NÂNG CAO NĂNG LỰC ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CHO SINH VIÊN NGÀNH CHẾ TẠO MÁY CỦA TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT VINH THÔNG QUA ĐÀO TẠO LIÊN KẾT TRƯỜNG – DOANH NGHIỆP

Nguyễn Khắc Chinh
Khoa Cơ khí chế tạo, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh
Email: chinhkhacktv@gmail.com

Tóm tắt: *Trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0 và chuyển đổi số đang làm thay đổi nhanh chóng cơ cấu lao động và yêu cầu về kỹ năng nghề nghiệp, năng lực đổi mới sáng tạo đã trở thành yếu tố cốt lõi để sinh viên ngành Chế tạo máy thích ứng và phát triển bền vững. Bài viết phân tích vai trò của liên kết giữa nhà trường và doanh nghiệp trong việc nâng cao năng lực đổi mới sáng tạo cho sinh viên, từ đó đề xuất các giải pháp cụ thể áp dụng tại Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh nhằm thúc đẩy quá trình đào tạo gắn với thực tiễn sản xuất, góp phần nâng cao chất lượng nguồn nhân lực kỹ thuật trong thời kỳ mới.*

Từ khoá: *Năng lực đổi mới sáng tạo; chế tạo máy; liên kết trường – doanh nghiệp; giáo dục kỹ thuật; đào tạo thực hành.*

ENHANCING INNOVATION CAPACITY FOR MACHINE MANUFACTURING STUDENTS AT VINH UNIVERSITY OF TECHNICAL EDUCATION THROUGH UNIVERSITY–ENTERPRISE COOPERATIVE TRAINING

Abstract: *In the context of Industry 4.0 and digital transformation, which are rapidly reshaping the labor structure and skill requirements, innovation capacity has become a core competency for mechanical engineering students to adapt and develop sustainably. This paper analyzes the role of collaboration between universities and enterprises in enhancing students' innovation capabilities. It then proposes specific solutions to be applied at Vinh University of Technology Education to promote practice-oriented training, thereby improving the quality of technical human resources in the new era.*

Keywords: *Innovation capacity; mechanical engineering; university–enterprise collaboration; technical education; practical training.*

Nhận bài: 05/10/2025 *Phản biện: 06/11/2025* *Duyệt đăng: 10/11/2025*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bộ Giáo dục & Đào tạo (2019) có phân tích rằng: Trong thời đại phát triển khoa học – công nghệ, đổi mới sáng tạo là trụ cột thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, phát triển bền vững và nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia. Đặc biệt trong đào tạo kỹ sư công nghệ, đây không chỉ là mục tiêu giáo dục mà còn là yếu tố giúp sinh viên thích ứng với môi trường sản xuất biến đổi liên tục.

Với ngành Chế tạo máy, đổi mới sáng tạo giữ vai trò then chốt do tính chất đặc thù đòi hỏi tư duy thiết kế kỹ thuật, cải tiến quy trình và tích hợp công nghệ liên ngành. Tuy nhiên, khảo sát từ doanh nghiệp cơ khí cho thấy sinh viên tốt nghiệp thường thiếu năng lực thực hành sáng tạo, chưa chủ động giải quyết vấn đề và hạn chế kỹ năng làm việc nhóm.

Nguyên nhân chủ yếu đến từ mô hình đào tạo còn thiên về lý thuyết, ít ứng dụng thực tiễn, chưa tạo môi trường khuyến khích sáng tạo. Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh cũng đang đối mặt với yêu cầu chuyển đổi từ đào tạo định hướng nội dung sang định hướng năng lực, trong đó năng lực đổi mới sáng tạo là yếu tố cốt lõi.

Trong bối cảnh đó, mô hình liên kết đào tạo giữa nhà trường và doanh nghiệp trở thành giải pháp hiệu quả nhằm gắn lý thuyết với thực tiễn, giúp sinh viên tiếp cận công nghệ hiện đại, tham gia dự án thực tế và hình thành tư duy đổi mới. Việc triển khai mô hình này tại Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh sẽ góp phần nâng cao chất lượng đào tạo ngành Chế tạo máy, đáp ứng nhu cầu doanh nghiệp và nâng cao năng lực cạnh tranh cho sinh viên sau tốt nghiệp.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Cơ sở lý luận

2.1.1. Năng lực đổi mới sáng tạo trong đào tạo kỹ sư

Trong giáo dục kỹ thuật hiện đại, năng lực đổi mới sáng tạo đã trở thành yếu tố cốt lõi trong chuẩn đầu ra của kỹ sư thế kỷ 21. Theo Trần Văn Tớp & Nguyễn Thị Mai Lan (2018), năng lực này bao gồm tư duy phản biện, giải quyết vấn đề phức tạp, làm việc nhóm liên ngành, sử dụng công nghệ mới và thích ứng nhanh với thay đổi.

Trong lĩnh vực cơ khí – chế tạo máy, đổi mới sáng tạo phải được cụ thể hóa qua các hành động như: cải tiến thiết kế máy, tích hợp công nghệ số,

tự động hóa quy trình và tối ưu hệ thống. Điều này đòi hỏi sinh viên phát triển song song tư duy công nghệ và năng lực hành động sáng tạo.

Nhiều nghiên cứu của Nguyễn Văn Huy & Trần Đức Long (2022). cho thấy năng lực này hình thành từ quá trình học tập tích hợp và trải nghiệm, nơi sinh viên được giải quyết bài toán thực tiễn, rèn luyện tự học, giao tiếp kỹ thuật và làm việc nhóm. Thiếu môi trường này, sáng tạo chỉ dừng ở ý tưởng rời rạc, khó ứng dụng vào thực tế.

Do đó, việc phát triển năng lực đổi mới sáng tạo cần được lồng ghép có hệ thống vào chương trình đào tạo kỹ sư Chế tạo máy. Cụ thể là áp dụng phương pháp học qua dự án, xây dựng môi trường mô phỏng sản xuất thực tế, sử dụng công cụ tư duy sáng tạo như Design Thinking, TRIZ và đẩy mạnh kết nối với doanh nghiệp qua thực tập, nghiên cứu ứng dụng và giải bài toán thực tế.

2.1.2. Vai trò của đào tạo liên kết trường – doanh nghiệp

Trong giáo dục kỹ thuật hiện đại, đào tạo liên kết giữa nhà trường và doanh nghiệp giữ vai trò then chốt trong việc phát triển năng lực đổi mới sáng tạo cho sinh viên. Mô hình này tạo điều kiện để người học tiếp cận môi trường làm việc thực tiễn, vận dụng kiến thức vào giải quyết các bài toán công nghiệp như cải tiến thiết bị, tối ưu quy trình sản xuất hay thiết kế sản phẩm cơ khí phù hợp thực tế.

Nghiên cứu của Nguyễn Quốc Cường (2021) cũng chỉ ra rằng: Các mô hình tiên tiến như CDIO và hệ đào tạo kép đã khẳng định hiệu quả của việc tích hợp trải nghiệm thực vào chương trình đào tạo kỹ sư. Doanh nghiệp không chỉ cung cấp môi trường học tập thực tế mà còn tham gia xây dựng chương trình, thiết kế bài toán thực tiễn và đánh giá kết quả học tập, giúp đào tạo sát với nhu cầu thị trường lao động.

Bên cạnh kỹ năng chuyên môn, sinh viên còn phát triển các năng lực mềm như tư duy sáng tạo, làm việc nhóm, quản lý thời gian và ra quyết định trong môi trường áp lực – những yếu tố khó hình thành đầy đủ trong lớp học truyền thống. Do đó, liên kết trường – doanh nghiệp cần được xem là chiến lược lâu dài, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo và năng lực đổi mới sáng tạo cho sinh viên ngành kỹ thuật, đặc biệt là ngành Chế tạo máy.

2.2. Thực trạng đào tạo và năng lực sáng tạo của sinh viên ngành chế tạo máy tại Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật Vinh

2.2.1. Mô hình đào tạo hiện nay

Trong những năm gần đây, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh đã triển khai đào tạo ngành Chế tạo máy theo định hướng ứng dụng, nhằm trang bị cho sinh viên năng lực thực hành và khả năng giải quyết vấn đề thực tiễn trong sản xuất – công nghiệp. Để nâng cao chất lượng đào tạo tiếp cận chuẩn đầu ra theo năng lực, nhà trường bước đầu áp dụng mô hình CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate) như một khung lý thuyết hiện đại, hướng đến phát triển toàn diện kiến thức, kỹ năng và năng lực đổi mới sáng tạo cho sinh viên thông qua các dự án thực tiễn.

Tuy nhiên, quá trình chuyển đổi vẫn đang trong giai đoạn đầu và gặp nhiều khó khăn, đặc biệt với đội ngũ giảng viên. Các thách thức chính bao gồm: chuyển đổi từ phương pháp giảng dạy truyền thống sang tiếp cận tích hợp; thiết kế học phần theo hướng dự án; ứng dụng công nghệ số hiệu quả; và nâng cao năng lực hướng dẫn sinh viên phát triển tư duy sáng tạo, làm việc nhóm và phối hợp liên ngành. Những yêu cầu này đòi hỏi sự đầu tư đồng bộ về đội ngũ, cơ sở vật chất và cơ chế hợp tác doanh nghiệp, nhằm hiện thực hóa hiệu quả mô hình CDIO trong đào tạo kỹ sư theo định hướng đổi mới sáng tạo.

2.2.2. Khó khăn và thách thức

Mặc dù đã có những chuyển biến tích cực trong định hướng đào tạo ứng dụng và phát triển năng lực đổi mới sáng tạo, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh vẫn gặp nhiều khó khăn mang tính hệ thống, ảnh hưởng đến hiệu quả đào tạo và quá trình hình thành năng lực sáng tạo kỹ thuật cho sinh viên ngành Chế tạo máy.

Tỷ lệ sinh viên tham gia vào các dự án thực tế còn hạn chế. Hoạt động học tập chủ yếu vẫn diễn ra trong môi trường giảng đường hoặc xưởng thực hành cơ bản, chưa gắn với các tình huống sản xuất cụ thể. Điều này hạn chế cơ hội tiếp xúc với các bài toán mở – nền tảng quan trọng để rèn luyện tư duy đổi mới trong bối cảnh công nghiệp thực.

Cơ sở vật chất phục vụ mô phỏng môi trường sản xuất hiện đại chưa đồng bộ. Mặc dù có đầu tư các phòng CAD/CAM/CNC và xưởng cơ khí, nhà trường vẫn thiếu hệ thống tích hợp như dây chuyền tự động, nhà máy thông minh hay hệ điều

hành sản xuất số (MES), khiến sinh viên khó tiếp cận công nghệ tiên tiến trong điều kiện thực hành tương đương thực tế.

Mức độ hợp tác doanh nghiệp trong đào tạo còn hạn chế. Việc hợp tác chủ yếu dừng lại ở tiếp nhận thực tập và hỗ trợ đồ án, chưa mở rộng sang các hoạt động như đồng xây dựng chương trình, giảng dạy, đặt hàng nghiên cứu hay đánh giá kết quả học tập. Điều này dẫn đến khoảng cách giữa yêu cầu doanh nghiệp và năng lực đầu ra của sinh viên.

Các hoạt động hỗ trợ phát triển tư duy sáng tạo còn thiếu. Trường chưa tổ chức thường xuyên các sân chơi như thiết kế kỹ thuật, hackathon công nghệ hay chương trình khởi nghiệp sáng tạo trong lĩnh vực cơ khí – chế tạo, dẫn đến hạn chế trong việc phát triển kỹ năng tư duy phản biện, làm việc nhóm và hiện thực hóa ý tưởng.

Từ thực trạng trên, cần có chiến lược đầu tư đồng bộ về cơ sở vật chất, chương trình đào tạo, đội ngũ giảng viên và cơ chế hợp tác doanh nghiệp – nhà trường nhằm xây dựng một hệ sinh thái đổi mới sáng tạo hiệu quả, đáp ứng yêu cầu đào tạo kỹ sư Chế tạo máy trong bối cảnh mới.

2.3. Đề xuất giải pháp nâng cao năng lực đổi mới sáng tạo thông qua đào tạo liên kết

2.3.1. Phát triển chương trình đào tạo tích hợp thực tiễn

Phát triển chương trình đào tạo gắn với thực tiễn công nghiệp là giải pháp cốt lõi nhằm nâng cao năng lực đổi mới sáng tạo cho sinh viên ngành Chế tạo máy. Mô hình này không chỉ giúp người học hình thành kỹ năng nghề nghiệp trong môi trường thực tế, mà còn tạo điều kiện rèn luyện tư duy sáng tạo, thiết kế và giải quyết vấn đề – các năng lực thiết yếu của kỹ sư hiện đại.

Trước hết, cần đẩy mạnh xây dựng các học phần theo mô hình "Học theo dự án" (Project-Based Learning – PBL), nơi sinh viên tiếp cận kiến thức thông qua các dự án cụ thể như thiết kế – chế tạo chi tiết cơ khí, cải tiến cơ cấu truyền động, mô phỏng sản xuất bằng phần mềm CAD/CAM hoặc đề xuất giải pháp tự động hóa. Qua đó, sinh viên được phát triển năng lực thực hành, tư duy sáng tạo và làm việc nhóm.

Đồng thời, chương trình cần tăng cường học phần thực hành – mô phỏng thiết kế, đặc biệt các nội dung như CAD/CAM/CAE, CNC, thiết kế khuôn dập và khuôn ép nhựa. Việc tổ chức theo hướng "học qua làm" sẽ khắc phục hạn chế của cách dạy lý thuyết trước – thực hành sau, giúp sinh viên làm quen sớm với quy trình phát triển sản phẩm công nghiệp và thúc đẩy tư duy cải tiến.

2.3.2. Tăng cường hợp tác với doanh nghiệp trong đào tạo

Trong giáo dục kỹ thuật hiện đại, doanh nghiệp cần được xem là đối tác chiến lược xuyên suốt quá trình đào tạo, đặc biệt trong ngành Chế tạo máy – nơi đổi mới và ứng dụng công nghệ gắn chặt với thực tiễn sản xuất. Mối quan hệ hợp tác sâu rộng giữa nhà trường và doanh nghiệp là nền tảng xây dựng mô hình đào tạo tích hợp thực tế.

Giải pháp thiết thực là ký kết thỏa thuận hợp tác chính thức với các doanh nghiệp chế tạo máy, xác định rõ nội dung phối hợp trong đào tạo, nghiên cứu, hướng dẫn đồ án và phát triển kỹ năng nghề nghiệp. Trên cơ sở đó, các chương trình thực tế như "Kỹ sư tương lai tại nhà máy" có thể được triển khai, cho phép sinh viên năm cuối tham gia vào các công đoạn thiết kế, sản xuất, kiểm tra và bảo trì dưới sự hướng dẫn của kỹ sư tại doanh nghiệp. Qua đó, sinh viên hình thành tư duy đổi mới từ chính các tình huống công việc cụ thể.

Bên cạnh đó, việc mời chuyên gia doanh nghiệp tham gia giảng dạy, hướng dẫn đồ án và phản biện sản phẩm kỹ thuật giúp tích hợp kiến thức thực tiễn và công nghệ mới vào chương trình đào tạo. Điều này hỗ trợ sinh viên tiếp cận tư duy công nghiệp, văn hóa kỹ thuật và quy trình làm việc chuyên nghiệp trong môi trường sản xuất hiện đại.

Để duy trì kết nối hiệu quả, cần tổ chức định kỳ các buổi "Industry Talk" tại trường, nơi chuyên gia, kỹ sư và lãnh đạo doanh nghiệp chia sẻ xu hướng công nghệ, yêu cầu nhân lực và kinh nghiệm đổi mới sản xuất. Những hoạt động này không chỉ truyền cảm hứng mà còn giúp sinh viên thiết lập quan hệ nghề nghiệp sớm.

Hợp tác bền vững giữa nhà trường và doanh nghiệp sẽ tạo nên hệ sinh thái đào tạo – sáng tạo – chuyển giao công nghệ hiệu quả, góp phần phát triển năng lực đổi mới sáng tạo cho sinh viên và đáp ứng nhu cầu nguồn nhân lực kỹ thuật chất lượng cao của nền công nghiệp.

2.3.3. Phát triển hệ sinh thái sáng tạo trong trường đại học

Đổi mới chương trình và tăng cường hợp tác doanh nghiệp, việc xây dựng hệ sinh thái sáng tạo nội sinh trong trường đại học là chiến lược quan trọng nhằm tạo môi trường học tập tích cực, khuyến khích tư duy đổi mới và hỗ trợ sinh viên hiện thực hóa ý tưởng kỹ thuật. Hệ sinh thái này là sự tích hợp giữa con người, ý tưởng, công nghệ và cơ chế hỗ trợ, tạo nên một mạng lưới tương tác thúc đẩy đổi mới sáng tạo bền vững.

Một cấu phần trọng yếu là phát triển các câu lạc bộ chuyên môn – sáng tạo, như Câu lạc bộ Đổi mới sáng tạo cơ khí, quy tụ giảng viên, sinh viên và cựu sinh viên có đam mê nghiên cứu – thiết kế. Đây là môi trường để triển khai các dự án thực tế,

thử nghiệm công nghệ mới, chia sẻ kinh nghiệm và chuẩn bị cho các cuộc thi kỹ thuật, đồng thời đóng vai trò "vườn ươm" cho các ý tưởng nghiên cứu ứng dụng tiềm năng.

Để khuyến khích tinh thần sáng tạo, nhà trường cần tổ chức thường xuyên các cuộc thi thiết kế, lập trình, chế tạo robot, cải tiến thiết bị, dưới các hình thức như hackathon, triển lãm kỹ thuật hoặc thi học thuật. Những hoạt động này tạo điều kiện để sinh viên rèn luyện tư duy giải quyết vấn đề, kỹ năng nhóm, quản lý thời gian và kết nối với chuyên gia trong ngành.

Hệ sinh thái sáng tạo trong trường đại học là nền tảng phát triển thế hệ kỹ sư cơ khí có năng lực đổi mới và khởi nghiệp, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo, thúc đẩy chuyển giao tri thức và phục vụ phát triển công nghệ nội địa.

2.3.4. Ứng dụng công nghệ số và chuyển đổi số trong đào tạo

Trong bối cảnh công nghiệp 4.0, đào tạo kỹ sư ngành Chế tạo máy cần gắn chặt với tiến trình chuyển đổi số. Việc ứng dụng công nghệ số không chỉ nâng cao hiệu quả giảng dạy mà còn tạo điều kiện phát triển tư duy sáng tạo trong môi trường học tập linh hoạt và tương tác cao.

Trước tiên, cần xây dựng hệ thống học liệu số toàn diện gồm bài giảng điện tử, mô phỏng 3D, video tình huống và hướng dẫn thực hành trực tuyến. Những tài nguyên này giúp sinh viên tiếp cận kiến thức trực quan, học theo nhu cầu cá nhân và mô phỏng quá trình sản xuất mà không phụ thuộc hoàn toàn vào thiết bị thực. Đặc biệt trong các học phần thiết kế cơ khí, khuôn mẫu và công nghệ chế tạo, học liệu số có thể thay thế một phần vai trò của xưởng thực hành vật lý.

Việc triển khai phòng thí nghiệm ảo ứng dụng công nghệ thực tế ảo (VR) và thực tế tăng cường (AR) sẽ thúc đẩy mô hình học tập trải nghiệm số (immersive learning). Sinh viên có thể tương tác trực tiếp với mô hình thiết kế, thử nghiệm vận hành cơ cấu hoặc quan sát cấu tạo trong môi trường ba chiều, từ đó nâng cao tư duy thiết kế và xử lý tình huống kỹ thuật phức tạp.

Cuối cùng, cần áp dụng hệ thống đánh giá năng lực theo chuẩn CDIO, tập trung vào chu trình "Conceive – Design – Implement – Operate". Thay vì đánh giá thuần lý thuyết, cần chuyển sang đánh giá năng lực tích hợp qua sản phẩm, mức độ sáng tạo, làm việc nhóm và trình bày ý tưởng. Hệ thống đánh giá cần được thiết kế với tiêu chí rõ ràng, kết hợp giữa đánh giá của giảng viên, doanh nghiệp và phản hồi từ sinh viên.

Như vậy, chuyển đổi số trong đào tạo không chỉ là xu thế tất yếu mà còn là chìa khóa nâng cao chất lượng giáo dục kỹ thuật, thúc đẩy cá nhân hóa học tập và phát triển năng lực đổi mới sáng tạo cho sinh viên.

2.3. Hiệu quả dự kiến và khuyến nghị triển khai

Việc triển khai đồng bộ các giải pháp như đổi mới chương trình đào tạo tích hợp thực tiễn, tăng cường hợp tác doanh nghiệp, phát triển hệ sinh thái sáng tạo và ứng dụng công nghệ số được kỳ vọng sẽ tạo ra bước chuyển mạnh mẽ trong đào tạo kỹ sư Chế tạo máy tại Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh. Hiệu quả không chỉ thể hiện ở sự tiến bộ của người học mà còn nâng cao chất lượng tổng thể của hệ thống đào tạo kỹ thuật.

Đối với sinh viên, các giải pháp trên góp phần hình thành tư duy đổi mới, nâng cao kỹ năng giải quyết vấn đề, tư duy phản biện, giao tiếp kỹ thuật và làm việc nhóm. Việc học thông qua dự án, mô phỏng và làm việc thực tế giúp chuyển hóa kiến thức thành năng lực hành động, gia tăng khả năng thích ứng thị trường và mở rộng cơ hội nghề nghiệp trong sản xuất hiện đại và khởi nghiệp công nghệ.

Về phía nhà trường, triển khai đào tạo gắn với thực tiễn và đổi mới sáng tạo giúp nâng cao uy tín học thuật, mở rộng hợp tác doanh nghiệp và xây dựng hệ sinh thái hỗ trợ nghiên cứu – chuyển giao công nghệ – khởi nghiệp cho cả sinh viên và giảng viên.

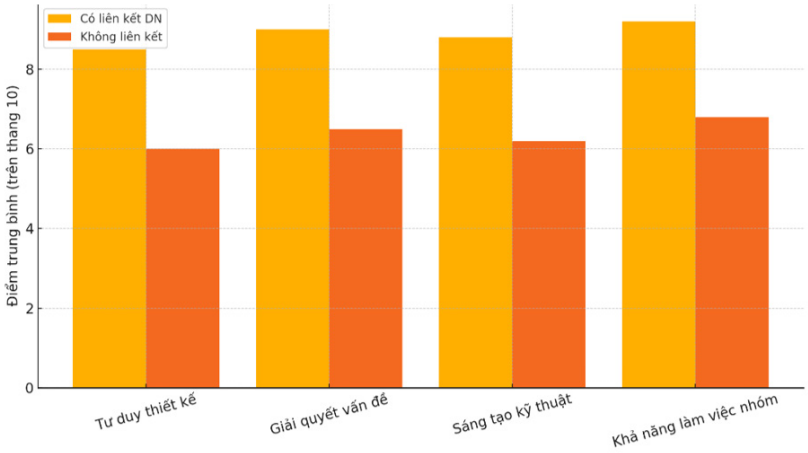
Để đảm bảo hiệu quả triển khai, cần một số khuyến nghị chiến lược:

Thứ nhất, cần sự chỉ đạo thống nhất từ Ban Giám hiệu trong việc xác lập phát triển năng lực đổi mới sáng tạo là định hướng cốt lõi, bao gồm tái cấu trúc chương trình, khuyến khích giảng viên đổi mới và thiết lập cơ chế liên kết doanh nghiệp bền vững.

Thứ hai, huy động nguồn lực xã hội hóa từ doanh nghiệp, đối tác công nghiệp và cựu sinh viên để hỗ trợ hạ tầng đào tạo, sân chơi sáng tạo, tài trợ học bổng và đồng hành trong hoạt động ươm tạo ý tưởng.

Thứ ba, xây dựng hệ thống đánh giá năng lực đổi mới sáng tạo theo chuẩn CDIO, tích hợp nhiều nguồn đánh giá (giảng viên, chuyên gia, sản phẩm, phản hồi sinh viên) để phản ánh khách quan năng lực thực tế.

Số liệu khảo sát 300 sinh viên ngành chế tạo máy bậc Đại học các khóa 14, 15 và 16 của trường Đại học sư phạm kỹ thuật Vinh cho thấy kết quả rõ rệt giữa 2 nhóm sinh viên có tham gia thực tập và không tham gia thực tập tại doanh nghiệp đúng chuyên ngành trong quá trình học theo biểu đồ thống kê sau.



Hình 1. Biểu đồ đối sánh năng lực sáng tạo giữa hai nhóm sinh viên

Định hướng phát triển năng lực đổi mới sáng tạo không chỉ giúp nâng cao chất lượng đào tạo ngành Chế tạo máy mà còn đóng góp vào quá trình hiện đại hóa giáo dục kỹ thuật trong bối cảnh chuyển đổi số và hội nhập sâu rộng.

III. KẾT LUẬN

Trong bối cảnh chuyển đổi số và cách mạng công nghiệp 4.0 đang làm thay đổi sâu sắc cấu trúc sản xuất và yêu cầu đối với nguồn nhân lực kỹ thuật, năng lực đổi mới sáng tạo đã trở thành một năng lực cốt lõi, mang tính chiến lược trong đào tạo kỹ sư ngành Chế tạo máy. Đây không chỉ là khả năng vận dụng kiến thức để tạo ra sản phẩm mới, mà còn bao gồm tư duy phản biện, năng lực thiết kế tích hợp, giải quyết vấn đề phức hợp, thích ứng linh hoạt với công nghệ mới và có khả năng khởi xướng các giải pháp cải tiến quy trình sản xuất.

Trong quá trình xây dựng và phát triển năng lực này, mô hình đào tạo liên kết giữa nhà trường và doanh nghiệp đóng vai trò đặc biệt quan trọng. Thông qua các hình thức hợp tác như thực tập thực tế, giảng dạy lồng ghép chuyên gia, dự án học tập đặt hàng từ doanh nghiệp và đánh giá năng lực theo chuẩn CDIO, sinh viên có điều kiện tiếp xúc trực tiếp với môi trường sản xuất, từ đó phát triển tư duy sáng tạo gắn liền với thực tiễn công nghiệp. Mối liên kết này không chỉ giúp điều chỉnh chương trình đào tạo theo nhu cầu thực tế mà còn mở ra các không gian học tập mở – nơi kiến thức hàn lâm được thử nghiệm, phản biện và hiện thực hóa.

Để hiện thực hóa mục tiêu này một cách bền vững, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh cần triển khai các giải pháp mang tính hệ thống và chiến lược, bao gồm: nâng cấp chương trình đào tạo theo hướng tích hợp thực tiễn; tăng cường đầu tư hạ tầng công nghệ số phục vụ đổi mới sáng tạo; thiết lập cơ chế phối hợp chặt chẽ với doanh nghiệp trong giảng dạy và nghiên cứu ứng dụng; đồng thời xây dựng hệ sinh thái sáng tạo nội bộ nhằm hỗ trợ sinh viên phát triển ý tưởng, kỹ năng và sản phẩm có tính ứng dụng cao.

Như vậy, việc phát triển năng lực đổi mới sáng tạo không chỉ là đáp ứng yêu cầu hiện tại của thị trường lao động mà còn là định hướng lâu dài để hình thành một thế hệ kỹ sư cơ khí hiện đại – giỏi chuyên môn, giàu sáng tạo, bản lĩnh công nghệ và có khả năng thích nghi nhanh với sự biến động không ngừng của thời đại số.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Giáo dục & Đào tạo (2019). *Đề án đổi mới giáo dục đại học theo hướng tiếp cận năng lực.*

Bui, H. D. & Nguyen, T. M. (2021). *Project-Based Learning for Mechanical Engineering Students in Vietnam: An Empirical Study.* Journal of Technical Education and Training, 13(4), pp. 45–56.

Crawley, E. F., Malmqvist, J., Östlund, S., Brodeur, D. R. & Edström, K. (2014). *Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach (2nd ed.).* Springer.

Lê Hồng Vân (2022). *Hệ sinh thái sáng tạo trong trường đại học: Mô hình phát triển năng lực khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo cho sinh viên.* Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt tháng 5/2022, tr. 15–19.

Nguyen, H. T. & Do, M. D. (2022). *Digital Transformation in Technical and Vocational Education in Vietnam: Opportunities and Challenges.* International Journal of Educational Development, 93, 102627.

Nguyễn Quốc Cường (2021). *Đào tạo kỹ sư gắn kết với doanh nghiệp trong cách mạng công nghiệp 4.0: Thực trạng và giải pháp.* Tạp chí Khoa học Giáo dục Kỹ thuật, 63(2), pp. 33–39.

Nguyễn Thị Mai Trang (2020). *Tích hợp kỹ năng đổi mới sáng tạo trong đào tạo đại học kỹ thuật.* Tạp chí Giáo dục và Xã hội.

Nguyễn Văn Huy & Trần Đức Long (2022). *Giáo dục hướng nghiệp gắn với doanh nghiệp trong đào tạo kỹ thuật.* NXB Giáo dục Việt Nam.

Trần Văn Tớp & Nguyễn Thị Mai Lan (2018). *CDIO – Mô hình đào tạo kỹ sư trong bối cảnh công nghiệp 4.0.* Tạp chí Khoa học và Công nghệ – ĐH Bách khoa Hà Nội, (3), pp. 45–52.