.م. آذر

1.critical thinking

2.creative thinking