

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC LẠC HỒNG



ĐỒ THẺ THẮNG

**CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG NGUỒN
NHÂN LỰC THIẾT KẾ VI MẠCH BÁN DẪN: TRƯỜNG HỢP
NGHIÊN CỨU TẠI CÁC DOANH NGHIỆP Ở VÙNG ĐÔNG
NAM BỘ**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ QUẢN TRỊ KINH DOANH

Chuyên ngành: Quản trị kinh doanh

Mã ngành: 9340101

Đồng Nai – năm 2026

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC LẠC HỒNG



ĐẠI HỌC LẠC HỒNG
Powered by Arizona State University®

ĐỒ THẺ THẮNG

**CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG NGUỒN
NHÂN LỰC THIẾT KẾ VI MẠCH BÁN DẪN: TRƯỜNG HỢP
NGHIÊN CỨU TẠI CÁC DOANH NGHIỆP Ở VÙNG ĐÔNG
NAM BỘ**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ QUẢN TRỊ KINH DOANH

Chuyên ngành: Quản trị kinh doanh

Mã ngành: 9340101

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

GVHD 1: TS. NGUYỄN VĂN TÂN

GVHD 2: PGS.TS. TRẦN VĂN TRUNG

Đồng Nai – năm 2026

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan công trình nghiên cứu: “Các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn: Trường hợp nghiên cứu tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ” do bản thân tôi thực hiện, dưới sự hướng dẫn của 02 thầy hướng dẫn khoa học, Thầy TS. Nguyễn Văn Tân, và Thầy PGS.TS. Trần Văn Trung

Luận án này chưa từng được trình nộp để lấy học vị Tiến sĩ tại bất cứ một cơ sở đào tạo nào. Luận án này là công trình nghiên cứu riêng của tác giả, kết quả nghiên cứu là trung thực, trong đó không có các nội dung đã được công bố trước đây hoặc các nội dung do người khác thực hiện ngoại trừ các trích dẫn được dẫn nguồn đầy đủ trong luận án.

Tác giả

Đỗ Thế Thắng

LỜI CẢM ƠN

Luận án này được thực hiện nhờ sự hỗ trợ to lớn và tận tình của nhiều thầy cô, đồng nghiệp, gia đình và bạn bè tôi.

Một trong những người quan trọng nhất, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc của mình đến người hướng dẫn khoa học của tôi, Thầy TS. Nguyễn Văn Tân đã hướng dẫn, hỗ trợ và luôn động viên tôi từ những ngày đầu còn bỡ ngỡ đến khi hoàn thành nghiên cứu khoa học. Tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành đến người hướng dẫn khoa học tiếp theo Thầy PGS.TS. Trần Văn Trung, những góp ý và động viên của thầy trong quá trình nghiên cứu giúp tôi vững vàng hơn trong quá trình nghiên cứu và hoàn thành Luận án của mình.

Tôi xin biết ơn cô Trưởng Khoa Sau Đại học, các thầy cô trong Khoa Sau Đại học, trường Đại học Lạc Hồng. Các thầy cô đã luôn tạo điều kiện, hỗ trợ tôi trong quá trình học tập và nghiên cứu của mình.

Xin chân thành cảm ơn các thầy cô, đồng nghiệp, bạn bè đã tạo điều kiện, giúp đỡ tôi liên tục trong thời gian thực hiện Luận án của mình.

Cuối cùng, tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành đến gia đình, cha mẹ, vợ, con, anh chị em và những người bạn thân thiết của tôi đã luôn bên cạnh, ủng hộ tôi trong suốt quá trình nghiên cứu. Sự động viên của họ dành cho tôi đã tiếp thêm động lực cho tôi rất nhiều.

TÓM TẮT LUẬN ÁN

Nghiên cứu này nhằm xác định và đo lường mức độ tác động của các yếu tố (môi trường công nghệ, đào tạo, mức độ đổi mới của doanh nghiệp, môi trường làm việc) đến chất lượng nguồn nhân lực trong các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ, đồng thời phân tích vai trò trung gian của môi trường làm việc, vai trò điều tiết của sự hỗ trợ từ Chính phủ, và kiểm định sự khác biệt giữa các nhóm doanh nghiệp. Nghiên cứu sử dụng phương pháp hỗn hợp. Giai đoạn định tính bao gồm phỏng vấn bán cấu trúc 10 chuyên gia nhằm hiệu chỉnh thang đo và hoàn thiện mô hình nghiên cứu. Giai đoạn định lượng sử dụng kỹ thuật PLS-SEM với 250 quan sát hợp lệ từ 66 doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn.

Kết quả nghiên cứu cho thấy: (1) Cả bốn yếu tố đều tác động tích cực đến CLNNL, trong đó mức độ đổi mới của doanh nghiệp có tác động mạnh nhất, tiếp đến là môi trường làm việc, đào tạo và môi trường công nghệ. (2) Môi trường làm việc đóng vai trò trung gian quan trọng trong mối quan hệ giữa các yếu tố đầu vào và chất lượng nguồn nhân lực, đặc biệt trong việc chuyển hóa tác động của môi trường công nghệ và đào tạo. (3) Sự hỗ trợ của Chính phủ đóng vai trò điều tiết tích cực, khuếch đại hiệu quả của đào tạo và môi trường công nghệ. (4) Có sự khác biệt đáng kể theo giới tính, độ tuổi, kinh nghiệm và trình độ học vấn của nhà quản lý. Mô hình giải thích được 71,7% sự biến thiên của chất lượng nguồn nhân lực.

Điểm mới của luận án nằm ở việc xây dựng và kiểm định một mô hình tích hợp đa lý thuyết (Lý thuyết Vốn con người, Lý thuyết Năng lực động, Lý thuyết Thể chế), trong đó môi trường làm việc được khái niệm hóa như một cấu trúc trung gian tổng hợp, còn sự hỗ trợ của Chính phủ được xác định là biến điều tiết độc lập (thay vì tác động trực tiếp). Nghiên cứu cũng phát triển bộ thang đo phù hợp với bối cảnh lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ, góp phần bổ sung bằng chứng thực nghiệm cho lĩnh vực quản trị nguồn nhân lực chất lượng cao trong ngành công nghệ xuất khẩu chiến lược tại Việt Nam.

Từ khóa: Chất lượng nguồn nhân lực, thiết kế vi mạch bán dẫn, môi trường công nghệ, đào tạo, mức độ đổi mới doanh nghiệp, môi trường làm việc, sự hỗ trợ của Chính phủ, hành vi các bên liên quan, PLS-SEM, vùng Đông Nam Bộ.

ABSTRACT

This study aims to identify and measure the impact of factors (technological environment, training, enterprise innovation level, work environment) on the quality of human resources in semiconductor integrated circuit design enterprises in the Southeast region of Vietnam, while analyzing the mediating role of the work environment, the moderating role of government support, and testing the differences among enterprise groups. The study employs a mixed-methods approach. The qualitative phase includes semi-structured interviews with 10 experts to refine the measurement scales and complete the research model. The quantitative phase uses the PLS-SEM technique with 250 valid observations from 66 semiconductor integrated circuit design enterprises.

The research findings show that: (1) All four factors positively affect human resource quality, among which enterprise innovation level has the strongest impact, followed by work environment, training, and technological environment. (2) The work environment plays an important mediating role in the relationship between input factors and human resource quality, particularly in transforming the effects of technological environment and training. (3) Government support plays a positive moderating role, amplifying the effectiveness of training and technological environment. (4) There are significant differences according to gender, age, experience, and educational level of managers. The model explains 71.7% of the variance in human resource quality.

The novelty of the dissertation lies in developing and testing an integrated multi-theory model (Human Capital Theory, Dynamic Capabilities Theory, Institutional Theory), in which the work environment is conceptualized as a comprehensive mediating construct, while government support is identified as an independent moderating variable (rather than having a direct effect). The study also develops a measurement scale suitable for the context of semiconductor integrated circuit design in the Southeast region, contributing empirical evidence to the field of high-quality human resource management in strategic export technology industries in Vietnam.

Keywords: Human resource quality, semiconductor chip design, technological environment, training, business innovation level, work environment, government support, stakeholder behavior, PLS-SEM, Southeastern Vietnam

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN.....	i
LỜI CẢM ƠN.....	ii
TÓM TẮT LUẬN ÁN.....	iii
DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT VÀ KÝ HIỆU.....	xi
DANH MỤC BẢNG.....	xiii
DANH MỤC BIỂU ĐỒ, HÌNH VẼ.....	xvi
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU.....	1
1.1. Lý do chọn luận án nghiên cứu.....	1
1.1.1 Bối cảnh thực tiễn.....	1
1.1.2. Bối cảnh lý thuyết.....	4
1.2. Mục tiêu nghiên cứu.....	11
1.2.1. Mục tiêu tổng quát.....	11
1.2.2. Mục tiêu cụ thể.....	11
1.3. Câu hỏi nghiên cứu của luận án.....	11
1.4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	12
1.4.1. Đối tượng nghiên cứu.....	12
1.4.2. Phạm vi nghiên cứu.....	13
1.5. Phương pháp nghiên cứu.....	13
1.5.1. Nghiên cứu định tính.....	13
1.5.2. Nghiên cứu định lượng.....	14
1.6. Đóng góp của nghiên cứu.....	15
1.6.1. Đóng góp về mặt lý thuyết.....	15
1.6.2. Đóng góp về mặt thực tiễn.....	16
1.7. Kết cấu của luận án.....	17
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ MÔ HÌNH NGHIÊN CỨU.....	20
2.1. Các khái niệm nghiên cứu.....	20
2.1.1. Khái niệm nguồn nhân lực.....	20
2.1.2. Khái niệm chất lượng nguồn nhân lực.....	26
2.2. Tổng quan về các lý thuyết liên quan.....	32

2.2.1. Lý thuyết Vốn con người.....	33
2.2.1.1 Khái niệm vốn con người.....	33
2.2.1.2 Ứng dụng lý thuyết Vốn con người vào luận án	34
2.2.2. Lý thuyết Năng lực động	36
2.2.2.1. Khái niệm Năng lực động	36
2.2.2.2. Ứng dụng lý thuyết Năng lực động vào luận án.....	38
2.2.3. Lý thuyết Thẻ chế.....	39
2.2.3.1. Khái niệm Thẻ chế	39
2.2.3.2. Ứng dụng lý thuyết Thẻ chế vào Luận án	40
2.3. Tổng quan các nghiên cứu có liên quan.....	42
2.3.1. Các nghiên cứu về chất lượng nguồn nhân lực.....	42
2.3.2. Các nghiên cứu về môi trường công nghệ.....	44
2.3.3. Các nghiên cứu về đào tạo	45
2.3.4. Các nghiên cứu về mức độ đổi mới của doanh nghiệp	46
2.3.5. Các nghiên cứu về môi trường làm việc	47
2.3.6. Các nghiên cứu về sự hỗ trợ của Chính phủ	48
2.3.7. Tổng hợp các nghiên cứu thực nghiệm về các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực trong ngành công nghệ cao	49
2.3.8. Những kết luận được rút ra từ việc tổng hợp các nghiên cứu và xác định khoảng trống nghiên cứu.....	55
2.3.8.1. Các kết luận rút ra từ tổng quan các nghiên cứu liên quan	55
2.3.8.2. Khoảng trống nghiên cứu.....	56
2.4. Giả thuyết nghiên cứu và mô hình nghiên cứu.....	59
2.4.1. Giả thuyết nghiên cứu.....	59
2.4.1.1. Môi trường công nghệ và chất lượng nguồn nhân lực.....	59
2.4.1.2. Đào tạo và chất lượng nguồn nhân lực	60
2.4.1.3. Mức độ đổi mới của doanh nghiệp và chất lượng nguồn nhân lực.....	61
2.4.1.4. Môi trường công nghệ và môi trường làm việc.....	62
2.4.1.5. Đào tạo và môi trường làm việc	63
2.4.1.6. Mức độ đổi mới của doanh nghiệp và môi trường làm việc	64
2.4.1.7. Môi trường làm việc và chất lượng nguồn nhân lực.....	65

2.4.1.8. Sự hỗ trợ của Chính phủ với môi trường công nghệ và chất lượng nguồn nhân lực.....	66
2.4.1.9. Sự hỗ trợ của Chính phủ với đào tạo và chất lượng nguồn nhân lực	67
2.4.1.10. Môi trường công nghệ tác động lên chất lượng nguồn nhân lực thông qua trung gian môi trường làm việc	68
2.4.1.11. Đào tạo tác động lên chất lượng nguồn nhân lực thông qua trung gian môi trường làm việc.....	69
2.4.1.12. Mức độ đổi mới của doanh nghiệp tác động lên chất lượng nguồn nhân lực thông qua trung gian môi trường làm việc	70
2.4.2. Mô hình nghiên cứu đề xuất.....	72
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ NGHIÊN CỨU	76
3.1. Quy trình nghiên cứu.....	76
3.2. Nghiên cứu định tính.....	78
3.3. Nghiên cứu định lượng	79
3.3.1. Nghiên cứu định lượng sơ bộ.....	80
3.3.2. Cách thức chọn mẫu và kích thước mẫu định lượng sơ bộ	80
3.3.3. Phương pháp phân tích dữ liệu định lượng	81
3.3.4. Phương pháp chọn mẫu	82
3.3.5. Phương pháp thu thập dữ liệu	83
3.4. Kết quả nghiên cứu định tính và định lượng sơ bộ	83
3.4.1. Kết quả nghiên cứu định tính.....	83
3.4.1.1. Giới thiệu thang đo.....	84
3.4.1.2. Kết quả nghiên cứu định tính với chuyên gia.....	92
3.4.1.3. Thang đo sơ bộ sau khi thảo luận với chuyên gia.....	94
3.4.1.4. Bảng câu hỏi và thang đo lường sơ bộ	95
3.4.2. Kết quả nghiên cứu định lượng sơ bộ.....	96
3.4.2.1. Kết quả thu thập dữ liệu	96
3.4.2.2. Mã hóa thang đo sơ bộ.....	98
3.4.2.3. Kết quả đánh giá độ tin cậy nghiên cứu định lượng sơ bộ.....	98
3.4.3. Bảng câu hỏi và thang đo chính thức.....	103
3.4.4. Kết luận về nghiên cứu định lượng sơ bộ.....	107

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN	110
4.1. Bối cảnh và thực trạng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn vùng Đông Nam Bộ	110
4.1.1. Tổng quan về vùng Đông Nam Bộ và thực trạng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn.....	110
4.1.2. Đặc điểm doanh nghiệp tham gia khảo sát.....	113
4.1.3. Thực trạng các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực	114
4.1.4. Thực trạng chi tiết chất lượng nguồn nhân lực	115
4.1.5. Đánh giá chung và những thách thức đặt ra.....	116
4.2. Thống kê mô tả	117
4.2.1 Xác định kích thước mẫu.....	117
4.2.2. Thống kê mô tả mẫu nghiên cứu định lượng chính thức.....	117
4.2.3. Kết quả thu thập dữ liệu.....	120
4.3. Kiểm định thang đo	121
4.3.1. Đánh giá hệ số tải ngoài.....	121
4.3.2. Đánh giá độ tin cậy và tính hội tụ.....	123
4.3.3. Đánh giá Giá trị phân biệt	124
4.3.3.1. Đánh giá Giá trị phân biệt theo tiêu chí Fornell-Larcker.....	124
4.3.3.2. Đánh giá giá trị phân biệt bằng tỉ số HTMT	125
4.4. Kiểm định mô hình cấu trúc	126
4.4.1. Đánh giá độ phù hợp mô hình.....	127
4.4.2. Kết quả kiểm định các giả thuyết.....	128
4.4.3. Khả năng giải thích (R^2) và năng lực dự báo (Q^2).....	129
4.5. Phân tích đa nhóm	130
4.5.1. Phân tích đa nhóm theo giới tính.....	130
4.5.2. Phân tích đa nhóm theo độ tuổi	131
4.5.3. Phân tích đa nhóm theo kinh nghiệm quản lý.....	131
4.5.4. Phân tích đa nhóm theo trình độ học vấn	132
4.6. Thảo luận kết quả nghiên cứu	132
4.6.1. Bối cảnh thực trạng	132
4.6.2. Thảo luận chi tiết các tác động trực tiếp.....	133

4.6.2.1. Tác động của mức độ đổi mới doanh nghiệp.....	133
4.6.2.2. Tác động của môi trường làm việc.....	134
4.6.2.3. Tác động của đào tạo và môi trường công nghệ	135
4.6.3. Làm sáng tỏ cơ chế trung gian của môi trường làm việc	136
4.6.4. Vai trò điều tiết của Sự hỗ trợ Chính phủ.....	137
4.6.5. Thảo luận kết quả phân tích đa nhóm (MGA)	138
4.6.6. Tổng hợp ba điểm mới của luận án.....	139
CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HÀM Ý QUẢN TRỊ	143
5.1. Kết luận.....	143
5.2. Hàm ý quản trị.....	145
5.2.1. Hàm ý đối với doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn	145
5.2.2. Hàm ý đối với Chính phủ và các cơ quan quản lý nhà nước	147
5.2.3. Hàm ý đối với các cơ sở đào tạo (trường đại học, viện nghiên cứu)	150
5.3. Đóng góp và hướng nghiên cứu tiếp theo.....	152
5.3.1. Đóng góp về mặt lý thuyết.....	152
5.3.2. Đóng góp về mặt thực tiễn.....	155
5.3.3. Hạn chế của nghiên cứu và hướng nghiên cứu tiếp theo	159
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	i
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CÔNG BỐ CỦA TÁC GIẢ.....	ix
PHỤ LỤC 1.....	xi
PHỤ LỤC 1.1: DANH SÁCH CÁC CHUYÊN GIA NGÔN NGỮ.....	xi
PHỤ LỤC 1.2: DANH SÁCH CÁC CHUYÊN GIA PHÒNG VẤN, THẢO LUẬN ..	xi
PHỤ LỤC 2.1: DÀN BÀI THẢO LUẬN CÁC CHUYÊN GIA NGHIÊN CỨU ĐỊNH	
TÍNH	xii
PHỤ LỤC 2.2: DÀN BÀI THẢO LUẬN CÁC CHUYÊN GIA HOÀN THIỆN THANG	
ĐO NGHIÊN CỨU ĐỊNH TÍNH.....	xiv
PHỤ LỤC 3: BẢNG TỔNG HỢP THANG ĐO SƠ BỘ.....	xvi
PHỤ LỤC 4: KẾT QUẢ THẢO LUẬN CÁC CHUYÊN GIA HOÀN THIỆN THANG	
ĐO	xxiii
PHỤ LỤC 5: TỔNG HỢP CÁC THANG ĐO LOẠI BỎ	xxviii
PHỤ LỤC 6: TỔNG HỢP CÁC THANG ĐO SƠ BỘ	xxx

PHỤ LỤC 7: BẢNG CÂU HỎI KHẢO SÁT	xxxiii
PHỤ LỤC 7.1: BẢNG CÂU HỎI KHẢO SÁT SƠ BỘ	xxxiii
PHỤ LỤC 7.2: BẢNG CÂU HỎI KHẢO SÁT CHÍNH THỨC	xxxv
PHỤ LỤC 8: DANH SÁCH DOANH NGHIỆP KHẢO SÁT	xxxvii
PHỤ LỤC 8.1: DANH SÁCH DOANH NGHIỆP KHẢO SÁT SƠ BỘ	xxxvii
PHỤ LỤC 8.2: DANH SÁCH DOANH NGHIỆP KHẢO SÁT CHÍNH THỨC	xli
PHỤ LỤC 9: PHÂN TÍCH ĐA NHÓM (MGA – MULTI-GROUP ANALYSIS)	li
PHỤ LỤC 9.1: ẢNH HƯỞNG KHÁC BIỆT THEO GIỚI TÍNH	li
PHỤ LỤC 9.2: PHÂN TÍCH HIỆU ỨNG GIÁN TIẾP THEO GIỚI TÍNH	lii
PHỤ LỤC 9.3: ẢNH HƯỞNG KHÁC BIỆT THEO ĐỘ TUỔI	liii
PHỤ LỤC 9.4: PHÂN TÍCH HIỆU ỨNG GIÁN TIẾP RIÊNG BIỆT THEO ĐỘ TUỔI	liv
PHỤ LỤC 9.5: ẢNH HƯỞNG KHÁC BIỆT THEO KINH NGHIỆM LÀM VIỆC	lv
PHỤ LỤC 9.6: PHÂN TÍCH HIỆU ỨNG GIÁN TIẾP THEO TRÌNH ĐỘ HỌC VẤN	lvi
PHỤ LỤC 10: TỔNG HỢP THANG ĐO ĐÃ ĐƯỢC CHUYÊN GIA DỊCH THUẬT	lvii
PHỤ LỤC 11: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU SƠ BỘ XUẤT TỪ PHẦN MỀM SPSS ...	lix
PHỤ LỤC 12: KẾT QUẢ ĐỊNH LƯỢNG CHÍNH THỨC	lxvi
PHỤ LỤC 13: VỊ TRÍ VÀ BỘ PHẬN CỦA NGƯỜI TRẢ LỜI KHẢO SÁT	lxxxii

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT VÀ KÝ HIỆU

Từ viết tắt	Cụm từ tiếng Việt	Cụm từ tiếng Anh
AI	Trí tuệ nhân tạo	Artificial Intelligence
AVE	Phương sai trích trung bình	Average Variance Extracted
CFA	Phân tích nhân tố khẳng định	Confirmatory Factor Analysis
CLNNL	Chất lượng nguồn nhân lực	Quality of human resources
CMCN	Cách mạng công nghiệp	Industrial Revolution
CR	Độ tin cậy tổng hợp	Composite Reliability
DAOTAO	Đào tạo	Training
EDA	Công cụ thiết kế điện tử tự động	Electronic Design Automation
EFA	Phân tích nhân tố khám phá	Exploratory Factor Analysis
f^2	Độ lớn hiệu ứng	Effect Size
HRM	Quản trị nguồn nhân lực	Human Resource Management
HTMT	Đánh giá độ tin cậy và giá trị phân biệt	Heterotrait-Monotrait Ratio
MDDMCDN	Mức độ đổi mới của doanh nghiệp	Enterprise innovation level
MTCN	Môi trường công nghệ	Technological environment
MTLV	Môi trường làm việc	Working environment
PLS-MGA	Phân tích đa nhóm theo bình phương tối thiểu từng phần	PLS Multi-Group Analysis
PLS-SEM	Mô hình phương trình cấu trúc bình phương tối thiểu từng phần	Partial Least Squares Structural Equation Modeling
Q^2	Khả năng dự báo liên quan	Predictive Relevance
R&D	Nghiên cứu và phát triển	Research and Development
R^2	Hệ số xác định	R-squared
RBV	Lý thuyết dựa trên nguồn lực	Resource-Based View

SHTCCP	Sự hỗ trợ của Chính phủ	Government support
SIS	Hệ thống đổi mới sáng tạo ngành	Sectoral Innovation System
STEM	Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học	Science, Technology, Engineering, and Mathematics

DANH MỤC BẢNG

STT	Tên bảng	Trang
1	Bảng 1.1: Thế mạnh của các quốc gia trong ngành vi mạch bán dẫn	2
2	Bảng 1.2: Tổng hợp so sánh các lý thuyết nền tảng được vận dụng trong nghiên cứu	7
3	Bảng 1.3: Các nhóm từ khóa chính từ kết quả phân cụm VOSviewer	9
4	Bảng 2.1: Tổng hợp các quan điểm tiếp cận khái niệm nguồn nhân lực	23
5	Bảng 2.2: Tổng hợp các quan điểm tiếp cận khái niệm chất lượng nguồn nhân lực	29
6	Bảng 2.3: Tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về chất lượng nguồn nhân lực	43
7	Bảng 2.4: Tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về môi trường công nghệ	44
8	Bảng 2.5: Tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về đào tạo	46
9	Bảng 2.6: Tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về mức độ đổi mới của doanh nghiệp	47
10	Bảng 2.7: Tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về môi trường làm việc	48
11	Bảng 2.8: Tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về sự hỗ trợ của Chính phủ	49
12	Bảng 2.9: Tổng hợp các nghiên cứu thực nghiệm về các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực	50
13	Bảng 2.10: Giả thuyết nghiên cứu	71
14	Bảng 3.1: Thang đo môi trường công nghệ	84
15	Bảng 3.2: Thang đo đào tạo	85
16	Bảng 3.3: Thang đo mức độ đổi mới của doanh nghiệp	88
17	Bảng 3.4: Thang đo môi trường làm việc	89

STT	Tên bảng	Trang
18	Bảng 3.5: Thang đo sự hỗ trợ của Chính phủ	90
19	Bảng 3.6: Thang đo chất lượng nguồn nhân lực	91
20	Bảng 3.7: Kết quả khảo sát mẫu định lượng sơ bộ	96
21	Bảng 3.8: Thống kê nhân khẩu học mẫu nghiên cứu sơ bộ	97
22	Bảng 3.9: Tổng hợp kết quả phân tích độ tin cậy thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha	99
23	Bảng 3.10: Kiểm định KMO và Bartlett	99
24	Bảng 3.11: Tổng phương sai được giải thích	100
25	Bảng 3.12: Ma trận thành phần đã xoay	102
26	Bảng 3.13: Tổng hợp các thang đo chính thức	104
27	Bảng 4.1: Dân số tại các tỉnh Đông Nam Bộ	111
28	Bảng 4.2: Phân bố kỹ sư thiết kế vi mạch bán dẫn tại các tỉnh Đông Nam Bộ	112
29	Bảng 4.3: Đặc điểm doanh nghiệp tham gia khảo sát (n = 66 doanh nghiệp)	113
30	Bảng 4.4: Giá trị trung bình các thang đo (n = 250)	114
31	Bảng 4.5: Đánh giá chi tiết về chất lượng nguồn nhân lực (n = 250)	115
32	Bảng 4.6: Thống kê nhân khẩu học của mẫu nghiên cứu chính thức	118
33	Bảng 4.7: Hệ số tải ngoài	122
34	Bảng 4.8: Độ tin cậy và tính hội tụ	123
35	Bảng 4.9: Giá trị phân biệt Fornell-Larcker	124
36	Bảng 4.10: Giá trị phân biệt HTMT	125
37	Bảng 4.11: Độ phù hợp mô hình (Model Fit)	127
38	Bảng 4.12: Kết quả kiểm định các giả thuyết	128
39	Bảng 4.13: R ² hiệu chỉnh và Q ²	129

STT	Tên bảng	Trang
40	Bảng 4.14: Tổng hợp ba điểm mới của luận án	138

DANH MỤC BIỂU ĐỒ, HÌNH VẼ

STT	Tên hình	Trang
1	Hình 1.1: Mô hình bản đồ từ khóa VOSviewer trong bối cảnh nghiên cứu	10
2	Hình 2.1: Mô hình Đầu tư vào vốn con người	34
3	Hình 2.2: Mô hình Năng lực động	37
4	Hình 2.3: Mô hình Thể chế	40
5	Hình 2.4: Mô hình đề xuất nghiên cứu của NCS	72
6	Hình 3.1: Quy trình nghiên cứu	76
7	Hình 4.1: Mô hình cấu trúc tuyến tính	127

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

1.1. Lý do chọn luận án nghiên cứu

Ngành công nghiệp vi mạch bán dẫn là lĩnh vực công nghệ cốt lõi, có tính chiến lược đối với tăng trưởng kinh tế và năng lực cạnh tranh quốc gia. Tại Việt Nam, Chính phủ đã ban hành Quyết định số 1017/QĐ-TTg và 1018/QĐ-TTg (2024) nhằm phát triển ngành công nghiệp bán dẫn, tham gia sâu vào chuỗi giá trị toàn cầu. Vùng Đông Nam Bộ, với vai trò là trung tâm kinh tế, công nghệ và thu hút FDI hàng đầu cả nước, đang tập trung nhiều doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn (Intel, Synopsys, Marvell, Viettel, FPT...). Tuy nhiên, thực tế cho thấy, chất lượng nguồn nhân lực (CLNNL) đặc biệt là đội ngũ kỹ sư thiết kế vi mạch bán dẫn, vẫn là điểm nghẽn lớn, chưa đáp ứng được yêu cầu về trình độ chuyên môn, khả năng sáng tạo và thích ứng với công nghệ mới.

Trong bối cảnh đó, các câu hỏi quản trị đặt ra một cách cấp thiết: Những yếu tố nào thực sự ảnh hưởng đến CLNNL trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn? Các yếu tố này tác động với cơ chế ra sao (trực tiếp, gián tiếp qua môi trường làm việc (MTLV), hay được điều tiết bởi sự hỗ trợ từ chính sách)? Việc trả lời các câu hỏi này không chỉ có ý nghĩa về mặt lý luận giúp xây dựng và kiểm định một mô hình quản trị nguồn nhân lực tích hợp trong ngành công nghệ cao, mà còn có giá trị thực tiễn trực tiếp, cung cấp căn cứ khoa học cho doanh nghiệp trong việc hoạch định chiến lược tuyển dụng, đào tạo (DAOTAO), đãi ngộ, cũng như cho cơ quan quản lý nhà nước trong việc ban hành các chính sách hỗ trợ trọng tâm, hiệu quả.

1.1.1 Bối cảnh thực tiễn

Ngành công nghiệp vi mạch bán dẫn toàn cầu năm 2024 doanh thu đã vượt 600 tỷ USD và dự kiến cán mốc 1.000 tỷ USD vào năm 2030 (Dhiman, 2025), nhưng tình trạng thiếu hụt nhân lực chất lượng cao vẫn là điểm nghẽn chung ở hầu hết các quốc gia, từ Hoa Kỳ, Hàn Quốc, Trung Quốc đến Đài Loan và Châu Âu (Rizi và cộng sự, 2023; Kim và Kim, 2023; Yin và cộng sự, 2024; Ke và Lim, 2025). Bài học từ các quốc gia đi trước cho thấy: đầu tư vào hạ tầng và công nghệ là cần thiết, nhưng nếu thiếu một chiến lược đồng bộ để phát triển, thu hút và giữ chân nhân tài, thì mọi nỗ lực đều khó thành công. Mỗi quốc gia lại có thế mạnh và liên quan đến nguồn nhân lực trong chuỗi giá trị bán dẫn toàn cầu được thể hiện khái quát qua Bảng 1.1 dưới đây.

Bảng 1.1: Thế mạnh của các quốc gia trong ngành vi mạch bán dẫn

Quốc gia	Chuyên môn hóa
Hoa Kỳ	Chip, thiết kế, công cụ EDA, sản xuất thiết bị, nghiên cứu và phát triển.
Đài Loan	Sản xuất, gia công (TSMC) với công nghệ cao (dưới 5nm).
Hàn Quốc	Sản xuất chip nhỏ, mạch logic (Samsung, SK Hynix).
Nhật Bản	Vật liệu, hóa chất chuyên dụng, thiết bị chính xác.
Châu Âu	Thiết bị in thạch bản (ASML – Hà Lan), chip ô tô.
Trung Quốc	Bao bì, sản xuất trên dây chuyền công nghệ tiên tiến, điện tử tiêu dùng.

Nguồn: Dhiman (2025)

Tại Việt Nam, ngành vi mạch bán dẫn được Chính phủ xác định là một trong những lĩnh vực ưu tiên chiến lược. Quyết định số 1017/QĐ-TTg (21/9/2024) phê duyệt Chương trình phát triển nguồn nhân lực ngành công nghiệp bán dẫn đến năm 2030, đặt mục tiêu đào tạo ít nhất 50.000 nhân lực có trình độ đại học trở lên. Quyết định số 1018/QĐ-TTg cùng ngày phê duyệt Chiến lược phát triển công nghiệp bán dẫn, kỳ vọng hình thành ít nhất 100 doanh nghiệp vi mạch và một nhà máy chế tạo chip quy mô nhỏ.

Vùng Đông Nam Bộ, với vai trò đầu tàu kinh tế, thu hút tới 51% tổng vốn FDI của cả nước (Lương Thị Thuý Lành, 2025), được Bộ Chính trị xác định qua Nghị quyết 24-NQ/TW (2022) là trung tâm phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao, khoa học – công nghệ và đổi mới sáng tạo hàng đầu của cả nước. Đây cũng là nơi tập trung hệ sinh thái thiết kế vi mạch bán dẫn của Việt Nam, tổng số có 66 doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn, bao gồm các tập đoàn đa quốc gia như Intel, Synopsys, Marvell, Renesas và các doanh nghiệp nội địa như FPT Semiconductor, Viettel High Tech... (thống kê của NCS). Tuy nhiên, thực tiễn tại chính vùng trọng điểm này đang bộc lộ những nghịch lý đáng báo động, đặt ra hàng loạt câu hỏi quản trị chưa có lời giải đáp.

Thứ nhất, về số lượng, kỹ sư thiết kế vi mạch bán dẫn của toàn vùng 3,767 người, trong đó 76,6% tập trung tại TP. Hồ Chí Minh (thống kê của NCS). So với mục tiêu 50.000 nhân lực vào năm 2030 của cả nước, quy mô hiện tại của vùng Đông Nam Bộ mới đạt 8% còn quá khiêm tốn. Sự phân bố mất cân đối: các tỉnh có quỹ đất công nghiệp dồi dào như Bình Phước, Tây Ninh chỉ chiếm chưa đến 2% kỹ sư thiết kế vi mạch bán dẫn của vùng. Điều này cho thấy áp lực về số lượng là rất cấp bách, và bất kỳ giải pháp

nào cũng phải hướng đến việc thu hút và đào tạo nhanh nguồn nhân lực.

Thứ 2. về chất lượng, mặc dù các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn vùng Đông Nam Bộ đã có nhiều nỗ lực đầu tư vào bộ công cụ EDA hiện đại, xây dựng các chương trình đào tạo nội bộ bài bản và cử kỹ sư tham gia các khóa huấn luyện chuyên sâu, nhưng khó khăn lớn nhất cản trở sự phát triển bền vững của lĩnh vực này chính là CLNNL hiện tại vẫn còn yếu kém so với yêu cầu thực tế: (1) Phần lớn các cơ sở đào tạo tại Việt Nam vẫn duy trì lối tiếp cận nặng về lý thuyết, chưa chú trọng thỏa đáng đến các kỹ năng thực hành, nghiên cứu và đổi mới sáng tạo, những yếu tố sống còn trong thiết kế vi mạch (Nguyễn Thị Thanh Lam và Phạm Thúy Hiền, 2025). Kết quả sinh viên tốt nghiệp thiếu kỹ năng thực hành với các công cụ EDA chuyên nghiệp (như Cadence, Synopsys, Mentor Graphics), buộc các doanh nghiệp phải dành thời gian đào tạo lại từ 6 đến 9 tháng cho mỗi kỹ sư mới tuyển dụng, gây lãng phí nguồn lực đáng kể (Nguyễn Đình Đức, 2025). (2) Hiện nay số lượng giảng viên có chuyên môn sâu về thiết kế vi mạch thực hành còn rất mỏng; phần lớn xuất thân từ các ngành kỹ thuật điện – điện tử hoặc vật lý, chưa được đào tạo bài bản về quy trình thiết kế chip hiện đại (Nguyễn Thị Thanh Lam và Phạm Thúy Hiền, 2025). Bên cạnh đó, các phòng thí nghiệm và trung tâm thực hành chuyên sâu còn rất khiêm tốn, sinh viên chủ yếu tiếp cận công nghệ mới thông qua mô phỏng lý thuyết thay vì trực tiếp làm việc trên các thiết bị và quy trình chuẩn công nghiệp, dẫn đến khả năng thích ứng với môi trường làm việc thực tế bị hạn chế (Nguyễn Đình Đức, 2025). (3) Cơ chế phối hợp liên ngành, sự liên kết giữa nhà trường, doanh nghiệp và Nhà nước còn lỏng lẻo và thiếu tính chiến lược (Nguyen và Dang, 2025). Doanh nghiệp ít tham gia vào quá trình xây dựng chương trình đào tạo, thiếu cơ chế đặt hàng đào tạo đồng bộ; các cơ sở giáo dục chưa có nhiều cơ hội hợp tác nghiên cứu – chuyển giao công nghệ với các tập đoàn lớn trong và ngoài nước; còn Nhà nước tuy đã có các quyết định định hướng chiến lược như Quyết định 1017 và 1018/QĐ-TTg, nhưng việc triển khai các chương trình hỗ trợ cụ thể còn chậm và thiếu sự đồng bộ giữa các địa phương. Tất cả những yếu tố này càng làm trầm trọng thêm điểm nghẽn về CLNNL, kéo dài khoảng cách giữa lý thuyết hàn lâm và kỹ năng thực chiến.

Vùng Đông Nam Bộ được xác định là bối cảnh nghiên cứu tối ưu cho luận án dựa trên ba lý do chính: (1) Sự khác biệt về chính sách hỗ trợ giữa các địa phương trong cùng một vùng: TP. Hồ Chí Minh đã ban hành Quyết định số 3686/QĐ-UBND (ngày 6/9/2024) phê duyệt Chương trình phát triển công nghiệp vi mạch tại Khu Công nghệ

cao giai đoạn 2025-2030, với các chính sách hỗ trợ cụ thể về đào tạo, hạ tầng và thu hút đầu tư. Trong khi đó, các tỉnh lân cận như Bình Phước, Tây Ninh, Đồng Nai và Bà Rịa - Vũng Tàu hầu như chưa có chương trình hỗ trợ tương tự. Sự khác biệt này tạo ra sự đa dạng trong nhận thức và đánh giá về mức độ hỗ trợ của Chính phủ (SHTCCP), cho phép nghiên cứu kiểm định vai trò điều tiết của yếu tố thể chế một cách có giá trị phân biệt cao. (2) Sự đa dạng về loại hình doanh nghiệp trong cùng một hệ sinh thái: Vùng Đông Nam Bộ là nơi hội tụ đầy đủ các loại hình doanh nghiệp trong chuỗi giá trị thiết kế vi mạch bán dẫn, bao gồm: (i) các tập đoàn FDI lớn (Intel, Synopsys, Marvell, Renesas); (ii) doanh nghiệp tư nhân trong nước (FPT Semiconductor); (iii) doanh nghiệp nhà nước (Viettel High Tech); (iv) các công ty khởi nghiệp (startup). Sự đa dạng này đảm bảo tính đại diện của mẫu nghiên cứu cho toàn bộ hệ sinh thái ngành. (3) Vai trò chiến lược của vùng trong chính sách quốc gia: Vùng Đông Nam Bộ được Chính phủ xác định qua Nghị quyết số 24-NQ/TW (2022) là trung tâm phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao, khoa học – công nghệ và đổi mới sáng tạo hàng đầu cả nước. Điều này làm cho các phát hiện từ nghiên cứu tại khu vực này có tính đại diện cao và mang ý nghĩa tham khảo quan trọng cho việc hoạch định chính sách phát triển nguồn nhân lực bán dẫn ở cấp quốc gia.

Từ thực tế trên đặt ra các câu hỏi quản trị cấp bách: Liệu môi trường công nghệ (MTCN) có tự động cải thiện tay nghề kỹ sư hay phải qua trung gian MTLV? Hiệu quả của đào tạo nội bộ ra sao? Mức độ đổi mới của doanh nghiệp (MDDMCDN) có thực sự là yếu tố then chốt? Và SHTCCP, với sự không đồng đều giữa các địa phương, đang đóng vai trò "chất xúc tác" hay "nút thắt"? Chính những khoảng trống giữa chính sách và thực tiễn, giữa đầu tư và hiệu quả, giữa kỳ vọng và năng lực thực tế, đã đặt ra yêu cầu cấp thiết về một nghiên cứu thực nghiệm định lượng cơ chế tác động của các yếu tố (MTCN, DAOTAO, MDDMCDN, MTLV, SHTCCP) đến CLNNL trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ.

1.1.2. Bối cảnh lý thuyết

CLNNL luôn là chủ đề trọng tâm trong nghiên cứu quản trị chiến lược nguồn nhân lực của doanh nghiệp trong suốt nhiều thập kỷ qua (Becker, 1964; Schultz, 1961; Apascaritei và Elvira, 2022). Các nhà nghiên cứu đã tập trung phân tích và đánh giá một cách sâu sắc vai trò của CLNNL đối với sự thành công của doanh nghiệp, trong đó CLNNL được đo lường chủ yếu thông qua các yếu tố như trình độ học vấn, kỹ năng

chuyên môn, năng lực thực hành và thái độ làm việc (Juliana Jaya và cộng sự, 2020; Agit và Suhab, 2024). Tuy nhiên, có cách tiếp cận khác về CLNNL đã xuất hiện, nhấn mạnh vai trò then chốt của các yếu tố môi trường bên trong và bên ngoài doanh nghiệp trong việc đảm bảo và nâng cao CLNNL (Chen và Zheng, 2022; Yin và cộng sự, 2024).

Trước khi đi sâu vào phân tích các lý thuyết nền tảng, việc hệ thống hóa các hướng tiếp cận nghiên cứu CLNNL trên thế giới là cần thiết để định vị luận án trong dòng chảy học thuật. Dựa trên tổng quan hơn 400 công trình được công bố trong giai đoạn 2015–2025, có thể phân chia thành bốn hướng tiếp cận chính. Thứ nhất, tiếp cận theo yếu tố đầu vào coi CLNNL là kết quả trực tiếp của các khoản đầu tư vào giáo dục, đào tạo, chăm sóc sức khỏe và tích lũy kinh nghiệm (Becker, 1964; Schultz, 1961). Hướng này dễ đo lường, định lượng nhưng bỏ qua quá trình chuyên hóa, một người lao động có trình độ cao chưa chắc đã có năng lực thực hành tốt nếu thiếu MTLV phù hợp. Thứ hai, tiếp cận theo quy trình chuyển trọng tâm sang các thực hành quản trị nhân lực chiến lược như tuyển dụng dựa trên năng lực, đào tạo gắn với thực tiễn, đánh giá hiệu suất đa chiều (Apascaritei và Elvira, 2022). Hướng này phản ánh động lực vận hành nhưng thường bỏ qua bối cảnh bên ngoài (chính sách nhà nước, đặc thù ngành). Thứ ba, tiếp cận theo kết quả định nghĩa CLNNL gián tiếp qua năng suất lao động, hiệu suất tổ chức, lợi thế cạnh tranh (Juliana Jaya và cộng sự, 2020). Hướng này gắn với mục tiêu kinh doanh nhưng khó phân biệt nguyên nhân sâu xa của sự thay đổi hiệu suất. Thứ tư, tiếp cận tích hợp, xu hướng hiện đại, xuất hiện mạnh từ sau năm 2020, xem CLNNL là kết quả tương tác đồng thời giữa yếu tố đầu vào, quy trình vận hành và bối cảnh thể chế, thường sử dụng mô hình cấu trúc với biến trung gian và biến điều tiết (Chen và Zheng, 2022; Yin và cộng sự, 2024). Luận án này lựa chọn hướng tiếp cận tích hợp, bởi nó cho phép phân tích toàn diện các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn, nơi công nghệ thay đổi nhanh, yêu cầu đổi mới liên tục và chịu tác động lớn từ chính sách hỗ trợ của Chính phủ.

Theo Lý thuyết Vốn con người do Becker (1964) phát triển, CLNNL được hình thành thông qua các hoạt động đầu tư có chủ đích vào kiến thức, kỹ năng và năng lực của người lao động. Những khoản đầu tư này bao gồm giáo dục chính quy, đào tạo tại nơi làm việc, chăm sóc sức khỏe và tích lũy kinh nghiệm. Khi người lao động được trang bị vốn con người càng cao, năng suất lao động và khả năng đóng góp vào hiệu quả tổ chức càng lớn. Lý thuyết này khẳng định rằng doanh nghiệp cần coi CLNNL như một

tài sản chiến lược và có chính sách đầu tư dài hạn vào đào tạo, phát triển và môi trường làm việc nhằm gia tăng giá trị vốn con người.

Bên cạnh đó, Lý thuyết Năng lực động của Teece (2007) giải thích cơ chế mà qua đó doanh nghiệp có thể thích ứng và đổi mới trong môi trường biến động nhanh. Lý thuyết này chỉ ra ba năng lực vi mô cốt lõi: năng lực cảm nhận (sensing) cơ hội và thách thức từ MTCN; năng lực nắm bắt (seizing) thông qua đầu tư R&D và đổi mới; và năng lực tái cấu trúc (transforming) để liên tục điều chỉnh nguồn lực và quy trình nội bộ. Trong bối cảnh ngành vi mạch bán dẫn, nơi vòng đời công nghệ chỉ 18–24 tháng (Moore, 1965), năng lực động của doanh nghiệp được thể hiện qua mức độ đổi mới (MDDMCDN) và khả năng tích hợp công nghệ mới vào quy trình thiết kế, qua đó tác động trực tiếp đến CLNNL.

Ngoài ra, Lý thuyết Thể chế của DiMaggio và Powell (1983) cung cấp một góc nhìn quan trọng về tác động của môi trường bên ngoài đến hành vi của tổ chức. Theo lý thuyết này, doanh nghiệp chịu áp lực từ ba cơ chế thể chế: áp lực bắt buộc (coercive) từ chính sách pháp luật của Nhà nước, áp lực mô phỏng (mimetic) từ các doanh nghiệp hàng đầu trong ngành, và áp lực chuẩn mực (normative) từ các hiệp hội nghề nghiệp và hệ thống đào tạo. SHTCCP thông qua các chính sách ưu đãi thuế, tín dụng R&D, đầu tư hạ tầng dùng chung và chương trình đào tạo quốc gia chính là hiện thân của áp lực bắt buộc và chuẩn mực, có khả năng điều tiết và khuếch đại hiệu quả của các nỗ lực nội tại từ phía doanh nghiệp.

Sự kết hợp của ba lý thuyết nền tảng này tạo thành một khung lý thuyết tích hợp, cho phép phân tích một cách toàn diện các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn. Cụ thể, Lý thuyết Vốn con người giải thích “đầu tư vào cái gì” (các kênh đầu tư như công nghệ, đào tạo, môi trường làm việc); Lý thuyết Năng lực động giải thích “đầu tư như thế nào và vận hành ra sao” trong môi trường biến động nhanh; và Lý thuyết Thể chế giải thích vai trò điều tiết của bối cảnh chính sách bên ngoài.

Bảng 1.2: Tổng hợp so sánh các lý thuyết nền tảng được vận dụng trong nghiên cứu

Lý thuyết nền tảng	Tác giả tiêu biểu	Luận điểm trung tâm	Khái niệm then chốt	Ứng dụng cụ thể trong luận án
Lý thuyết Vốn con người (Human Capital Theory)	Becker (1964); Schultz (1961)	Đầu tư vào kiến thức, kỹ năng, sức khỏe của người lao động là đầu tư chiến lược, mang lại lợi tức thông qua năng suất cao hơn	Vốn con người (human capital); kỹ năng chung (general skills); kỹ năng đặc thù (firm-specific skills)	Giải thích "đầu tư vào cái gì": CLNNL là kết quả của các khoản đầu tư có chủ đích vào MTCN, DAOTAO, MTLV
Lý thuyết Năng lực động (Dynamic Capabilities Theory)	Teece (2007); Teece và cộng sự (1997)	Doanh nghiệp cần ba năng lực vi mô: cảm nhận (sensing), nắm bắt (seizing), tái cấu trúc (transforming) để thích ứng với môi trường biến động nhanh	Năng lực động (dynamic capabilities); năng lực thông thường (ordinary capabilities)	Giải thích "đầu tư như thế nào": MDDMCDN là biểu hiện của năng lực động, giúp chuyển hóa các nguồn lực thành CLNNL
Lý thuyết Thể chế (Institutional Theory)	DiMaggio và Powell (1983); North (1990)	Hành vi tổ chức chịu áp lực từ ba cơ chế: bắt buộc (coercive), mô phỏng (mimetic), chuẩn mực (normative)	Tính đồng hình (isomorphism); tính chính danh (legitimacy)	Giải thích "trong điều kiện nào": SHTCCP là hiện thân của áp lực thể chế, đóng vai trò điều tiết (moderator), khuếch đại hiệu quả của các nỗ lực nội tại

Nguồn: NCS tổng hợp (tháng 6/2024)

Ba lý thuyết trên không loại trừ mà bổ sung cho nhau, tạo thành một khung phân tích đa cấp độ. Lý thuyết Vốn con người trả lời câu hỏi "đầu tư vào đâu"; Lý thuyết Năng lực động trả lời "cơ chế vận hành ra sao"; Lý thuyết Thể chế trả lời "bối cảnh nào hỗ trợ hoặc cản trở".

Việc kết hợp ba lý thuyết này trong một mô hình thực nghiệm là một trong những đóng góp mới của luận án, bởi các nghiên cứu trước đây thường chỉ sử dụng một hoặc hai lý thuyết. Sự tích hợp này cho phép phân tích CLNNL một cách toàn diện, từ nguồn lực đầu vào (vốn con người), đến quá trình chuyển hóa (năng lực động), và bối cảnh thể chế (chính sách nhà nước). Điều này đặc biệt phù hợp với ngành vi mạch bán dẫn, nơi vòng đời công nghệ ngắn, yêu cầu đổi mới liên tục, và chịu ảnh hưởng lớn từ các chính sách hỗ trợ của Chính phủ.

Để phân tích cấu trúc tri thức và xác định các dòng nghiên cứu chính liên quan đến CLNNL trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn, NCS sử dụng kỹ thuật phân tích thư mục (bibliometric analysis) với sự hỗ trợ của phần mềm VOSviewer. VOSviewer là công cụ lập bản đồ thư mục cho phép trực quan hóa các mạng lưới khoa học dựa trên các tiêu chí như đồng trích dẫn, khớp nối thư mục, hoặc đồng xuất hiện từ khóa (Van Eck và Waltman, 2022). Công cụ này đặc biệt hữu ích trong việc khám phá mối quan hệ giữa các khái niệm nghiên cứu, từ đó giúp xác định các cụm chủ đề chính và xu hướng phát triển.

Quy trình thu thập và xử lý dữ liệu được thực hiện tuân tự như sau: Trước hết, nghiên cứu sinh sử dụng chức năng tìm kiếm nâng cao trên cơ sở dữ liệu Scopus và Web of Science với các từ khóa liên quan đến “human resource quality”, “semiconductor”, “IC design”, “work environment”, “training”, “innovation”, “government support”. Chỉ các bài báo nghiên cứu (research articles) được giữ lại; các loại tài liệu như kỷ yếu hội nghị, chương sách, bài biên tập được loại trừ. Kết quả tìm kiếm sơ bộ thu được số lượng 466 bài báo (tính đến tháng 6/2025). Danh mục tài liệu sau đó được nhập vào phần mềm EndNote để loại bỏ các bản trùng lặp và các bài không đạt yêu cầu về hình thức hoặc nội dung không liên quan. Sau quá trình sàng lọc kỹ lưỡng, một tập hợp các bài báo phù hợp được lựa chọn cho phân tích chuyên sâu.

Kết quả phân tích đồng xuất hiện từ khóa (co-occurrence analysis) với ngưỡng xuất hiện tối thiểu được thiết lập phù hợp cho thấy sự hình thành của sáu cụm từ khóa

chính, tương ứng với sáu nhóm yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL, được trình bày trong Bảng 1.3 dưới đây.

Bảng 1.3: Các nhóm từ khóa chính từ kết quả phân cụm VOSviewer

Nhóm nghiên cứu	Nhóm từ khóa trong phân tích VOSviewer
Nhóm 1	Chất lượng nguồn nhân lực (human resource quality), năng lực cạnh tranh (competitiveness), hiệu suất tổ chức (organizational performance)
Nhóm 2	Môi trường công nghệ (technology environment), công cụ EDA, chuyển đổi số (digital transformation), năng lực hấp thụ (absorptive capacity)
Nhóm 3	Đào tạo (training), mô hình Kirkpatrick, học tập tổ chức (organizational learning), phát triển kỹ năng (skill development)
Nhóm 4	Mức độ đổi mới của doanh nghiệp (firm innovativeness), R&D, năng lực động (dynamic capabilities), đổi mới xanh (green innovation)
Nhóm 5	Môi trường làm việc (work environment), sự hài lòng công việc (job satisfaction), văn hóa tổ chức (organizational culture), trao quyền (empowerment)

Nguồn: Phân tích VOSviewer từ dữ liệu Scopus và WoS, tháng 6/2025

Đặc biệt, các nghiên cứu được công bố trong giai đoạn gần đây (2019–2025) có xu hướng tập trung nhiều hơn vào các từ khóa như “dynamic capabilities”, “innovation”, “work environment”, “government policy”, phản ánh sự chuyển dịch quan tâm từ các yếu tố đầu vào truyền thống (như tuyển dụng, lương thưởng) sang các cơ chế vận hành và bối cảnh thể chế. Sự chuyển dịch này cho thấy các nhà nghiên cứu ngày càng nhận thức rõ ràng, trong MTCN biến động nhanh, việc đảm bảo CLNNL không chỉ dựa vào các chính sách nhân sự tĩnh mà còn phụ thuộc vào năng lực thích ứng, đổi mới liên tục của tổ chức, cũng như sự hỗ trợ từ khung chính sách vĩ mô. Đặc biệt, bối cảnh cạnh tranh toàn cầu trong ngành bán dẫn ngày càng gay gắt đã thúc đẩy các học giả tìm kiếm những yếu tố mang tính nền tảng và chiến lược hơn là chỉ tập trung vào các hoạt động quản trị hàng ngày. Hình 1.1 dưới đây trực quan hóa bản đồ mạng của các từ khóa:

vào việc xây dựng và kiểm định mô hình tích hợp, trong đó MTLV đóng vai trò trung gian và SHTCCP đóng vai trò điều tiết. Phân tích bản đồ lý thuyết từ VOSviewer đã cung cấp cơ sở khoa học để xác định các khoảng trống nghiên cứu và định hướng cho các chương tiếp theo của luận án.

Xuất phát từ bối cảnh thực tiễn, bối cảnh lý thuyết và yêu cầu thực tiễn quản trị nguồn nhân lực, nghiên cứu sinh (NCS) lựa chọn đề tài: “Các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn: Trường hợp nghiên cứu tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ” để làm luận án tiến sĩ.

1.2. Mục tiêu nghiên cứu

1.2.1. Mục tiêu tổng quát

Xây dựng, đo lường và kiểm định mô hình các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL và đưa ra các hàm ý quản trị cho các cơ quan nhà nước, các trường đại học, các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ.

1.2.2. Mục tiêu cụ thể

Nghiên cứu này nhằm đạt được các mục tiêu cụ thể sau:

Thứ nhất, Đo lường và đánh giá mức độ tác động trực tiếp của các yếu tố MTCN, DAOTAO, MDDMCDN đến CLNNL.

Thứ hai, Kiểm định vai trò trung gian của MTLV trong mối quan hệ giữa MTCN, DAOTAO, MDDMCDN với CLNNL.

Thứ ba, Phân tích vai trò điều tiết của SHTCCP lên các mối quan hệ trong mô hình.

Thứ tư: Luận án đưa ra hàm ý quản trị đối với doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn, với Chính phủ và các cơ quan quản lý nhà nước, với các cơ sở đào tạo (trường đại học, viện nghiên cứu)

1.3. Câu hỏi nghiên cứu của luận án

Nghiên cứu này tập trung làm rõ các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn, một lĩnh vực đòi hỏi trình độ chuyên môn cao và sự đổi mới liên tục. Cụ thể, nghiên cứu đặt ra ba câu hỏi chính:

Thứ nhất, Các yếu tố MTCN, DAOTAO, và MDDMCDN có tác động trực tiếp

như thế nào đến CLNNL?

Thứ hai, MTLV đóng vai trò trung gian như thế nào trong mối quan hệ giữa các yếu tố MTCN, DAOTAO, MDDMCDN với CLNNL?

Thứ ba, SHTCCP có vai trò điều tiết (thúc đẩy hay hạn chế) như thế nào lên các mối quan hệ trong mô hình nghiên cứu?

Bằng cách trả lời những câu hỏi trên, nghiên cứu kỳ vọng đóng góp cả về mặt lý thuyết lẫn thực tiễn cho sự phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn.

1.4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

1.4.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Các nhân tố (môi trường công nghệ, đào tạo, mức độ đổi mới, môi trường làm việc, sự hỗ trợ của Chính phủ) và mối quan hệ của chúng đến chất lượng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ.

Khách thể nghiên cứu:: Các doanh nghiệp đang hoạt động trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ, gồm 66 doanh nghiệp (là toàn bộ số doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn NCS xác định được) (Phụ lục 8.2). Để phản ánh đúng cấu trúc đa dạng của hệ sinh thái, các doanh nghiệp được phân thành 4 nhóm dựa trên mô hình hoạt động và vị trí trong chuỗi giá trị:

- (1) Doanh nghiệp fabless (không có nhà máy sản xuất, chuyên thiết kế vi mạch).
- (2) Doanh nghiệp IDM (có nhà máy sản xuất), nghiên cứu tập trung vào bộ phận/mảng thiết kế vi mạch của các doanh nghiệp này.
- (3) Design house, trung tâm R&D, bộ phận vi mạch trong các tập đoàn công nghệ (ví dụ: Viettel High Tech, FPT Semiconductor).
- (4) Startup trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn (thành lập dưới 5 năm, quy mô dưới 50 người).

Đặc điểm: (i) loại hình sở hữu (FDI, tư nhân trong nước, nhà nước); (ii) quy mô lao động (dưới 50 người, 50–200 người, trên 200 người); (iii) thời gian hoạt động trong lĩnh vực vi mạch (dưới 5 năm, 5–10 năm, trên 10 năm).

Đối tượng khảo sát: Nhà quản lý tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn.
Cụ thể bao gồm:

Quản lý cấp cao: Giám đốc, Phó giám đốc, Trưởng ban.

Quản lý cấp trung: Trưởng phòng, Phó phòng, Trưởng bộ phận (Nhân sự, Kỹ thuật, Quản lý chất lượng, R&D).

Quản lý cấp cơ sở: Tổ trưởng, Nhóm trưởng, Đội trưởng dự án.

Việc lựa chọn nhà quản lý ở ba cấp độ đảm bảo thu thập được góc nhìn đa chiều, liên quan trực tiếp đến các chính sách và nguồn lực ảnh hưởng đến CLNNL.

1.4.2. Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi về không gian: Nghiên cứu được thực hiện tại vùng Đông Nam Bộ, bao gồm 6 tỉnh, thành phố: TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương, Đồng Nai, Bà Rịa - Vũng Tàu, Tây Ninh, Bình Phước (sau khi sáp nhập, địa bàn nghiên cứu tương ứng với 3 tỉnh, thành phố: TP. Hồ Chí Minh, Đồng Nai, Tây Ninh). Đây là khu vực tập trung doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn của Việt Nam, đảm bảo tính đại diện cho toàn ngành.

Phạm vi về lĩnh vực hoạt động của doanh nghiệp: Những doanh nghiệp được lựa chọn khảo sát là những doanh nghiệp có hoạt động thiết kế vi mạch bán dẫn, và có bộ phận, đội ngũ kỹ sư thiết kế vi mạch bán dẫn, đang hoạt động tại vùng Đông Nam Bộ.

Phạm vi về thời gian: Số liệu thứ cấp: Được thu thập trong giai đoạn từ năm 2020 đến năm 2024, thời kỳ Chính phủ ban hành các chính sách chiến lược cho ngành bán dẫn (Quyết định 1017, 1018/QĐ-TTg năm 2024).

Số liệu sơ cấp: Được thu thập thông qua phỏng vấn chuyên gia (nghiên cứu định tính) và khảo sát bảng hỏi (nghiên cứu định lượng) trong giai đoạn từ tháng 10/2024 đến tháng 03/2025.

1.5. Phương pháp nghiên cứu

Để đạt được các mục tiêu nghiên cứu, Luận án kết hợp phương pháp nghiên cứu định tính và nghiên cứu định lượng theo trình tự kế tiếp, với nghiên cứu hỗn hợp (mixed-methods design).

1.5.1. Nghiên cứu định tính

Nghiên cứu định tính được thực hiện ở giai đoạn đầu, với mục đích hiệu chỉnh

thang đo, hoàn thiện mô hình nghiên cứu và bổ sung các góc nhìn chuyên sâu cho kết quả định lượng sau này.

Phương pháp thu thập dữ liệu:

Phỏng vấn bán cấu trúc (Semi-structured interview): Thực hiện phỏng vấn sâu với 10 chuyên gia, nhà quản lý trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn và lĩnh vực phát triển nhân lực công nghệ cao. Mục tiêu là thu thập ý kiến về tính phù hợp của các khái niệm, thang đo trong mô hình nghiên cứu, cũng như các yếu tố ảnh hưởng đặc thù khác trong thực tiễn Việt Nam.

Thảo luận nhóm (Focus group): Tổ chức 2 nhóm thảo luận với các nhà quản lý có kinh nghiệm để thảo luận sâu về các vấn đề liên quan đến môi trường làm việc, đào tạo và tác động của chính sách.

Các bước được thực hiện chi tiết như sau: (1) Thu thập, tổng hợp và hệ thống hóa cơ sở lý thuyết liên quan đến luận án, bao gồm các nghiên cứu về CLNNL trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn; (2) Xây dựng bộ câu hỏi sơ bộ dựa trên cơ sở lý thuyết đã được tổng hợp; (3) Phỏng vấn sâu các nhà quản lý doanh nghiệp, tiếp thu ý kiến đóng góp để điều chỉnh và hoàn thiện các câu hỏi; (4) Xây dựng bảng câu hỏi khảo sát chính thức, sẵn sàng phục vụ cho giai đoạn khảo sát định lượng.

1.5.2. Nghiên cứu định lượng

Nghiên cứu định lượng sơ bộ được thực hiện bằng phương pháp khảo sát 112 nhà quản lý đang làm việc tại các doanh nghiệp vùng Đông Nam Bộ. Thang đo được đánh giá sơ bộ thông qua hệ số tin cậy Cronbach's Alpha và phân tích yếu tố khám phá EFA. Nghiên cứu định lượng được thực hiện tiếp nối, với mục đích kiểm định mô hình và các giả thuyết nghiên cứu đã được đề xuất.

Nghiên cứu sử dụng phương pháp khảo sát bằng bảng hỏi.

Quy trình và phương pháp thu thập dữ liệu:

Cỡ mẫu và kỹ thuật chọn mẫu: Áp dụng phương pháp chọn mẫu phân tầng kết hợp với chọn mẫu có chủ đích. Mẫu mục tiêu 250 đáp viên là các nhà quản lý (cấp cao, cấp trung, cấp cơ sở) tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn trên địa bàn 6 tỉnh, Tp vùng Đông Nam Bộ.

Thang đo: Tất cả các thang đo (MTCN, DAOTAO, MDDMCDN, MTLV,

SHTCCP, CLNNL) đều được kế thừa từ các nghiên cứu trước đã được công bố quốc tế, được hiệu chỉnh cho phù hợp với bối cảnh Việt Nam thông qua kết quả nghiên cứu định tính. Thang đo sử dụng là thang đo Likert 5 điểm.

Phương pháp phân tích dữ liệu:

Thống kê mô tả: Sử dụng phần mềm SPSS để mô tả đặc điểm mẫu khảo sát.

Đánh giá thang đo và Mô hình đo lường:

Độ tin cậy: Sử dụng hệ số Cronbach's Alpha và độ tin cậy tổng hợp (Composite Reliability - CR).

Giá trị hội tụ: Đánh giá thông qua Phương sai trích trung bình (Average Variance Extracted - AVE) và tải nhân tố (outer loading).

Giá trị phân biệt: Sử dụng tiêu chí Fornell-Larcker và HTMT (Heterotrait-Monotrait Ratio).

Phân tích mô hình cấu trúc (SEM) bằng PLS: Sử dụng phần mềm SmartPLS để kiểm định mô hình nghiên cứu.

Đánh giá mô hình cấu trúc: Kiểm tra khả năng dự báo thông qua hệ số R^2 (R-squared) và Effect size (f^2).

Kiểm định giả thuyết: Đánh giá ý nghĩa thống kê của các hệ số đường dẫn (path coefficients) thông qua kỹ thuật Bootstrapping với 5000 mẫu con. Một mối quan hệ được coi là có ý nghĩa khi p -value $< 0,05$.

Kiểm định mô hình trung gian (Mediation): Sử dụng phương pháp Bootstrapping để kiểm định ý nghĩa của các hiệu ứng gián tiếp (indirect effects) thông qua biến trung gian MTLV.

Kiểm định mô hình điều tiết (Moderation): Sử dụng kỹ thuật "Product Indicator" trong PLS để kiểm định vai trò điều tiết của biến SHTCCP.

1.6. Đóng góp của nghiên cứu

1.6.1. Đóng góp về mặt lý thuyết

Luận án kỳ vọng đạt được một số đóng góp mới:

Phát triển và kiểm định một mô hình tích hợp toàn diện: Khắc phục hạn chế của

các nghiên cứu trước đây thường có cách tiếp cận phiến diện (chỉ tập trung vào nhân tố nội tại hoặc bên ngoài), Luận án dự kiến đề xuất một mô hình lý thuyết tích hợp cả hai nhóm yếu tố: nội tại doanh nghiệp (MTLV, MTCN, DAOTAO, MDDMCDN) và thể chế bên ngoài (SHTCCP). Kỳ vọng mô hình này cung cấp một lăng kính phân tích mới, toàn diện hơn để đánh giá CLNNL trong bối cảnh các ngành công nghệ cao đặc thù như thiết kế vi mạch bán dẫn.

Luận án kỳ vọng làm sáng tỏ cơ chế trung gian của MTLV: Nghiên cứu "giải hộp đen" về cơ chế hình thành CLNNL bằng cách cung cấp bằng chứng thực nghiệm về vai trò trung gian then chốt của MTLV. Phát hiện này khẳng định MTLV không đơn thuần là một không gian vật chất, mà là một cơ chế xúc tác chủ động, có khả năng khuếch đại giá trị của các nguồn lực đầu vào (công nghệ, đào tạo) để chuyên hóa chúng thành CLNNL, góp phần bổ sung và làm phong phú thêm cho Lý thuyết Hành vi Kế hoạch (Ajzen, 1991) và Lý thuyết Tự quyết (Ryan và Deci, 2000) trong bối cảnh tổ chức.

Luận án kỳ vọng cung cấp bằng chứng thực nghiệm về vai trò điều tiết của SHTCCP: Luận án củng cố Lý thuyết Thể chế của DiMaggio và Powell (1983) bằng minh chứng cho thấy SHTCCP đóng vai trò như một "bộ khuếch đại thể chế", có khả năng điều tiết mạnh mẽ mối quan hệ giữa các nguồn lực nội tại của doanh nghiệp với MTLV và CLNNL. Nếu được chấp nhận, phát hiện này góp phần lý giải tại sao các mô hình phát triển nguồn nhân lực từ các nước phát triển đôi khi không mang lại hiệu quả tương tự trong bối cảnh các nền kinh tế mới nổi như Việt Nam.

1.6.2. Đóng góp về mặt thực tiễn

Luận án cung cấp những hàm ý quản lý và chính sách cụ thể, có tính khả thi cao cho các bên liên quan:

Đối với doanh nghiệp: Nghiên cứu dự kiến cung cấp một khung tham chiếu để các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn nhận diện các yếu tố then chốt cần ưu tiên đầu tư nhằm nâng cao CLNNL, qua đó cải thiện năng lực cạnh tranh.

Đối với Chính phủ: Kết quả nghiên cứu có thể làm cơ sở để hoặc điều chỉnh các chính sách hỗ trợ (ưu đãi thuế, tài trợ đào tạo, đầu tư hạ tầng) theo hướng trọng tâm, hiệu quả, đặc biệt trong bối cảnh triển khai Chiến lược phát triển công nghiệp bán dẫn đến năm 2030 và tầm nhìn 2050.

Đối với cơ sở giáo dục: Luận án đóng vai trò là cầu nối, cung cấp bằng chứng rõ ràng về nhu cầu thực tế của ngành công nghiệp, từ đó làm cơ sở cho việc điều chỉnh chương trình đào tạo, chuẩn đầu ra và tăng cường mô hình hợp tác doanh nghiệp - đại học một cách hiệu quả.

1.7. Kết cấu của luận án

Ngoài phần mở đầu, kết luận, nội dung luận án bao gồm 5 chương:

Chương 1. Tổng quan nghiên cứu: Chương này thiết lập nền tảng cho toàn bộ luận án. Nội dung bao gồm việc trình bày bối cảnh, tính cấp thiết của đề tài (Lý do chọn đề tài), xác định Câu hỏi nghiên cứu, Mục tiêu nghiên cứu, Đối tượng và phạm vi nghiên cứu. Chương cũng giới thiệu Phương pháp nghiên cứu sẽ được sử dụng và những đóng góp mới về mặt học thuật và thực tiễn của nghiên cứu. Cuối cùng, chương cung cấp một tổng quan tài liệu có chọn lọc, điểm lại các nghiên cứu trước về nguồn nhân lực và lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn, khẳng định ý nghĩa và sự cần thiết của việc nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ, Việt Nam.

Chương 2. Cơ sở lý thuyết và mô hình nghiên cứu: Trong chương này, NCS trình bày một số khái niệm và thuật ngữ chính của Luận án, đồng thời phân tích các lý thuyết nền tảng, làm cơ sở để biện luận các mối quan hệ liên quan đến đề tài nghiên cứu. Các lý thuyết này sẽ bao gồm lý thuyết về CLNNL, MTCN, MDDMCDN, DAOTAO, MTLV, SHTCCP. NCS cũng sẽ đưa ra mối quan hệ giữa các yếu tố lý thuyết và các biến trong mô hình nghiên cứu.

Chương 3. Phương pháp nghiên cứu: Trong chương này, NCS đề xuất các giả thuyết nghiên cứu và khung nghiên cứu phù hợp với bối cảnh Việt Nam, đồng thời trình bày phương pháp nghiên cứu, gồm các nội dung về mô hình, đo lường các biến trong mô hình và nghiên cứu, để kiểm định các giả thuyết nghiên cứu đã đề xuất. Phương pháp nghiên cứu được lựa chọn là PLS-SEM, một phương pháp phân tích cấu trúc tuyến tính để kiểm tra các mối quan hệ giữa các yếu tố. Chương này cũng sẽ làm rõ cách thức thu thập và xử lý dữ liệu, các công cụ đo lường sử dụng trong nghiên cứu.

Chương 4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận: Trong chương này, NCS trình bày và thảo luận về các kết quả nghiên cứu, gồm kết quả về ảnh hưởng của các yếu tố như: MTCN, DAOTAO, MTLV, MDDMCDN, MTLV, SHTCCP đến CLNNL trong lĩnh vực

thiết kế vi mạch bán dẫn. Chương này sẽ đưa ra phân tích về các mô hình kiểm định, đưa ra các kết quả chính từ việc kiểm định các giả thuyết và giải thích ý nghĩa của các kết quả đó đối với thực tiễn ngành.

Chương 5. Kết luận và hàm ý quản trị: Trong chương này, NCS đưa ra hàm ý lý thuyết hữu ích có liên quan đến các đối tượng như nhà quản lý, nhà hoạch định chính sách, doanh nghiệp trong ngành và các cơ sở đào tạo. Chương này tổng kết lại các kết quả chính của nghiên cứu và đề xuất các chiến lược phát triển nguồn nhân lực và cải thiện MTLV trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn. Đồng thời, NCS cũng chỉ ra những hướng nghiên cứu tiếp theo trong tương lai để làm sâu sắc hơn các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL.

Kết luận chương 1

Chương 1 đã xác lập bối cảnh, định hướng và phạm vi cho toàn bộ luận án, với ba kết luận chính sau:

Thứ nhất, bối cảnh thực tiễn khẳng định tính cấp thiết của đề tài. Ngành vi mạch bán dẫn được Chính phủ xác định là lĩnh vực ưu tiên chiến lược, với các Quyết định 1017/QĐ-TTg và 1018/QĐ-TTg (2024) đặt mục tiêu đào tạo 50.000 nhân lực trình độ đại học trở lên đến năm 2030. Tuy nhiên, thực trạng tại vùng Đông Nam Bộ, nơi tập trung 66 doanh nghiệp vi mạch cho thấy CLNNL vẫn là điểm nghẽn lớn: quy mô lao động chuyên môn còn rất khiêm tốn, phân bố mất cân đối, và tồn tại khoảng cách đáng kể giữa đào tạo trong trường với yêu cầu thực tiễn của doanh nghiệp. Đây chính là những thách thức đòi hỏi phải có một nghiên cứu thực nghiệm toàn diện.

Thứ hai, bối cảnh lý thuyết chỉ ra khoảng trống nghiên cứu rõ rệt. Tổng quan các công trình trong và ngoài nước cho thấy, mặc dù đã có nhiều nghiên cứu về CLNNL, nhưng hầu hết đều tiếp cận phiến diện (chỉ tập trung vào yếu tố nội tại doanh nghiệp hoặc chỉ tập trung vào yếu tố thể chế), chưa có mô hình tích hợp giải thích cơ chế hình thành CLNNL trong bối cảnh đặc thù của lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn, nơi vòng đời công nghệ ngắn và chịu ảnh hưởng lớn từ chính sách hỗ trợ. Phân tích từ khóa bằng VOSviewer cũng xác nhận sáu nhóm yếu tố chính liên quan, đồng thời cho thấy sự thiếu vắng các nghiên cứu thực nghiệm tại Việt Nam. Đây là những khoảng trống mà luận án hướng đến lấp đầy.

Thứ ba, các mục tiêu, câu hỏi và phạm vi nghiên cứu đã được xác định rõ ràng.

Luận án đặt ra mục tiêu tổng quát là xây dựng, đo lường và kiểm định mô hình các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL, với ba câu hỏi trọng tâm: (i) tác động trực tiếp của MTCN, DAOTAO và MDDMCDN đến CLNNL; (ii) vai trò trung gian của MTLV; (iii) vai trò điều tiết SHTCCP. Đối tượng nghiên cứu là 66 doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ, với phương pháp hỗn hợp (định tính kết hợp định lượng, sử dụng PLS-SEM). Những đóng góp dự kiến cả về lý thuyết (mô hình tích hợp đa tầng, cơ chế trung gian của môi trường làm việc, vai trò “chất xúc tác thể chế” của hỗ trợ Chính phủ) và thực tiễn (hàm ý cho doanh nghiệp, Chính phủ và cơ sở đào tạo) đã được xác lập.

Tóm lại, chương 1 đã khẳng định được sự cần thiết, khoảng trống nghiên cứu và hướng tiếp cận của luận án, tạo nền tảng cho việc phát triển cơ sở lý thuyết ở chương 2.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ MÔ HÌNH NGHIÊN CỨU

Chương 2 cung cấp hệ thống lý thuyết nền tảng và khung phân tích cho nghiên cứu, bao gồm các khái niệm cốt lõi, lý thuyết liên quan, giả thuyết nghiên cứu và mô hình nghiên cứu đề xuất. Chương này không chỉ kế thừa có chọn lọc từ các nghiên cứu trước mà còn đề xuất góc nhìn mới thông qua tích hợp phương pháp định lượng và định tính, tạo tiền đề vững chắc cho phân tích dữ liệu ở chương tiếp theo.

2.1. Các khái niệm nghiên cứu

2.1.1. Khái niệm nguồn nhân lực

Nguồn nhân lực (human resources) là một khái niệm nền tảng trong quản trị tổ chức và phát triển kinh tế - xã hội, được tiếp cận dưới nhiều góc độ khác nhau tùy thuộc vào bối cảnh và mục đích nghiên cứu. Việc thống nhất và làm rõ khái niệm này có ý nghĩa quan trọng, bởi nó quyết định cách thức đo lường, đánh giá và hoạch định chiến lược phát triển nguồn nhân lực trong từng lĩnh vực cụ thể, đặc biệt là ngành công nghiệp công nghệ cao như thiết kế vi mạch bán dẫn.

Các quan điểm tiếp cận từ học giả quốc tế:

Trong dòng chảy của lý thuyết kinh tế phát triển, Schultz (1961) là một trong những học giả đầu tiên khẳng định nguồn nhân lực cần được nhìn nhận như một dạng vốn con người (human capital), tức là một tài sản có thể sinh lời nếu được đầu tư đúng mức thông qua giáo dục, đào tạo và chăm sóc sức khỏe. Tiếp nối tư tưởng đó, Becker (1964) đã hệ thống hóa thành lý thuyết vốn con người hoàn chỉnh, phân biệt hai loại kỹ năng: kỹ năng chung (general skills) có giá trị ở nhiều doanh nghiệp và kỹ năng đặc thù (firm-specific skills) chỉ có giá trị trong phạm vi một tổ chức nhất định. Sự phân biệt này có ý nghĩa quan trọng đối với chiến lược đầu tư của doanh nghiệp, đặc biệt trong ngành vi mạch bán dẫn, nơi kiến thức nền tảng về thiết kế (Verilog, VHDL) là kỹ năng chung, trong khi khả năng làm chủ quy trình riêng và bí quyết công nghệ độc quyền lại là kỹ năng đặc thù.

Ở cấp độ phát triển quốc gia, Tổ chức Phát triển Liên Hợp Quốc (UNDP, 2016) định nghĩa nguồn nhân lực không chỉ đơn thuần là lực lượng lao động mà còn bao hàm tổng hòa các yếu tố như kiến thức, kinh nghiệm, kỹ năng, năng lực và tính sáng tạo của con người. Những yếu tố này có mối quan hệ mật thiết với sự phát triển của mỗi cá nhân

cũng như sự thịnh vượng của một quốc gia. Cách tiếp cận này nhấn mạnh vai trò của nguồn nhân lực như một động lực then chốt thúc đẩy tăng trưởng kinh tế và tiến bộ xã hội, đồng thời mở rộng phạm vi khái niệm vượt ra ngoài các chỉ số định lượng đơn thuần về số lượng lao động.

Ở cấp độ tổ chức, Apascaritei và Elvira (2022) tiếp cận nguồn nhân lực như một yếu tố cốt lõi trong việc xây dựng năng lực động (dynamic capability) của doanh nghiệp. Theo các tác giả này, nguồn nhân lực không chỉ bao gồm kiến thức và kỹ năng cá nhân mà còn tích hợp cả vốn vật chất, vốn con người và vốn xã hội. Điểm đặc biệt trong quan điểm của Apascaritei và Elvira (2022) là họ khẳng định nguồn nhân lực đóng vai trò tiền đề cho việc xây dựng năng lực động, giúp doanh nghiệp thích ứng với môi trường cạnh tranh và tạo ra lợi thế bền vững. Điều này cho thấy, trong thời đại công nghệ và toàn cầu hóa, nguồn nhân lực không chỉ là yếu tố đầu vào mà còn là nguồn lực chiến lược giúp tổ chức đổi mới và phát triển.

Bổ sung cho góc nhìn năng lực động, Chen và Zheng (2022) nhấn mạnh rằng trong môi trường công nghệ biến động nhanh, nguồn nhân lực không thể được xem như một tài sản tĩnh mà phải là một hệ thống có khả năng học tập và tái cấu trúc liên tục. Theo các tác giả này, chính khả năng học hỏi của tổ chức (organizational learning) mới là yếu tố quyết định để nguồn nhân lực có thể thích ứng với sự thay đổi của công nghệ và thị trường, một luận điểm đặc biệt phù hợp với ngành vi mạch bán dẫn, nơi vòng đời công nghệ chỉ kéo dài 18–24 tháng (Moore, 1965).

Ở góc độ quản trị nhân lực ứng dụng, Salasiah và cộng sự (2023) đưa ra một định nghĩa thực tiễn hơn: nguồn nhân lực là “con người được tuyển dụng trong tổ chức, giữ vai trò là người vận hành, người tư duy và người hoạch định nhằm đạt được mục tiêu tổ chức”, đồng thời được xem như một tài sản cần được đào tạo và phát triển. Định nghĩa này tuy ngắn gọn nhưng đã bao quát được ba khía cạnh cốt yếu: (i) nguồn nhân lực gắn liền với quá trình tuyển dụng và sử dụng; (ii) họ thực hiện các vai trò khác nhau từ tác nghiệp đến hoạch định; (iii) họ cần được đầu tư phát triển như một tài sản.

Bổ sung cho các quan điểm trên, Apascaritei và Elvira (2022) nhấn mạnh rằng nguồn nhân lực không chỉ đơn thuần là tập hợp các cá nhân có kiến thức và kỹ năng, mà còn là nền tảng để xây dựng năng lực động (dynamic capabilities) của tổ chức. Theo các tác giả này, chính sự tích hợp giữa vốn con người, vốn xã hội và vốn tổ chức mới tạo ra

khả năng thích ứng và đổi mới liên tục, là một yêu cầu sống còn trong môi trường công nghệ cao như thiết kế vi mạch bán dẫn. Quan điểm này giúp mở rộng cách hiểu về nguồn nhân lực từ một “tài sản tĩnh” cần được bảo toàn sang một “hệ sinh thái động” cần được nuôi dưỡng và phát triển không ngừng.

Quan điểm đặc thù ngành thiết kế vi mạch bán dẫn và bối cảnh Việt Nam

Trong bối cảnh quốc tế, các nghiên cứu gần đây đã bắt đầu tiếp cận nguồn nhân lực theo hướng đặc thù ngành. Rizzi và cộng sự (2023) chỉ ra rằng nguồn nhân lực trong ngành bán dẫn không chỉ bao gồm các kỹ sư thiết kế vi mạch mà còn mở rộng sang các nhóm lao động liên quan như kỹ thuật viên vận hành, chuyên gia kiểm định, nhân sự nghiên cứu và phát triển (R&D), cùng với các cán bộ quản lý chất lượng. Các tác giả nhấn mạnh yêu cầu về tính liên ngành (vật lý bán dẫn, khoa học vật liệu, điện tử, khoa học máy tính) và kỹ năng làm việc với các quy trình khép kín, tiêu chuẩn hóa cao. Cùng cố thêm cho góc nhìn này, Gunarathne và Chaitanya (2024) khẳng định rằng một nguồn nhân lực chất lượng cao trong ngành bán dẫn cần hội tụ ba yếu tố: (1) nền tảng khoa học cơ bản vững chắc (toán, lý, hóa), (2) kinh nghiệm thực hành thành thạo với các công cụ thiết kế điện tử tự động (EDA) hiện đại, và (3) khả năng làm việc trong môi trường tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế (ISO, JEDEC). Những gợi ý này có ý nghĩa trực tiếp đối với việc xây dựng thang đo chất lượng nguồn nhân lực trong luận án.

Ở trong nước, Nguyễn Đình Đức (2024) đã cung cấp một bức tranh thực tế về nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn tại Việt Nam. Theo tác giả này, nguồn nhân lực hiện có còn rất mỏng, phân bố cực kỳ mất cân đối (hơn 76% tập trung tại TP. Hồ Chí Minh), và đang đối mặt với bài toán “vừa thiếu về số lượng, vừa yếu về kỹ năng thực hành”. Điểm yếu lớn nhất của kỹ sư mới tốt nghiệp là thiếu kinh nghiệm làm việc với bộ công cụ EDA thương mại và quy trình thiết kế chuyên nghiệp, dẫn đến phải đào tạo lại từ 6 đến 9 tháng khi gia nhập doanh nghiệp. Đây chính là khoảng trống thực tiễn mà luận án hướng đến giải quyết.

Bảng 2.1 dưới đây tổng hợp các quan điểm tiêu biểu về nguồn nhân lực từ các tổ chức và học giả quốc tế cũng như trong nước, làm cơ sở để đối chiếu và xác định quan điểm tiếp cận riêng của luận án.

Bảng 2.1: Tổng hợp các quan điểm tiếp cận khái niệm nguồn nhân lực

Nhóm tiếp cận	Nguồn tham khảo	Nội dung chính	Điểm nhấn / Giá trị cho luận án
Kinh tế học phát triển (vốn con người)	Schultz (1961)	Nguồn nhân lực là vốn con người cần được đầu tư qua giáo dục, đào tạo, y tế	Nền tảng cho luận điểm “đầu tư vào nguồn lực là chiến lược”
	Becker (1964)	Phân biệt kỹ năng chung (general) và kỹ năng đặc thù (firm-specific)	Cơ sở để lý giải vai trò của MTLV và SHTCCP trong việc chuyển hóa đầu tư
Quản trị chiến lược (năng lực động)	Apascaritei và Elvira (2022)	Tích hợp vốn vật chất, vốn con người, vốn xã hội; là tiền đề cho năng lực động của tổ chức	Gắn nguồn nhân lực với lợi thế cạnh tranh bền vững
	Chen và Zheng (2022)	Nguồn nhân lực có khả năng học tập và tái cấu trúc liên tục trước biến động công nghệ	Gắn với các biến MTCN, MDDMCDN trong mô hình nghiên cứu
Quản trị ứng dụng	Salasiah và cộng sự (2023)	Con người được tuyển dụng, giữ vai trò vận hành – tư duy – hoạch định; là tài sản cần đào tạo	Dễ đo lường, phù hợp với khảo sát nhà quản lý
Đặc thù ngành bán dẫn	Rizi và cộng sự (2023)	Hệ sinh thái lao động bán dẫn đa dạng (kỹ sư, kỹ thuật viên, R&D, kiểm định), yêu cầu liên ngành	Nhấn mạnh tính đa dạng và phức tạp của nguồn nhân lực bán dẫn
	Gunarathne và Chaitanya (2024)	Ba yêu cầu cốt lõi: nền tảng khoa học + thành thạo EDA + tuân thủ tiêu chuẩn quốc tế	Cung cấp căn cứ để xây dựng thang đo CLNNL trong luận án
Bối cảnh Việt Nam	UNDP (2016)	Bao hàm kiến thức, kinh nghiệm, kỹ năng, năng lực,	Vai trò động lực tăng trưởng kinh tế

Nhóm tiếp cận	Nguồn tham khảo	Nội dung chính	Điểm nhấn / Giá trị cho luận án
		sáng tạo; gắn với phát triển quốc gia	
	Nguyễn Đình Đức (2024)	Hiện nay Việt Nam có khoảng hơn 5.000 kỹ sư thiết kế vi mạch bán dẫn. Lực lượng này phân bố chủ yếu tại TP. HCM và còn thiếu hụt kỹ năng thực hành với các công cụ EDA tiên tiến.	Gắn trực tiếp với bối cảnh vùng Đông Nam Bộ, là địa bàn nghiên cứu

Nguồn: Tổng hợp của NCS (tháng 06/2024)

Từ việc phân tích các quan điểm được tổng hợp trong Bảng 2.1, có thể nhận thấy mỗi cách tiếp cận đều có những giá trị nhất định nhưng đồng thời cũng bộc lộ những hạn chế khi áp dụng vào bối cảnh thiết kế vi mạch bán dẫn tại Việt Nam.

Các tiếp cận kinh điển (Schultz, 1961; Becker, 1964) tuy cung cấp nền tảng lý thuyết vững chắc về đầu tư vào vốn con người, nhưng lại bỏ qua vai trò của môi trường thể chế và văn hóa tổ chức, hai yếu tố đặc biệt quan trọng trong bối cảnh ngành bán dẫn còn non trẻ và phụ thuộc nhiều vào chính sách hỗ trợ của Nhà nước. Tiếp cận của Apascaritei và Elvira (2022) và Chen và Zheng (2022) khắc phục được phần nào nhược điểm này khi gắn nguồn nhân lực với năng lực động, nhưng vẫn chưa cụ thể hóa được các yếu tố đầu vào then chốt cho ngành vi mạch (công cụ EDA, quy trình kiểm định, tiêu chuẩn quốc tế). Các nghiên cứu đặc thù ngành bán dẫn (Rizi và cộng sự, 2023; Gunarathne và Chaitanya, 2024) đã bước đầu làm rõ yêu cầu về kỹ năng thực hành và tính liên ngành, nhưng lại thiếu bối cảnh các nền kinh tế mới nổi như Việt Nam, nguồn nhân lực vừa thiếu về số lượng, vừa yếu về chất lượng, và chịu áp lực cạnh tranh nhân tài toàn cầu rất lớn. Trong khi đó, các nghiên cứu trong nước (Nguyễn Đình Đức, 2024) dù cung cấp số liệu thực tế có giá trị, nhưng chưa đưa ra được một định nghĩa khái niệm có tính khái quát cao để có thể vận hành đo lường trong các nghiên cứu thực nghiệm quy mô lớn.

Xuất phát từ những phân tích trên và đặt trong bối cảnh cụ thể của lĩnh vực thiết

kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ, nơi vòng đời công nghệ chỉ 18–24 tháng (Moore, 1965), cạnh tranh nhân tài toàn cầu gay gắt, và sự hỗ trợ của chính sách Nhà nước đóng vai trò then chốt.

Luận án tiếp cận khái niệm “nguồn nhân lực” như sau: Nguồn nhân lực là tổng hòa các cá nhân tạo nên lực lượng lao động của một tổ chức, một ngành hoặc một quốc gia, trong đó bao gồm các yếu tố cấu thành truyền thống (kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm) và các yếu tố mở rộng (năng lực sáng tạo, tố chất tâm lý, mối quan hệ xã hội, khả năng thích ứng với công nghệ).

Định nghĩa này có bốn điểm khác biệt so với các quan điểm trước:

Thứ nhất, nó kế thừa tính toàn diện từ UNDP (2016) nhưng bổ sung yếu tố “thích ứng công nghệ”, một đặc trưng sống còn của ngành vi mạch bán dẫn, nơi các công cụ thiết kế và quy trình sản xuất thay đổi liên tục.

Thứ hai, định nghĩa lồng ghép quan điểm năng lực động của Apascaritei và Elvira (2022) và Chen và Zheng (2022) khi coi nguồn nhân lực không phải là một tài sản tĩnh mà là nền tảng để doanh nghiệp vi mạch không ngừng học hỏi, tái cấu trúc và duy trì lợi thế cạnh tranh.

Thứ ba, định nghĩa cụ thể hóa bằng các yêu cầu thực tế của ngành bán dẫn theo gợi ý của Rizzi và cộng sự (2023) và Gunarathne và Chaitanya (2024), đặc biệt nhấn mạnh đến kỹ năng thực hành với bộ công cụ EDA và khả năng làm việc liên ngành, những yếu tố thường bị bỏ qua trong các định nghĩa truyền thống.

Thứ tư, định nghĩa được đặt trong bối cảnh thực tiễn của vùng Đông Nam Bộ được mô tả bởi Nguyễn Đình Đức (2024), nơi các doanh nghiệp FDI (Intel, Synopsys, Marvell, Renesas) và doanh nghiệp nội địa (FPT Semiconductor, Viettel High Tech) đang cạnh tranh gay gắt về nhân tài, và nơi sự hỗ trợ từ chính sách của Chính phủ (Quyết định 1017, 1018/QĐ-TTg) đóng vai trò then chốt trong việc định hình chiến lược phát triển nguồn nhân lực.

Sự khác biệt trong quan điểm tiếp cận của luận án so với các định nghĩa truyền thống nằm ở chỗ: thay vì chỉ nhấn mạnh “số lượng lao động” hay “trình độ học vấn” như một chỉ báo tĩnh, luận án đặc biệt chú trọng đến khả năng thích ứng với sự thay đổi công nghệ và năng lực học tập liên tục, hai phẩm chất then chốt của nguồn nhân lực

trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn. Đây cũng chính là tiền đề quan trọng để xây dựng thang đo CLNNL ở mục 2.1.2, và định hướng cho toàn bộ mô hình nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL trong các chương tiếp theo.

2.1.2. Khái niệm chất lượng nguồn nhân lực

Nếu khái niệm “nguồn nhân lực” trả lời câu hỏi “ai là người lao động”, thì khái niệm “chất lượng nguồn nhân lực” trả lời câu hỏi “người lao động đó đáp ứng yêu cầu công việc đến mức độ nào”. Trong bối cảnh các ngành kinh tế hiện đại, việc định nghĩa và đo lường CLNNL một cách chính xác, có cơ sở lý thuyết là nền tảng để doanh nghiệp hoạch định chính sách tuyển dụng, đào tạo, đãi ngộ và phát triển nhân tài.

Các quan điểm tiếp cận từ học giả quốc tế:

Trong dòng chảy của lý thuyết quản trị nguồn nhân lực hiện đại, bắt nguồn từ Lý thuyết Vốn con người của Becker (1964), Apascaritei và Elvira (2022) đã phát triển và xem nguồn nhân lực chất lượng cao, với các yếu tố như năng lực, kiến thức, kỹ năng và thái độ, là nền tảng then chốt (vốn nhân lực) để doanh nghiệp xây dựng các năng lực động của quản trị nhân lực. Các tác giả lập luận rằng chính các năng lực động này, thông qua việc thu hút, phát triển và duy trì nhân tài một cách chiến lược, mới là yếu tố giúp tổ chức đạt được lợi thế cạnh tranh bền vững. Như vậy, CLNNL không phải là đích đến cuối cùng mà là một “khoản vốn” cần được đầu tư và khai thác.

Tiếp cận theo hướng đánh giá đa chiều gắn với đo lường thực nghiệm, Juliana Jaya và cộng sự (2020) đã đề xuất bốn thành phần cấu thành CLNNL trong lĩnh vực công nghệ cao, bao gồm: trình độ học vấn, kỹ năng chuyên môn, mức độ đào tạo và năng lực thực thi. Thông qua khảo sát thực nghiệm trên các doanh nghiệp vừa và nhỏ ngành công nghệ thông tin tại Indonesia, nghiên cứu đã chứng minh CLNNL có tác động trực tiếp và tích cực đến cả hiệu suất sản phẩm lẫn năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp. Với cấu trúc thang đo rõ ràng và độ tin cậy đã được kiểm chứng, đây là một trong những công cụ phù hợp nhất để kế thừa và hiệu chỉnh vào bối cảnh thiết kế vi mạch bán dẫn tại Việt Nam.

Bổ sung cho hướng tiếp cận hành vi tổ chức, Darmawan và cộng sự (2020) chỉ ra rằng CLNNL tác động đến hiệu suất công việc thông qua ba kênh riêng biệt: năng lực chuyên môn, nỗ lực làm việc và hành vi ứng xử. Nghiên cứu này nhấn mạnh một luận điểm quan trọng: CLNNL không chỉ đơn thuần là kiến thức và kỹ năng kỹ thuật, mà còn

bao gồm cả động lực làm việc và thái độ nghề nghiệp. Phát hiện này có ý nghĩa thiết thực trong việc thiết kế các chương trình đào tạo và chính sách đãi ngộ trong ngành bán dẫn, theo hướng vừa chú trọng phát triển chuyên môn, vừa khơi dậy động lực và xây dựng văn hóa tổ chức tích cực.

Trong khi đó, Agit và Suhab (2024) cho rằng CLNNL đề cập đến mức độ mà nguồn nhân lực trong một tổ chức được đánh giá dựa trên các yếu tố như trình độ học vấn, kỹ năng, kinh nghiệm, đạo đức làm việc, sự sáng tạo, khả năng làm việc nhóm và khả năng thích ứng với môi trường làm việc. Quan điểm này có ưu điểm là liệt kê tương đối đầy đủ các thành tố cấu thành, nhưng chưa chỉ ra mối quan hệ giữa các thành tố đó cũng như cơ chế tác động đến hiệu suất tổ chức.

Otoo và Rather (2024) bổ sung một góc nhìn khác khi định nghĩa CLNNL là mức độ mà nguồn nhân lực của một tổ chức đáp ứng được yêu cầu công việc, có kỹ năng, kiến thức và năng lực cần thiết để thực hiện công việc một cách hiệu quả và đóng góp vào sự phát triển của tổ chức. Theo các tác giả này, CLNNL không chỉ liên quan đến khả năng kỹ thuật mà còn bao gồm đạo đức làm việc, tinh thần làm việc nhóm, sự cam kết và sự sẵn lòng học hỏi. Định nghĩa này nhấn mạnh tính “đáp ứng yêu cầu” một cách tiếp cận mang tính thực dụng, phù hợp với các nghiên cứu đánh giá hiệu suất.

Một hướng tiếp cận hiện đại khác đến từ Guo (2022), người đã xây dựng mô hình đánh giá CLNNL tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) với hệ thống 30 chỉ số đa chiều. Trong đó, ba chỉ số được xác định có tầm quan trọng nổi bật là trí tuệ, kiến thức chuyên môn và năng lực nghiên cứu đổi mới. Mô hình này đã được kiểm chứng với độ chính xác cao trong thực nghiệm, cho thấy tiềm năng ứng dụng rất lớn của công nghệ số trong việc đánh giá nguồn nhân lực chất lượng cao một cách khách quan và toàn diện. Cách tiếp cận của Guo (2022) đặc biệt phù hợp với bối cảnh thiết kế vi mạch bán dẫn, nơi yêu cầu đánh giá đồng thời cả kỹ năng kỹ thuật chuyên sâu lẫn năng lực sáng tạo và tư duy đổi mới.

Củng cố thêm cho luận điểm về vai trò của năng lực tự thân, Sahusilawane (2025) chỉ ra rằng CLNNL có mối tương quan tích cực và có ý nghĩa thống kê với hiệu quả vận hành của hệ thống thông tin quản lý. Đáng chú ý, nghiên cứu này cũng cho thấy sự hỗ trợ từ cấp trên không có tác động đáng kể đến hiệu quả đó. Phát hiện này nhấn mạnh một luận điểm quan trọng: trong môi trường công nghệ cao, chính năng lực nội tại của

người lao động, bao gồm kiến thức, kỹ năng và thái độ làm việc mới là yếu tố quyết định, hơn là sự hỗ trợ từ bên ngoài. Đây là một gợi ý có giá trị trong việc thiết kế các chương trình phát triển nguồn nhân lực trong ngành bán dẫn, theo hướng tập trung vào việc bồi dưỡng năng lực thực chất thay vì chỉ dựa vào cơ chế hỗ trợ hành chính.

Quan điểm đặc thù ngành vi mạch bán dẫn và bối cảnh Việt Nam

Trong bối cảnh Việt Nam, Phạm Thị Hạnh (2020) chỉ rõ trong cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, con người và tri thức là yếu tố nội sinh quyết định khả năng phát huy và phối hợp hiệu quả các nguồn lực khác. Nguồn nhân lực chất lượng cao không chỉ là “vốn nhân lực” mà còn là “nguồn vốn” tạo ra giá trị gia tăng cao, giúp quốc gia tham gia sâu hơn vào chuỗi giá trị toàn cầu. Tác giả nhấn mạnh điều này đặc biệt quan trọng với ngành công nghiệp bán dẫn, một lĩnh vực đòi hỏi kỹ thuật cao và tính chính xác tuyệt đối. Đây là một trong số ít các nghiên cứu trong nước đã đặt CLNNL trong bối cảnh cụ thể của ngành công nghệ cao.

Nguyễn Thị Thanh Lam và Phạm Thúy Hiền (2025) đã khảo sát thực trạng nguồn nhân lực bán dẫn Việt Nam và chỉ ra ba khoảng trống chính: (i) chương trình đào tạo đại học còn nặng lý thuyết, thiếu thực hành với các công cụ EDA hiện đại; (ii) kỹ năng làm việc nhóm và tư duy hệ thống của kỹ sư mới tốt nghiệp còn yếu; (iii) thiếu các chương trình hợp tác chiến lược dài hạn giữa doanh nghiệp và trường đại học. Những phát hiện này bổ sung trực tiếp vào luận điểm của luận án về sự cần thiết phải xây dựng một mô hình tích hợp các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL trong ngành bán dẫn.

Bảng 2.2 dưới đây tổng hợp các quan điểm tiêu biểu về CLNNL từ các học giả quốc tế và trong nước, được mở rộng so với phiên bản cũ để bao gồm cả các nghiên cứu thực nghiệm, nghiên cứu đặc thù ngành và bối cảnh Việt Nam.

Bảng 2.2: Tổng hợp các quan điểm tiếp cận khái niệm chất lượng nguồn nhân lực

Nhóm tiếp cận	Nguồn tham khảo	Nội dung chính	Điểm nhấn / Giá trị cho luận án
Lý thuyết nền tảng	Becker (1964)	Đầu tư vào kiến thức, kỹ năng, sức khỏe của người lao động tạo ra năng suất cao hơn	Nền tảng lý thuyết vốn con người
	Apascaritei và Elvira (2022)	Là nền tảng vốn nhân lực để xây dựng năng lực động HRM, giúp thu hút, phát triển và duy trì nhân tài	Gắn CLNNL với lợi thế cạnh tranh bền vững
Đo lường thực nghiệm	Juliana Jaya và cộng sự (2020)	Bốn thành phần: học vấn (0,766), kỹ năng (0,924), đào tạo (0,915), năng lực thực thi (0,757). CLNNL → hiệu suất sản phẩm ($\beta=0,527$) và năng lực cạnh tranh ($\beta=0,522$)	Thang đo được kế thừa trực tiếp cho luận án; các hệ số tải nhân tố rất cao
	Darmawan và cộng sự (2020)	CLNNL tác động đến hiệu suất qua ba kênh: năng lực ($\beta=0,451$), nỗ lực ($\beta=0,387$), hành vi ($\beta=0,422$)	Nhấn mạnh cả khía cạnh kỹ thuật lẫn động lực và thái độ
Tiếp cận đa chiều	Agit và Suhab (2024)	Đánh giá qua trình độ học vấn, kỹ năng, kinh nghiệm, đạo đức, sáng tạo, làm việc nhóm, thích ứng	Đa chiều, dễ đo lường nhưng chưa chỉ ra mối quan hệ nhân quả
	Otoo và Rather (2024)	Mức độ đáp ứng yêu cầu công việc về kỹ năng, kiến thức, năng lực; bao gồm đạo đức, cam kết, sẵn lòng học hỏi	Tiếp cận thực dụng, gắn với hiệu suất tổ chức
Ứng dụng công nghệ	Guo (2022)	Mô hình AI đánh giá CLNNL với 30 chỉ số; trí tuệ (8,57/10), kiến thức (8,4/10), năng lực đổi mới (8,34/10); độ chính xác 84%	Gợi ý phương pháp đánh giá định lượng hiện đại cho ngành công nghệ cao

	Sahusilawane (2025)	CLNNL tương quan tích cực với hiệu quả hệ thống thông tin ($p=0,047$); hỗ trợ cấp trên không có ý nghĩa ($p=0,904$)	Nhấn mạnh vai trò năng lực tự thân hơn là hỗ trợ bên ngoài
Đặc thù ngành bán dẫn	Rizi và cộng sự (2023)	Trong ngành bán dẫn, CLNNL bao gồm kỹ năng thiết kế vi mạch, vận hành quy trình sản xuất, kiểm định chất lượng, và làm việc liên ngành	Gắn với chuỗi giá trị bán dẫn, gợi ý sự đa dạng của lao động chất lượng cao
	Gunarathne và Chaitanya (2024)	Ba yêu cầu cốt lõi: nền tảng khoa học vững chắc, thành thạo EDA, tuân thủ tiêu chuẩn quốc tế (JEDEC, ISO)	Cung cấp căn cứ để bổ sung biên quan sát về năng lực EDA (CLNNL4)
Bối cảnh Việt Nam	Phạm Thị Hạnh (2020)	Trong CMCN 4.0, con người và tri thức là yếu tố nội sinh; nhân lực chất lượng cao tạo giá trị gia tăng, giúp tham gia chuỗi giá trị toàn cầu	Gắn CLNNL với chiến lược phát triển quốc gia
	Nguyễn Thị Thanh Lam và Phạm Thúy Hiền (2025)	Ba khoảng trống: chương trình đào tạo nặng lý thuyết, thiếu EDA; kỹ năng mềm yếu; thiếu hợp tác chiến lược	Chỉ rõ thực trạng và khoảng cách cần giải quyết tại Việt Nam

Nguồn: Tổng hợp của NCS (tháng 6/2025)

Từ việc phân tích các quan điểm được tổng hợp trong Bảng 2.2, có thể nhận thấy sự phong phú nhưng cũng rất phân tán trong cách tiếp cận CLNNL.

Nhóm các tiếp cận lý thuyết nền tảng (Becker, 1964; Apascaritei và Elvira, 2022) có giá trị về mặt khái niệm nhưng thiếu tính cụ thể để vận hành đo lường trong thực tế. Nhóm các nghiên cứu đo lường thực nghiệm (Juliana Jaya và cộng sự., 2020; Darmawan và cộng sự., 2020) đã cung cấp những thang đo có độ tin cậy cao, nhưng lại được xây dựng trong bối cảnh ngành công nghệ thông tin nói chung hoặc sản xuất, chưa phản ánh được tính đặc thù của vi mạch bán dẫn. Nhóm tiếp cận đa chiều (Agit và Suhab, 2024; Otoo và Rather, 2024) có ưu điểm liệt kê nhiều thành tố nhưng chưa chỉ ra được mối

quan hệ giữa các thành tố cũng như trọng số đóng góp của từng thành tố vào CLNNL. Nhóm ứng dụng công nghệ (Guo, 2022; Sahusilawane, 2025) đem đến những phương pháp đánh giá hiện đại nhưng lại đòi hỏi nguồn lực dữ liệu lớn và chưa phổ biến trong bối cảnh các nền kinh tế mới nổi.

Đặc biệt, các nghiên cứu đặc thù ngành bán dẫn (Rizi và cộng sự., 2023; Gunarathne và Chaitanya, 2024) đã bước đầu làm rõ yêu cầu về kỹ năng thực hành với công cụ EDA và tính liên ngành, nhưng chưa lượng hóa được mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến CLNNL. Trong khi đó, các nghiên cứu trong bối cảnh Việt Nam (Phạm Thị Hạnh, 2020; Nguyễn Thị Thanh Lam và Phạm Thúy Hiền, 2025) dù cung cấp những nhận định thực trạng có giá trị, nhưng chủ yếu dừng lại ở mức độ mô tả, chưa xây dựng được mô hình giải thích cơ chế hình thành CLNNL.

Tổng hợp các hạn chế chính của các nghiên cứu trước: (i) hầu hết các định nghĩa đều được xây dựng cho bối cảnh tổng quát, chưa phản ánh được tính đặc thù của lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn, nơi yêu cầu về kỹ năng thực hành với bộ công cụ EDA hiện đại, tư duy hệ thống và khả năng làm việc liên ngành là tối quan trọng; (ii) chưa có định nghĩa nào nhấn mạnh vai trò của năng lực cập nhật và thích ứng với sự thay đổi công nghệ với chu kỳ rất ngắn (18–24 tháng), một yếu tố sống còn trong ngành bán dẫn; (iii) các định nghĩa chưa gắn kết một cách có hệ thống với các yếu tố ảnh hưởng từ bên trong và bên ngoài tổ chức (như công nghệ, đào tạo, đổi mới, môi trường làm việc, chính sách hỗ trợ), dẫn đến khoảng trống trong việc xây dựng mô hình lý thuyết tích hợp.

Vì vậy, trong phạm vi luận án này, CLNNL được định nghĩa như sau: CLNNL là tổng hòa các yếu tố về trình độ học vấn chuyên ngành, kỹ năng thực hành với các công nghệ, công cụ hiện đại, năng lực cập nhật và thích ứng với sự thay đổi của công nghệ và thị trường, cũng như các phẩm chất cá nhân, tất cả được thể hiện qua khả năng hoàn thành các nhiệm vụ chuyên môn, giải quyết vấn đề thực tiễn và đáp ứng các chỉ tiêu về chất lượng, hiệu suất, tiến độ trong môi trường làm việc chuyên nghiệp.

Định nghĩa này có ba điểm khác biệt so với các nghiên cứu trước:

Thứ nhất, cụ thể hóa CLNNL gắn với khả năng thực hành và làm chủ các công cụ, công nghệ hiện đại, yếu tố thường bị bỏ qua trong các định nghĩa mang tính học thuật thuần túy.

Thứ hai, định nghĩa nhấn mạnh năng lực cập nhật và thích ứng với công nghệ

mới, một yêu cầu sống còn trong bối cảnh chu kỳ công nghệ vi mạch ngày càng ngắn lại. Khác với các ngành truyền thống, trong lĩnh vực này, nếu không có năng lực học tập liên tục, người lao động có thể nhanh chóng trở nên lạc hậu, làm giảm giá trị của nguồn nhân lực.

Thứ ba, định nghĩa gắn CLNNL với kết quả đầu ra cụ thể của quá trình làm việc (các chỉ tiêu về chất lượng, hiệu suất, tiến độ). Điều này không chỉ giúp đo lường một cách khách quan hơn mà còn tạo cơ sở để liên kết với các yếu tố ảnh hưởng trong mô hình nghiên cứu: MTCN cung cấp công cụ và hạ tầng; DAOTAO trang bị kiến thức và kỹ năng thực hành; MDDMCDN tạo động lực và môi trường thử nghiệm; MTLV duy trì động lực và sự gắn kết; và SHTCCP có thể khuếch đại hiệu quả của các nỗ lực nội tại.

Tóm lại, việc định nghĩa CLNNL một cách rõ ràng, có cơ sở lý thuyết và phù hợp với bối cảnh nghiên cứu là nền tảng then chốt cho toàn bộ luận án, không chỉ là cơ sở để kế thừa và hiệu chỉnh thang đo từ Juliana Jaya và cộng sự (2020) (với bốn biến quan sát được điều chỉnh để phản ánh đặc thù ngành bán dẫn), mà còn định hướng cho việc xác định các yếu tố ảnh hưởng và cơ chế tác động trong mô hình nghiên cứu được trình bày ở các chương tiếp theo.

2.2. Tổng quan về các lý thuyết liên quan

Để xây dựng một khung phân tích toàn diện về các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn, một ngành công nghệ cao đặc thù với tốc độ đổi mới và cạnh tranh cực kỳ nhanh. Luận án không thể chỉ dựa vào một lý thuyết đơn lẻ. Thay vào đó, nghiên cứu đề xuất một khung lý thuyết tích hợp dựa trên ba trụ cột, được lựa chọn có chủ đích để giải thích các cấp độ khác nhau của vấn đề.

Thứ nhất, Lý thuyết Vốn con người (Human Capital Theory) của Becker (1964) được sử dụng làm lý thuyết trung tâm, xuyên suốt toàn bộ nghiên cứu. Lựa chọn này xuất phát từ nhận định rằng CLNNL suy cho cùng là kết quả của các quyết định đầu tư có chủ đích vào kiến thức, kỹ năng và năng lực của người lao động. Trong bối cảnh lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn, nơi tri thức chuyên môn vừa là nguyên liệu đầu vào vừa là sản phẩm đầu ra, cách tiếp cận vốn con người cho phép luận án xem xét các hoạt động như đào tạo, trang bị công nghệ và xây dựng môi trường làm việc như những “kênh đầu tư” chiến lược.

Thứ hai, Lý thuyết Năng lực động (Dynamic Capabilities Theory) của Teece (2007) được vận dụng để giải thích cơ chế vận hành bên trong doanh nghiệp. Nếu lý thuyết vốn con người giải thích “đầu tư vào cái gì”, thì lý thuyết năng lực động giải thích “đầu tư như thế nào và vận hành ra sao” để các khoản đầu tư đó thực sự tạo ra giá trị trong một môi trường biến động nhanh. Luận án lập luận rằng chính năng lực cảm nhận, nắm bắt và tái cấu trúc của doanh nghiệp được thể hiện qua mức độ đổi mới, đây là yếu tố then chốt quyết định hiệu quả của các khoản đầu tư vào vốn con người.

Thứ ba, Lý thuyết Thể chế (Institutional Theory) của DiMaggio và Powell (1983) được áp dụng để giải thích tác động của bối cảnh bên ngoài, đặc biệt là vai trò điều tiết của Nhà nước. Lý thuyết này cho rằng hành vi của tổ chức không chỉ bị chi phối bởi hiệu quả kinh tế mà còn bởi các áp lực thể chế từ môi trường xung quanh, bao gồm áp lực bắt buộc từ chính sách pháp luật và áp lực chuẩn mực từ các thực hành nghề nghiệp quốc tế. Trong bối cảnh một ngành công nghệ cao non trẻ như thiết kế vi mạch bán dẫn tại Việt Nam, luận án cho rằng SHTCCP không chỉ đơn thuần là nguồn lực bổ sung mà còn là một “chất xúc tác thể chế”, có khả năng khuếch đại hoặc làm suy yếu hiệu quả của các nỗ lực đầu tư nội tại của doanh nghiệp.

Sự kết hợp của ba lý thuyết này tạo thành một logic giải thích xuyên suốt, có thứ bậc rõ ràng: Lý thuyết Vốn con người là nền tảng (giải thích bản chất của vấn đề), Lý thuyết Năng lực động là cơ chế vận hành (giải thích quá trình bên trong doanh nghiệp), và Lý thuyết Thể chế là bối cảnh điều tiết (giải thích vai trò của môi trường bên ngoài). Cách tiếp cận tích hợp này cho phép luận án thiết lập các giả thuyết nghiên cứu một cách có cơ sở và giải thích các cơ chế tác động đa chiều giữa các yếu tố trong mô hình.

2.2.1. Lý thuyết Vốn con người

2.2.1.1 Khái niệm vốn con người

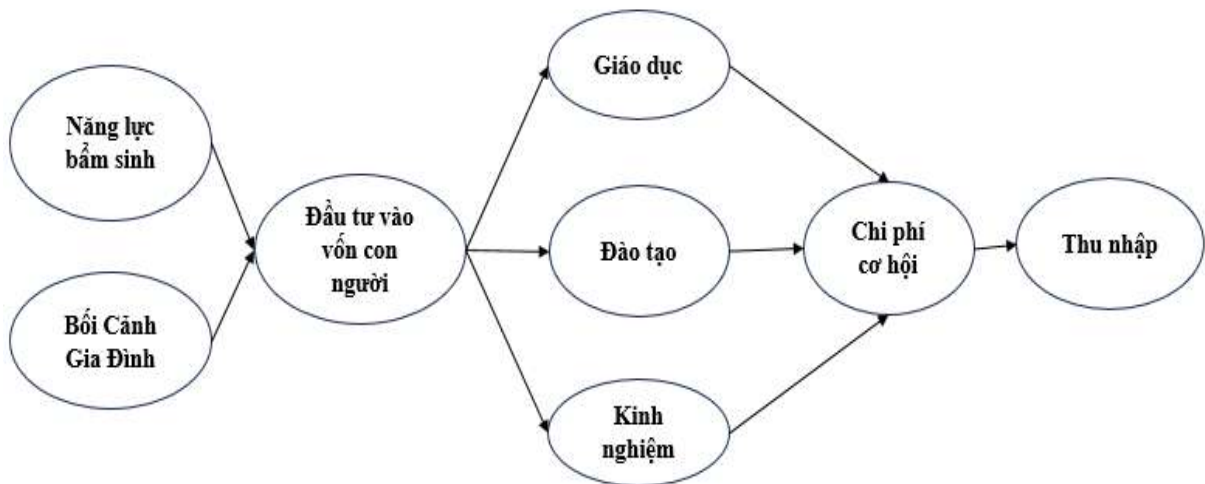
Vốn con người được hiểu là toàn bộ kiến thức, kỹ năng, năng lực, sức khỏe và kinh nghiệm được kết tinh trong mỗi cá nhân, có thể đem lại thu nhập và lợi ích kinh tế trong tương lai (Becker, 1964; OECD, 2001).

Điểm cốt lõi của lý thuyết này là coi con người như một dạng tài sản vốn tương tự vốn vật chất, nhưng có điểm khác biệt quan trọng: vốn con người không thể tách rời khỏi người sở hữu và không thể chuyển nhượng (Becker, 1964). Vốn con người được hình thành thông qua các hoạt động đầu tư có chủ đích như giáo dục chính quy, đào tạo

tại nơi làm việc, học nghề và chăm sóc sức khỏe (Schultz, 1961; Becker, 1964). Những khoản đầu tư này đòi hỏi chi phí trực tiếp và chi phí cơ hội, nhưng mang lại lợi tức thông qua năng suất lao động cao hơn. Sự tích lũy này làm gia tăng giá trị kinh tế của cá nhân cũng như tổ chức (Becker, 1964; Becker, 1995).

Một đóng góp quan trọng khác của Becker (1964) là sự phân biệt hai loại kỹ năng: (i) kỹ năng chung (general skills) có giá trị ở nhiều doanh nghiệp, và (ii) kỹ năng đặc thù (firm-specific skills) chỉ có giá trị trong phạm vi một doanh nghiệp nhất định. Sự phân biệt này có ý nghĩa quan trọng đối với động cơ đầu tư của doanh nghiệp vào phát triển nhân lực. Ngoài ra, vốn con người có thể hao mòn theo thời gian do lạc hậu về công nghệ, nhưng có thể được tái tạo thông qua đào tạo bồi dưỡng (Becker, 1995).

Từ góc nhìn này, CLNNL chính là hiện thân của vốn con người được tích lũy và phát triển trong một ngành nghề hoặc tổ chức cụ thể. Tóm lại, vốn con người là nền tảng lý luận then chốt để xem xét CLNNL dưới góc độ tài sản vốn cần được đầu tư và phát triển một cách chiến lược.



Hình 2.1: Mô hình Đầu tư vào vốn con người

Nguồn: NCS vẽ lại từ nghiên cứu của Becker (1964)

2.2.1.2 Ứng dụng lý thuyết Vốn con người vào luận án

Lý thuyết Vốn con người (Human Capital Theory – HCT) do Becker (1964) phát triển không chỉ là nền tảng lý luận, mà còn đóng vai trò là "sợi chỉ đỏ" xuyên suốt toàn bộ mô hình nghiên cứu. Để thấy rõ mối liên kết chặt chẽ giữa Lý thuyết Vốn con người và các biến trong mô hình, cần hiểu rằng Lý thuyết Vốn con người cung cấp câu trả lời

cho ba câu hỏi nền tảng: Đầu tư vào cái gì? Đầu tư như thế nào? Và trong điều kiện nào thì đầu tư phát huy hiệu quả? Toàn bộ cấu trúc mô hình của luận án được tổ chức xoay quanh ba câu hỏi này.

Thứ nhất, Lý thuyết Vốn con người xác định các "kênh đầu tư trực tiếp" vào vốn con người (biến độc lập). Theo Becker (1964), đầu tư vào vốn con người bao gồm ba hình thức chính: (i) giáo dục và đào tạo chính quy, (ii) đào tạo tại chỗ (on-the-job training), và (iii) học hỏi thông qua thực hành và tích lũy kinh nghiệm. Trong mô hình nghiên cứu, ba biến độc lập chính được lựa chọn tương ứng trực tiếp với ba hình thức đầu tư này: MTCN tương ứng với hình thức đầu tư thứ ba – học hỏi thông qua thực hành và tiếp xúc với công cụ hiện đại. Khi doanh nghiệp trang bị các bộ công cụ EDA tiên tiến, hạ tầng mô phỏng hiện đại, người lao động có cơ hội học hỏi thông qua thực hành, qua đó nâng cao kỹ năng mà không cần các khóa đào tạo chính quy. Đây chính là cơ chế "learning by doing" mà HCT nhấn mạnh. DAOTAO tương ứng trực tiếp với hình thức đầu tư thứ hai – đào tạo tại chỗ (on-the-job training). Becker (1964) phân biệt hai loại kỹ năng: kỹ năng chung (general skills) và kỹ năng đặc thù (firm-specific skills). Đào tạo trong doanh nghiệp, đặc biệt là các chương trình đào tạo thực hành với công cụ và quy trình riêng, chính là hình thức đầu tư chủ yếu để phát triển kỹ năng đặc thù, tạo ra lợi thế cạnh tranh khó bắt chước. MDDMCDN không phải là một hình thức đầu tư trực tiếp, mà là yếu tố quyết định hiệu suất của các khoản đầu tư. Theo Becker (1995), vốn con người có thể bị "hao mòn" khi công nghệ thay đổi. Một doanh nghiệp có mức độ đổi mới cao sẽ liên tục tái tạo và cập nhật vốn con người, ngăn chặn sự lạc hậu về kỹ năng. Nói cách khác, MDDMCDN là động lực bảo toàn và gia tăng giá trị của các khoản đầu tư vào vốn con người.

Thứ hai, Lý thuyết Vốn con người giải thích vai trò của MTLV như một "điều kiện khung" cho hiệu quả của đầu tư (biến trung gian). Becker (1964) lưu ý rằng, các khoản đầu tư vào vốn con người chỉ thực sự phát huy tác dụng khi người lao động có động lực và cơ hội để sử dụng các kỹ năng đã được trang bị. Một môi trường làm việc thiếu sự hỗ trợ, thiếu trao quyền, hoặc quá tải áp lực sẽ làm giảm hiệu quả của mọi khoản đầu tư. Do đó, trong mô hình, MTLV được đặt ở vị trí biến trung gian – nó không trực tiếp là một khoản đầu tư, nhưng là cơ chế chuyển hóa các khoản đầu tư (công nghệ, đào tạo, đổi mới) thành sự gia tăng thực chất của vốn con người (CLNNL). Nếu thiếu MTLV tích cực, các khoản đầu tư sẽ bị "rò rỉ" hoặc không được khai thác hết tiềm năng.

Thứ ba, Lý thuyết Vốn con người cung cấp cơ sở lý luận cho sự khác biệt hiệu quả đầu tư giữa các doanh nghiệp, qua đó dẫn đến vai trò của biến điều tiết. Becker (1964) phân biệt rõ hai loại kỹ năng: kỹ năng chung (general skills) và kỹ năng đặc thù (firm-specific skills). Trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn: Kỹ năng chung bao gồm: nền tảng vật lý bán dẫn, ngôn ngữ mô tả phần cứng (Verilog, VHDL), kiến thức về các kiến trúc vi xử lý cơ bản,... Những kỹ năng này có giá trị ở nhiều doanh nghiệp, do đó doanh nghiệp có xu hướng đầu tư ít hơn vì sợ "chảy máu chất xám". Kỹ năng đặc thù bao gồm: khả năng làm chủ quy trình thiết kế riêng của doanh nghiệp, hiểu biết sâu về các thư viện IP độc quyền, kỹ năng vận hành các dòng công cụ EDA được tùy chỉnh,... Doanh nghiệp sẵn sàng đầu tư cho kỹ năng đặc thù vì chúng gắn chặt với tổ chức và tạo ra lợi thế cạnh tranh.

SHTCCP, theo góc nhìn của Lý thuyết Vốn con người, đóng vai trò làm giảm chi phí đầu tư và rủi ro cho doanh nghiệp, đặc biệt là đối với các khoản đầu tư vào kỹ năng chung (vốn có động lực đầu tư thấp). Các chính sách như ưu đãi thuế, tài trợ đào tạo, hoặc hạ tầng dùng chung làm thay đổi cán cân chi phí – lợi ích, khiến doanh nghiệp sẵn sàng đầu tư hơn. Do đó, trong mô hình, SHTCCP được đặt ở vị trí biến điều tiết – nó không trực tiếp làm tăng vốn con người, nhưng làm gia tăng hiệu quả biên của các khoản đầu tư, đặc biệt là đầu tư vào đào tạo (nơi mà động lực thị trường thường yếu nhất).

Tóm lại, khác với các nghiên cứu trước chỉ sử dụng Lý thuyết Vốn con người như một lý thuyết nền tham khảo, luận án này vận dụng Lý thuyết Vốn con người như một khung lý thuyết kiến tạo, trực tiếp định hình việc lựa chọn biến số, cấu trúc mô hình (phân biệt vai trò trung gian và điều tiết), và cơ chế giải thích kết quả. Mỗi biến trong mô hình đều có một vị trí cụ thể trong logic đầu tư vào vốn con người, tạo nên một môi liên kết chặt chẽ, xuyên suốt từ lý thuyết đến thực nghiệm.

2.2.2. Lý thuyết Năng lực động

2.2.2.1. Khái niệm Năng lực động

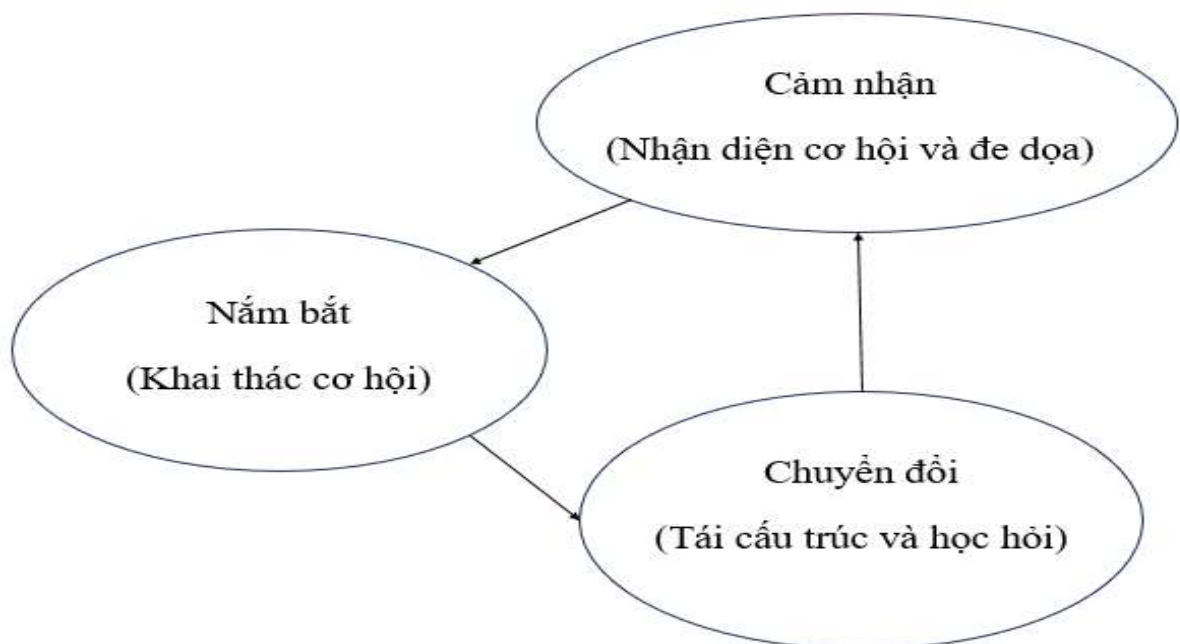
Lý thuyết Năng lực động (dynamic capabilities) được khởi xướng bởi Teece và cộng sự (1997). Khái niệm này ra đời nhằm giải thích tại sao một số doanh nghiệp có thể tạo dựng và duy trì lợi thế cạnh tranh trong môi trường thay đổi nhanh chóng, nơi các nguồn lực hiện có nhanh chóng trở nên lạc hậu.

Teece và cộng sự (1997) định nghĩa năng lực động là "khả năng của doanh nghiệp

trong việc tích hợp, xây dựng và tái cấu trúc các nguồn lực bên trong và bên ngoài để thích ứng với môi trường thay đổi nhanh chóng". Khác với các năng lực thông thường (ordinary capabilities) giúp doanh nghiệp vận hành hiệu quả trong hiện tại, năng lực động hướng đến sự thích nghi và đổi mới để đáp ứng những thay đổi của thị trường và công nghệ.

Đến năm 2007, Teece đã phát triển và hệ thống hóa lý thuyết này một cách chi tiết hơn, chỉ ra ba năng lực vi mô (microfoundations) cốt lõi cấu thành năng lực động của doanh nghiệp: (1) Năng lực cảm nhận (sensing): Khả năng nhận diện, phát hiện và đánh giá các cơ hội và thách thức từ môi trường bên ngoài, bao gồm xu hướng công nghệ mới, sự thay đổi thị hiếu khách hàng và các biến động thị trường; (2) Năng lực nắm bắt (seizing): Khả năng huy động nguồn lực để đầu tư, khai thác và hiện thực hóa các cơ hội đã được nhận diện thông qua phát triển sản phẩm mới, quy trình mới hoặc mô hình kinh doanh mới; (3) Năng lực tái cấu trúc (transforming): Khả năng liên tục điều chỉnh, tái tổ chức và chuyển đổi cấu trúc, quy trình và nguồn lực nội bộ để duy trì sự phù hợp và linh hoạt trước những thay đổi không ngừng của môi trường.

Như vậy, năng lực động không phải là một trạng thái tĩnh mà là một quá trình liên tục, cho phép doanh nghiệp không chỉ thích ứng với hệ sinh thái kinh doanh mà còn có thể chủ động định hình lại hệ sinh thái đó thông qua đổi mới và hợp tác.



Hình 2.2: Mô hình Năng lực động

Nguồn: NCS vẽ lại từ nghiên cứu Teece và cộng sự (1997)

2.2.2.2. Ứng dụng lý thuyết Năng lực động vào luận án

Trong khuôn khổ luận án này, Lý thuyết Năng lực động đóng vai trò then chốt trong việc bổ sung và vận hành Lý thuyết Vốn con người. Nếu Lý thuyết Vốn con người (Becker, 1964) giải thích “đầu tư vào cái gì” (các kênh đầu tư), thì Lý thuyết Năng lực động giải thích “đầu tư như thế nào và vận hành ra sao” để các khoản đầu tư đó thực sự tạo ra giá trị trong môi trường biến động nhanh của lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn.

Cụ thể, lý thuyết này được ứng dụng qua ba luận điểm chính:

Thứ nhất, Lý thuyết Năng lực động cung cấp nền tảng lý luận trực tiếp cho biến MDDMCDN. Biến này được hiểu là biểu hiện cụ thể và có thể đo lường của năng lực động trong bối cảnh doanh nghiệp vi mạch. Một doanh nghiệp có MDDMCDN cao là doanh nghiệp thể hiện được cả ba năng lực cốt lõi: (i) năng lực cảm nhận (sensing) các xu hướng công nghệ mới như AI tích hợp trong chip, kiến trúc RISC-V hay quy trình tiến tiến dưới 3nm; (ii) năng lực nắm bắt (seizing) thông qua đầu tư nghiên cứu và phát triển, hợp tác chiến lược; và (iii) năng lực tái cấu trúc (transforming) để điều chỉnh quy trình, cơ cấu tổ chức nhằm tích hợp những công nghệ mới (Teece, 2007).

Thứ hai, lý thuyết này lý giải tính chất động và chiến lược của các "kênh đầu tư" vào vốn con người. Trong lĩnh vực thiết kế vi mạch, nơi vòng đời công nghệ ngày càng ngắn lại: Việc trang bị MTCN tiên tiến không chỉ đơn thuần là mua sắm máy móc, thiết bị. Đó phải là một phần của quá trình nắm bắt (seizing) và tái cấu trúc (transforming) để tích hợp công nghệ mới vào quy trình, đòi hỏi đội ngũ kỹ sư không chỉ biết sử dụng mà còn phải làm chủ và tối ưu hóa công nghệ đó. Tương tự, hoạt động đào tạo hiệu quả không dừng lại ở việc truyền đạt kiến thức hiện có. Nó phải nhằm mục tiêu xây dựng năng lực học hỏi của tổ chức và khả năng thích nghi nhanh, yếu tố cốt lõi của năng lực cảm nhận (sensing). Đào tạo cần trang bị cho kỹ sư khả năng tự cập nhật kiến thức mới, sẵn sàng chuyển đổi công nghệ khi thị trường thay đổi. MTLV cũng cần được xây dựng để khuyến khích sự thử nghiệm, chia sẻ tri thức và hợp tác liên chức năng, điều kiện cần cho năng lực tái cấu trúc (transforming) diễn ra liên tục.

Thứ ba, các nghiên cứu thực nghiệm gần đây đã củng cố mạnh mẽ cho cách tiếp cận này. Nghiên cứu của Hassan và cộng sự (2024) chỉ ra rằng giá trị của chuyển đổi số chỉ thực sự phát sinh khi doanh nghiệp có năng lực tổ chức để chuyên hóa công nghệ thành lợi thế thực tiễn. Điều này hoàn toàn phù hợp với luận điểm rằng MTCN chỉ phát

huy tác dụng khi được nhúng trong một tổ chức có năng lực động mạnh mẽ. Ngoài ra, các công trình gần đây của Teece (2025) cũng tiếp tục khẳng định vai trò trung tâm của năng lực động trong việc thích ứng và định hình môi trường cạnh tranh.

Tóm lại, Lý thuyết Năng lực động (Teece và cộng sự, 1997; Teece, 2007) nâng tầm và vận hành Lý thuyết Vốn con người (Becker, 1964). Nó khẳng định: để các khoản đầu tư vào vốn con người thực sự tạo ra CLNNL ưu việt trong ngành vi mạch, chúng phải được nhúng trong một hệ thống tổ chức có khả năng học hỏi, thích ứng và đổi mới liên tục. Nói cách khác, năng lực động là bộ máy chuyển đổi các yếu tố đầu vào (công nghệ, đào tạo, môi trường) thành năng lực cạnh tranh thông qua con người, và MDDMCDN chính là thước đo cho hiệu quả vận hành của bộ máy đó.

2.2.3. Lý thuyết Thể chế

2.2.3.1. Khái niệm Thể chế

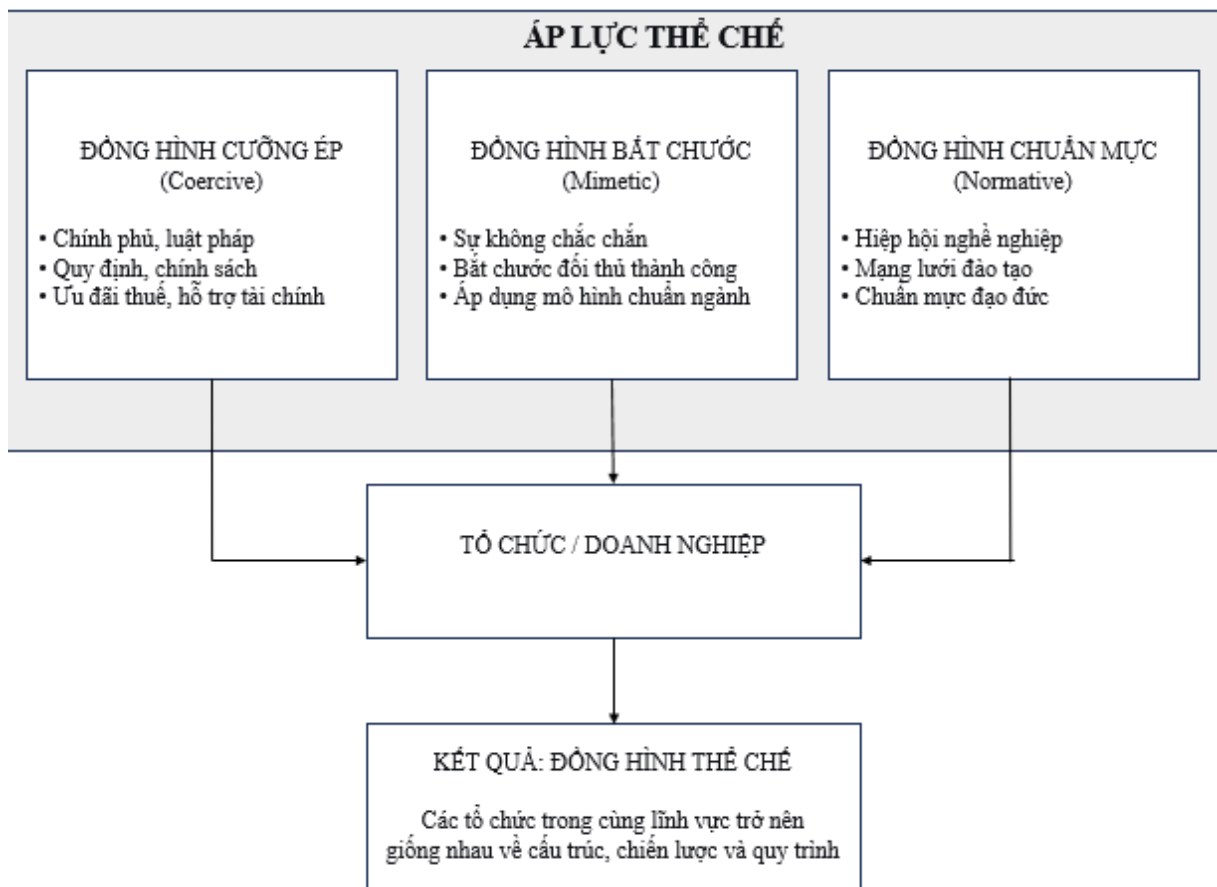
Theo North (1991). Thể chế không đơn thuần là các tổ chức hay cơ quan nhà nước, mà là tập hợp các quy tắc, chuẩn mực, và thực hành được xã hội chấp nhận, có vai trò định hình hành vi của các chủ thể. Nói cách khác, thể chế là "luật chơi" trong xã hội, bao gồm cả quy tắc chính thức (hiến pháp, luật, chính sách) và quy tắc phi chính thức (phong tục, tập quán, chuẩn mực đạo đức).

Trong phạm vi luận án này, thể chế với tư cách là môi trường bên ngoài tạo ra các áp lực và khuôn khổ cho hành động của doanh nghiệp. Lý thuyết Thể chế do DiMaggio và Powell (1983) phát triển chính là công cụ lý thuyết phù hợp nhất để giải thích cơ chế này. Các tác giả lập luận rằng để tồn tại và phát triển, các tổ chức không chỉ theo đuổi hiệu quả kinh tế mà còn phải đạt được "tính chính danh" (legitimacy) bằng cách tuân thủ các quy tắc, quy chuẩn và kỳ vọng từ môi trường thể chế xung quanh. Quá trình này dẫn đến hiện tượng đồng hình (isomorphism), các tổ chức trong cùng một lĩnh vực có xu hướng ngày càng giống nhau về cấu trúc và thực hành theo thời gian.

DiMaggio và Powell (1983) chỉ ra ba cơ chế chính tạo ra áp lực thể chế: Áp lực bắt buộc (coercive isomorphism): Xuất phát từ các quy định pháp luật, chính sách của nhà nước, và các yêu cầu từ tổ chức mà doanh nghiệp phụ thuộc về nguồn lực. Doanh nghiệp buộc phải tuân thủ để được công nhận và tránh các chế tài; Áp lực mô phỏng (mimetic isomorphism): Xuất hiện trong điều kiện bất định, khi doanh nghiệp không chắc chắn về công nghệ hoặc mục tiêu. Họ có xu hướng bắt chước các mô hình thành

công trong ngành như một cách giảm thiểu rủi ro; Áp lực chuẩn mực (normative isomorphism): Bắt nguồn từ quá trình chuyên nghiệp hóa, các hiệp hội nghề nghiệp, và mạng lưới đào tạo. Các chuẩn mực nghề nghiệp lan truyền thông qua đội ngũ nhân sự được đào tạo bài bản và di chuyển giữa các tổ chức.

Như vậy, môi trường thể chế không chỉ là bối cảnh thụ động mà là một lực lượng chủ động tạo ra khuôn khổ các quy tắc chính thức và phi chính thức. Doanh nghiệp buộc phải tương tác với lực lượng này, không chỉ vì hiệu quả kinh tế mà còn vì tính chính danh xã hội, để tồn tại và phát triển bền vững.



Hình 2.3: Mô hình Thể chế

Nguồn: NCS vẽ lại từ nghiên cứu DiMaggio và Powell (1983)

2.2.3.2. Ứng dụng lý thuyết Thể chế vào Luận án

Trong khung tích hợp của luận án này, Lý thuyết Thể chế đóng vai trò hoàn thiện bức tranh tổng thể bằng cách cung cấp thấu kính phân tích bối cảnh vĩ mô, nơi các quyết định đầu tư (theo Lý thuyết Vốn con người) và năng lực vận hành (theo Lý thuyết Năng lực động) bị chi phối và định hình bởi môi trường thể chế.

Cụ thể, lý thuyết này được ứng dụng qua ba luận điểm chính:

Thứ nhất, Lý thuyết Thẻ chế là cơ sở lý luận trực tiếp cho biến sự hỗ trợ từ chính sách của Chính phủ (SHTCCP) với vai trò là biến điều tiết (moderator). Các chính sách hỗ trợ cụ thể như ưu đãi thuế, tài trợ nghiên cứu và phát triển (R&D), đầu tư hạ tầng đào tạo, hỗ trợ nhập khẩu công nghệ không đơn thuần là nguồn lực bổ sung. Chúng là hiện thân của áp lực thẻ chế, chủ yếu mang tính bắt buộc (coercive) và chuẩn mực (normative), từ Nhà nước nhằm định hướng và thúc đẩy các doanh nghiệp trong ngành công nghệ cao phát triển theo một lộ trình nhất định (DiMaggio và Powell, 1983).

Thứ hai, lý thuyết này lý giải cơ chế tác động của môi trường thẻ chế đến hiệu quả đầu tư vào vốn con người. Áp lực thẻ chế có khả năng tăng cường hoặc làm yếu một cách có hệ thống mối quan hệ giữa các nỗ lực nội tại của doanh nghiệp (việc vận hành các "kênh đầu tư" vào MTCN, DAOTAO, MDDMCDN) với kết quả cuối cùng là MTLV và CLNNL. Cụ thể:

Một khung chính sách hỗ trợ mạnh mẽ, rõ ràng và dài hạn tạo ra môi trường thẻ chế thuận lợi. Trong môi trường đó, áp lực bắt buộc (tuân thủ chính sách để được hưởng ưu đãi) và áp lực chuẩn mực (theo đuổi các tiêu chuẩn nghề nghiệp quốc tế được khuyến khích) sẽ thúc đẩy doanh nghiệp đầu tư bài bản, có chiều sâu hơn vào công nghệ và đào tạo.

Điều này làm cho mối liên hệ giữa các khoản đầu tư đó (ví dụ: giữa DAOTAO và CLNNL) trở nên mạnh mẽ và hiệu quả hơn, vì chúng được thực hiện trong một hệ thống có sự bảo trợ và định hướng rõ ràng. Ngược lại, một môi trường thẻ chế thiếu hỗ trợ hoặc không ổn định có thể làm suy yếu động lực và hiệu quả của các nỗ lực nội tại.

Thứ ba, các nghiên cứu thực nghiệm gần đây đã củng cố cho cách tiếp cận này. Nghiên cứu của Yin và cộng sự (2024) chỉ ra rằng các chính sách hỗ trợ của Chính phủ đóng vai trò quan trọng trong việc định hình chiến lược phát triển nguồn nhân lực của doanh nghiệp trong các ngành công nghệ cao. Khi môi trường thẻ chế thuận lợi, các doanh nghiệp có xu hướng đầu tư dài hạn và bài bản hơn vào đào tạo và phát triển kỹ năng cho người lao động.

Như vậy, Lý thuyết Thẻ chế của DiMaggio và Powell (1983) định khung và điều kiện hóa toàn bộ quá trình được mô tả bởi Lý thuyết Vốn con người (Becker, 1964) và Lý thuyết Năng lực động (Teece, 2007). Nó trả lời câu hỏi: Bối cảnh bên ngoài nào sẽ

tạo điều kiện tối ưu hoặc cản trở hiệu quả của các khoản đầu tư và năng lực nội tại? Bằng cách này, biến SHTCCP không chỉ là một yếu tố đầu vào đơn lẻ, mà là một cơ chế điều tiết quan trọng giải thích sự khác biệt trong hiệu quả phát triển CLNNL giữa các doanh nghiệp trong cùng một ngành, dưới tác động của chính sách công.

Kết luận: Mô hình nghiên cứu của Luận án này được xây dựng dựa trên một khung lý thuyết tích hợp, kế thừa có chọn lọc từ ba trường phái lý thuyết then chốt, cho phép phân tích một cách toàn diện và có hệ thống các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn. Sự kết hợp ba nhóm lý thuyết này tạo thành một logic giải thích xuyên suốt: Trong một môi trường thể chế thuận lợi (SHTCCP), các doanh nghiệp được thúc đẩy để đầu tư vào các nguồn lực nội sinh (MTCN, DAOTAO, MDDMCDN) và thiết lập một hệ thống nội bộ hiệu quả (MTLV) để cuối cùng tạo ra kết quả đầu ra là một nguồn nhân lực chất lượng cao (CLNNL), đáp ứng yêu cầu phát triển trong kỷ nguyên số.

2.3. Tổng quan các nghiên cứu có liên quan

2.3.1. Các nghiên cứu về chất lượng nguồn nhân lực

CLNNL là yếu tố then chốt quyết định năng lực cạnh tranh của lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn, lĩnh vực đòi hỏi trình độ công nghệ cao và khả năng đổi mới liên tục. Từ nền tảng Lý thuyết Vốn con người của Becker (1964), CLNNL được đo lường thông qua trình độ học vấn, kỹ năng nghề nghiệp, kinh nghiệm làm việc và sức khỏe, trong đó đầu tư vào giáo dục và đào tạo chuyên sâu tạo ra lợi thế cạnh tranh dài hạn (Becker, 1995; Becker và Murphy, 1992). Điều này đặc biệt quan trọng trong bối cảnh thiết kế vi mạch phải đối mặt với thách thức “sự lỗi thời kiến thức” do tốc độ đổi mới công nghệ quá nhanh. Juliana Jaya và cộng sự (2020) đã cụ thể hóa các yếu tố cấu thành CLNNL trong lĩnh vực công nghệ cao gồm: (1) trình độ học vấn (outer loading = 0,766); (2) kỹ năng chuyên môn (0,924); (3) mức độ đào tạo (0,915); và (4) năng lực thực thi (0,757). Kết quả thực nghiệm cho thấy CLNNL tác động trực tiếp mạnh mẽ đến hiệu suất sản phẩm ($\beta = 0,527, p < 0,05$) và ảnh hưởng gián tiếp đến năng lực cạnh tranh doanh nghiệp ($\beta = 0,522$). Bổ sung cho phát hiện này, Sahusilawane (2025) chứng minh mối tương quan tích cực giữa CLNNL và hiệu quả hệ thống thông tin quản lý ($p = 0,047$), đồng thời chỉ ra tính độc lập tương đối của CLNNL so với sự hỗ trợ từ cấp trên ($p = 0,904$) hàm ý rằng năng lực tự thân của nhân sự là yếu tố quyết định.

Trong khi đó, Guo (2022) đề xuất một mô hình đánh giá CLNNL tích hợp trí tuệ nhân tạo với 30 chỉ số, trong đó nổi bật là trí tuệ (8,57/10 điểm), kiến thức chuyên môn (8,4/10) và khả năng nghiên cứu đổi mới (8,34/10), đạt độ chính xác 84% trong thực nghiệm, một cách tiếp cận này đặc biệt phù hợp với yêu cầu của lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn khi cần đánh giá đồng thời cả kỹ năng kỹ thuật lẫn năng lực sáng tạo. Bảng 2.3 dưới đây tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về chất lượng nguồn nhân lực.

Bảng 2.3: Tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về chất lượng nguồn nhân lực

Nguồn	Mục tiêu nghiên cứu	Biến số/khái niệm chính	Kết quả nổi bật	Gợi ý cho luận án
Becker (1964; Becker, 1995)	Xây dựng lý thuyết vốn con người	Trình độ học vấn, kỹ năng, đào tạo tại chỗ	Đầu tư vào giáo dục và đào tạo tạo ra lợi thế cạnh tranh dài hạn	Nền tảng lý thuyết cho CLNNL
Juliana Jaya và cộng sự (2020)	Đo lường CLNNL và tác động đến năng lực cạnh tranh	Học vấn (0,766), kỹ năng (0,924), đào tạo (0,915), năng lực thực thi (0,757)	CLNNL → hiệu suất sản phẩm ($\beta=0,527$); CLNNL → năng lực cạnh tranh ($\beta=0,522$)	Kế thừa 4 biến quan sát cho thang đo CLNNL
Sahusilawane (2025)	Tác động của CLNNL đến hệ thống thông tin quản lý	CLNNL, sự hỗ trợ từ cấp trên	CLNNL tương quan tích cực với hiệu quả hệ thống ($p=0,047$); hỗ trợ cấp trên không có ý nghĩa ($p=0,904$)	Nhấn mạnh vai trò năng lực tự thân
Guo (2022)	Xây dựng mô hình AI đánh giá CLNNL	30 chỉ số (trí tuệ, kiến thức chuyên môn, năng lực đổi mới)	Độ chính xác 84%; phù hợp đánh giá đa chiều	Gợi ý phương pháp đánh giá định lượng hiện đại

Nguồn: Tổng hợp của NCS (tháng 2/2025)

Từ tổng quan trên, luận án kế thừa thang đo CLNNL của Juliana Jaya và cộng sự (2020) gồm 4 biến quan sát (trình độ học vấn, kỹ năng chuyên môn, mức độ đào tạo,

năng lực thực thi), đồng thời bổ sung chỉ số “năng lực sử dụng công cụ EDA” để phù hợp với bối cảnh thiết kế vi mạch bán dẫn.

2.3.2. Các nghiên cứu về môi trường công nghệ

Trong bối cảnh chuyển đổi số, MTCN trở thành yếu tố quan trọng tác động đến hành vi và hiệu quả hoạt động của tổ chức. Lý thuyết Chấp nhận công nghệ (TAM) của Davis (1989) là nền tảng kinh điển, giải thích việc chấp nhận công nghệ phụ thuộc vào hai yếu tố nhận thức: mức độ hữu ích cảm nhận (Perceived Usefulness) và mức độ dễ sử dụng cảm nhận (Perceived Ease of Use). Kengue Mayamou và Michel (2020) đã ứng dụng TAM để phân tích sự thành công của dịch vụ Mobile Money tại châu Phi, chỉ ra rằng MTCN muốn phát huy hiệu quả cần đáp ứng đồng thời cả khía cạnh kỹ thuật lẫn nhận thức tâm lý của người dùng.

Trong ngành vi mạch bán dẫn, Chen và Zheng (2022) cho thấy các doanh nghiệp có khả năng tích hợp công nghệ mới vào quy trình quản lý nhân sự (ví dụ: phân tích dữ liệu lớn để tối ưu tuyển dụng) thường đạt hiệu suất cao hơn 25% so với đối thủ. Ngoài ra, Ou và cộng sự (2024) chỉ ra việc ứng dụng thuật toán AHP và mô hình Markov vào quản lý nhân sự giúp đánh giá chính xác hiệu suất nhân viên (độ chính xác 95%) và dự đoán biến động nhân sự (sai số dưới 0,031), tạo lợi thế cạnh tranh. Bảng 2.4 dưới đây tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về môi trường công nghệ.

Bảng 2.4: Tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về môi trường công nghệ

Nguồn	Mục tiêu nghiên cứu	Biến số/khái niệm chính	Kết quả nổi bật	Gợi ý cho luận án
Davis (1989)	Xây dựng mô hình chấp nhận công nghệ (TAM)	Perceived Usefulness (PU), Perceived Ease of Use (PEOU)	PU và PEOU quyết định thái độ và hành vi sử dụng công nghệ	Nền tảng lý thuyết cho tác động của MTCN đến MTLV
Kengue Mayamou	Ứng dụng TAM vào dịch vụ tài chính số	MTCN (hạ tầng, sự	Thành công phụ thuộc vào cảm nhận dễ sử dụng và hữu	MTCN cần được đo lường cả khía

Nguồn	Mục tiêu nghiên cứu	Biến số/khái niệm chính	Kết quả nổi bật	Gợi ý cho luận án
và Michel (2020)		tương thích, tin cậy)	ích trong bối cảnh cụ thể	cạnh kỹ thuật và nhận thức
Chen và Zheng (2022)	Ảnh hưởng của học hỏi tổ chức và năng lực động	MTCN, năng lực tích hợp công nghệ	Doanh nghiệp tích hợp công nghệ tốt đạt hiệu suất cao hơn 25%	Kế thừa thang đo MTCN (4 biến)
Ou và cộng sự (2024)	Ứng dụng khai phá dữ liệu trong quản lý nhân sự	Thuật toán AHP, mô hình Markov	Đánh giá hiệu suất độ chính xác 95%; dự đoán biến động nhân sự sai số <0,031	Gợi ý ứng dụng công nghệ trong quản trị nhân lực vi mạch

Nguồn: Tổng hợp của NCS (tháng 2/2025)

Luận án kế thừa thang đo MTCN từ Chen và Zheng (2022) gồm 4 biến: đầu tư R&D, sở hữu bằng sáng chế, tỷ lệ kinh phí nghiên cứu, ứng dụng công nghệ mới.

2.3.3. Các nghiên cứu về đào tạo

Trong bối cảnh Công nghiệp 4.0, thiết kế vi mạch bán dẫn đòi hỏi nguồn nhân lực có kỹ năng đáp ứng các công nghệ phức tạp như IoT, AI và tự động hóa. (Hasan và Tsou (2021) đề xuất mô hình đào tạo dựa trên triết lý Kaizen, kết hợp lý thuyết với thực hành qua ba giai đoạn (khởi tạo, chia sẻ, triển khai), giúp cải thiện hiệu quả học tập lên 18,5%.

Mô hình đánh giá đào tạo bốn cấp độ của Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006) là công cụ kinh điển để đo lường hiệu quả đào tạo: (1) phản ứng, (2) học tập, (3) hành vi, (4) kết quả. Nghiên cứu nhấn mạnh năm điều kiện tiên quyết để thay đổi hành vi: động lực cải thiện, nhận thức điểm yếu, MTLV hỗ trợ, sự hướng dẫn từ chuyên gia, cơ hội thực hành, đặc biệt phù hợp với ngành vi mạch. Alsalamah và Callinan (2021) áp dụng mô hình này và ghi nhận 95,2% người tham gia cải thiện năng lực làm việc sau đào tạo, đồng thời trình độ học vẫn có ảnh hưởng tích cực đến hiệu quả đào tạo ($\beta = 0,264, p < 0,05$). Bảng 2.5 dưới đây tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về đào tạo.

Bảng 2.5: Tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về đào tạo

Nguồn	Mục tiêu nghiên cứu	Biến số/khái niệm chính	Kết quả nổi bật	Gợi ý cho luận án
Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006)	Mô hình đánh giá đào tạo 4 cấp độ	Phản ứng, học tập, hành vi, kết quả; 5 điều kiện thay đổi hành vi	Nền tảng lý thuyết đánh giá đào tạo	Sử dụng cấp độ 2 (học tập) để đo lường DAOTAO
Hasan và Tsou (2021)	Mô hình đào tạo Kaizen cho kỹ thuật	Ba giai đoạn: khởi tạo, chia sẻ, triển khai	Cải thiện hiệu quả học tập 18,5%	Gợi ý tích hợp lý thuyết với thực hành
Alsalamah và Callinan (2021)	Ứng dụng mô hình Kirkpatrick	4 cấp độ đánh giá, trình độ học vấn	95,2% cải thiện năng lực; trình độ học vấn ($\beta=0,264$)	Kế thừa thang đo DAOTAO (5 biến sau khi hiệu chỉnh)

Nguồn: Tổng hợp của NCS (tháng 2/2025)

Luận án kế thừa thang đo DAOTAO từ Alsalamah và Callinan (2021), tập trung vào cấp độ học tập (learning) của mô hình Kirkpatrick.

2.3.4. Các nghiên cứu về mức độ đổi mới của doanh nghiệp

Đổi mới (innovation) đóng vai trò then chốt trong việc nâng cao năng lực cạnh tranh. Lý thuyết Năng lực động (Dynamic Capabilities Theory) của Teece (2007) giải thích cách doanh nghiệp tích hợp, xây dựng và tái cấu trúc nguồn lực để thích ứng với môi trường thay đổi nhanh, bao gồm ba năng lực vi mô: cảm nhận (sensing), nắm bắt (seizing) và tái cấu trúc (transforming). Hassan và cộng sự (2024) nghiên cứu trên 1.100 SME tại Đức chỉ ra rằng mức độ phổ biến công nghệ số (digital diffusion) có tác động tích cực đến hiệu suất đổi mới (β dao động 0,12–0,18), phụ thuộc vào năng lực hấp thụ của doanh nghiệp. Čater và cộng sự (2025) mở rộng sang đổi mới xanh, nhấn mạnh sự kết hợp giữa công nghệ tiên tiến và chiến lược môi trường bền vững, đặc biệt có giá trị với ngành vi mạch vốn tiêu hao nhiều năng lượng. Bảng 2.6 dưới đây tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về MDDMCDN.

Bảng 2.6: Tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về mức độ đổi mới của doanh nghiệp

Nguồn	Mục tiêu nghiên cứu	Biến số/khái niệm chính	Kết quả nổi bật	Gợi ý cho luận án
Teece (2007)	Lý thuyết năng lực động	Sensing, seizing, transforming	Ba năng lực cốt lõi giúp doanh nghiệp thích ứng và đổi mới	Nền tảng lý thuyết cho MDDMCDN
Hassan và cộng sự (2024)	Tác động của digital diffusion đến đổi mới SME	Digital diffusion, absorptive capacity	Digital diffusion → đổi mới ($\beta=0,12-0,18$); phụ thuộc vào năng lực hấp thụ	Kế thừa thang đo MDDMCDN (4 biến sau hiệu chỉnh)
Čater và cộng sự (2025)	Đổi mới công nghệ, đổi mới xanh và chiến lược môi trường	Đổi mới công nghệ, đổi mới xanh, chiến lược môi trường	Đổi mới công nghệ tác động gián tiếp đến lợi thế cạnh tranh qua đổi mới xanh	Gợi ý tích hợp yếu tố bền vững vào đổi mới

Nguồn: Tổng hợp của NCS (tháng 2/2025)

Luận án kế thừa thang đo MDDMCDN từ Hassan và cộng sự (2024) gồm 4 biến: ứng dụng công nghệ số, năng lực hấp thụ tri thức, cường độ đầu tư R&D, chất lượng nhân lực R&D.

2.3.5. Các nghiên cứu về môi trường làm việc

MTLV đóng vai trò thiết yếu trong việc hình thành sự hài lòng, gắn bó và hiệu quả của người lao động. Lý thuyết Hai nhân tố của Herzberg (1959) được Smerek và Peterson (2007) phát triển và kiểm định thang đo “Perceived Work Environment Scale” gồm 12 yếu tố (sự hài lòng, công nhận, cơ hội thăng tiến, mối quan hệ đồng nghiệp, hiệu quả quản lý...), với 43 mục đo, Cronbach’s alpha = 0,82. Bruyneel và cộng sự (2024) sử dụng thang đo PES-NWI (32 mục, 5 khía cạnh) trong lĩnh vực y tế, chỉ ra rằng khía cạnh “đầy đủ nhân lực và tài nguyên” có tương quan nghịch với bỏ sót chăm sóc ($\beta = -3,90$), trong khi “nền tảng chất lượng” có tác động tích cực đến chất lượng (OR =

1,72). Hussain và cộng sự (2025) cũng đề xuất thang đo MTLV 5 yếu tố với 21 mục, đạt độ tin cậy $\alpha = 0,871$. Bảng 2.7 dưới đây tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về MTLV.

Bảng 2.7: Tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về môi trường làm việc

Nguồn	Mục tiêu nghiên cứu	Biến số/khái niệm chính	Kết quả nổi bật	Gợi ý cho luận án
Smerek và Peterson (2007)	Kiểm định thang đo MTLV dựa trên lý thuyết Herzberg	12 yếu tố, 43 mục đo	Cronbach's alpha = 0,82; KMO = 0,82	Nền tảng lý thuyết cho MTLV
Bruyneel và cộng sự (2024)	Đo lường MTLV trong ICU bằng PES-NWI	5 khía cạnh (đủ nhân lực, nền tảng chất lượng, quản lý, quan hệ đồng nghiệp...)	Đủ nhân lực → giảm bỏ sót chăm sóc ($\beta = -3,90$); nền tảng chất lượng → tăng chất lượng (OR=1,72)	Kế thừa thang đo MTLV (5 biến)
Hussain và cộng sự (2025)	Đo lường nhận thức MTLV qua lãnh đạo hỗ trợ	5 yếu tố, 21 mục, thang đo PES	Cronbach's alpha = 0,871	Củng cố giá trị thang đo đa chiều

Nguồn: Tổng hợp của NCS (tháng 2/2025)

Luận án kế thừa thang đo MTLV từ Bruyneel và cộng sự (2024) gồm 5 biến: đảm bảo đủ nhân sự/tài nguyên, sự tham gia vào quyết định, nền tảng chất lượng, năng lực quản lý/hỗ trợ, quan hệ hợp tác giữa các thành viên.

2.3.6. Các nghiên cứu về sự hỗ trợ của Chính phủ

SHTCCP là yếu tố then chốt hình thành môi trường thể chế thuận lợi. Lý thuyết Thể chế của DiMaggio và Powell (1983) giải thích hành vi tổ chức bị ảnh hưởng bởi ba áp lực: bắt buộc (coercive), mô phỏng (mimetic) và chuẩn mực (normative). Yin và cộng sự (2024) nghiên cứu ngành bán dẫn Trung Quốc, chỉ ra hỗ trợ của Chính phủ (tài chính, R&D, điều phối ngành) có tác động trực tiếp đến hiệu quả đổi mới ($\beta = 0,28 - 0,35$). Zhang và Zhu (2024) bổ sung góc nhìn về dịch vụ chính phủ di động, nhấn mạnh tính linh hoạt và cam kết thể chế từ chính quyền địa phương.

Bảng 2.8: Tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu về sự hỗ trợ của Chính phủ

Nguồn	Mục tiêu nghiên cứu	Biến số/khái niệm chính	Kết quả nổi bật	Gợi ý cho luận án
DiMaggio và Powell (1983)	Giải thích áp lực thể chế lên hành vi tổ chức	Áp lực bắt buộc, mô phỏng, chuẩn mực	Nhà nước tạo áp lực bắt buộc, định hình chiến lược của doanh nghiệp	Nền tảng lý thuyết để đưa SHTCCP vào mô hình như yếu tố thể chế
Yin và cộng sự (2024)	Tác động của hỗ trợ Chính phủ đến hiệu quả đổi mới ngành bán dẫn Trung Quốc	Hỗ trợ tài chính, R&D, điều phối ngành	Tác động trực tiếp, đặc biệt mạnh với SMEs ($\beta=0,28-0,35$)	Củng cố cơ sở đề xuất giả thuyết H8a, H8b về vai trò điều tiết của SHTCCP
Zhang và Zhu (2024)	Vai trò của cam kết thể chế từ chính quyền địa phương trong dịch vụ chính phủ di động	Tính linh hoạt, cam kết thể chế	Hỗ trợ linh hoạt từ địa phương là yếu tố then chốt	Gợi ý đo lường SHTCCP gắn với sự khác biệt giữa các địa phương trong vùng Đông Nam Bộ

Nguồn: Tổng hợp của NCS (tháng 2/2025)

Luận án kế thừa thang đo SHTCCP từ Yin và cộng sự (2024) gồm 4 biến quan sát sau hiệu chỉnh: hỗ trợ thông tin công nghệ, tìm kiếm tài chính, nhập khẩu thiết bị và ưu đãi thuế.

2.3.7. Tổng hợp các nghiên cứu thực nghiệm về các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực trong ngành công nghệ cao

NCS tổng hợp các nghiên cứu tiêu biểu tại Bảng 2.9. Các nghiên cứu được lựa chọn dựa trên ba tiêu chí: (1) đối tượng là ngành công nghệ cao hoặc lĩnh vực đòi hỏi kỹ năng chuyên sâu; (2) có đo lường CLNNL hoặc khái niệm tương đương; (3) có kiểm định mối quan hệ nhân quả bằng phương pháp định lượng (PLS-SEM, hồi quy bội).

Bảng 2.9: Tổng hợp các nghiên cứu thực nghiệm về các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực

Nguồn	Đối tượng và mẫu	Phương pháp	Các yếu tố tác động (biến độc lập)	Kết quả chính (hệ số β , mức ý nghĩa)	Hạn chế	Ghi chú / Gợi ý cho luận án
Juliana Jaya và cộng sự (2020)	215 SME ngành công nghệ thông tin tại Indonesia	PLS-SEM	Trình độ học vấn, kỹ năng chuyên môn, mức độ đào tạo, năng lực thực thi (bốn thành phần của CLNNL)	CLNNL \rightarrow hiệu suất sản phẩm ($\beta=0,527$, $p<0,05$); CLNNL \rightarrow năng lực cạnh tranh ($\beta=0,522$)	Chỉ xem CLNNL là biến độc lập, không giải thích yếu tố nào ảnh hưởng đến CLNNL; bối cảnh SME CNTT, không phải thiết kế vi mạch bán dẫn	Thang đo CLNNL bốn thành phần được kế thừa; khẳng định tầm quan trọng chiến lược của CLNNL
Chen và Zheng (2022)	308 doanh nghiệp dịch vụ nhân lực tại Trung Quốc	PLS-SEM	Học tập tổ chức (OL), năng lực động (DC), môi trường công nghệ (TE), môi trường thị trường (ME)	OL \rightarrow DC ($\beta=0,412$); DC \rightarrow hiệu suất ($\beta=0,357$); TE điều tiết OL \rightarrow DC ($\beta=0,153^*$)	Đối tượng là dịch vụ nhân lực, không phải công nghệ cao; biến phụ thuộc là hiệu suất tổ chức, không phải CLNNL	MTCN có vai trò điều tiết; gợi ý đưa MTCN vào mô hình như biến độc lập và xem xét vai trò tương tác
Alsalamah và Callinan (2021)	127 hiệu trưởng tại Saudi	Hồi quy bội	Bốn cấp độ đào tạo của Kirkpatrick	Cấp độ 2 (học tập) có tác động mạnh nhất đến thay đổi	Ngành giáo dục, khác biệt lớn so với công nghiệp vi mạch; không	Đào tạo được đo lường qua cấp độ học tập; phù

Nguồn	Đối tượng và mẫu	Phương pháp	Các yếu tố tác động (biến độc lập)	Kết quả chính (hệ số β , mức ý nghĩa)	Hạn chế	Ghi chú / Gợi ý cho luận án
	Arabia (ngành giáo dục)			hành vi ($\beta=0,482$, $p<0,01$); 95,2% cải thiện năng lực sau đào tạo	có biến trung gian/điều tiết	hợp để đo DAOTAO trong ngành vi mạch
Hassan và cộng sự (2024)	1.100 SME ngành sản xuất tại Đức	PLS-SEM	Khuếch tán số (digital diffusion), năng lực hấp thụ (AC)	Digital diffusion \rightarrow đổi mới ($\beta=0,12-0,18$, $p<0,05$); AC đóng vai trò trung gian một phần	Biến phụ thuộc là đổi mới, không phải CLNNL; ngành sản xuất nói chung, không đặc thù vi mạch	Thang đo MDDMCDN gồm 4 thành phần: ứng dụng số, AC, R&D intensity, R&D labor
Bruyneel và cộng sự (2024)	4.500 y tá tại 120 bệnh viện Bỉ (lĩnh vực chăm sóc tích cực)	SEM (phần mềm R)	Năm khía cạnh của môi trường làm việc (PES-NWI): đủ nhân lực/tài nguyên, tham gia quản lý, nền tảng chất lượng, năng lực	Đủ nhân lực/tài nguyên \rightarrow giảm bỏ sót chăm sóc ($\beta=-3,90$, $p<0,001$); nền tảng chất lượng \rightarrow tăng chất lượng (OR=1,72)	Lĩnh vực y tế, khác biệt lớn về bản chất công việc; không liên quan đến đào tạo, công nghệ, đổi mới	Thang đo MTLV năm khía cạnh được kế thừa; khẳng định vai trò then chốt của MTLV trong tổ chức chuyên nghiệp

Nguồn	Đối tượng và mẫu	Phương pháp	Các yếu tố tác động (biến độc lập)	Kết quả chính (hệ số β , mức ý nghĩa)	Hạn chế	Ghi chú / Gợi ý cho luận án
			quản lý, quan hệ đồng nghiệp			
Yin và cộng sự (2024)	312 doanh nghiệp bán dẫn tại Trung Quốc	Hồi quy phân vị	Hỗ trợ chính phủ (tài chính, R&D, điều phối ngành)	Hỗ trợ chính phủ \rightarrow hiệu quả đổi mới ($\beta=0,28-0,35$, tùy phân vị); tác động mạnh hơn ở doanh nghiệp vừa và nhỏ	Chỉ xem xét tác động trực tiếp, chưa kiểm định vai trò điều tiết; chưa gắn với CLNNL	Thang đo SHTCCP bốn thành phần; gợi ý đưa SHTCCP vào mô hình như biến điều tiết
Darmawan và cộng sự (2020)	186 nhân viên ngành sản xuất tại Indonesia	Hồi quy bội	Chất lượng nguồn nhân lực (năng lực, nỗ lực, hành vi)	Năng lực ($\beta=0,451$), nỗ lực ($\beta=0,387$), hành vi ($\beta=0,422$) đều tác động đến hiệu suất công việc	CLNNL là biến độc lập; không xem xét yếu tố tổ chức, công nghệ hay chính sách	CLNNL có cấu trúc đa chiều; cần đo lường cả năng lực cứng và mềm
Otoo và Rather (2024)	402 nhân viên ngành	PLS-SEM	Thực hành phát triển nguồn nhân lực (đào	HRD practices \rightarrow cam kết tổ chức ($\beta=0,341$); cam	Ngành ngân hàng, không phải công nghệ cao; không có biến về	Đào tạo có tác động gián tiếp đến hiệu suất thông qua cam kết và

Nguồn	Đối tượng và mẫu	Phương pháp	Các yếu tố tác động (biến độc lập)	Kết quả chính (hệ số β , mức ý nghĩa)	Hạn chế	Ghi chú / Gợi ý cho luận án
	ngân hàng Ấn Độ		tạo, đánh giá, bồi dưỡng)	kết \rightarrow gắn kết ($\beta=0,528$); gắn kết \rightarrow hiệu suất ($\beta=0,439^{**}$)	công nghệ, môi trường làm việc, chính sách	gắn kết – gợi ý vai trò trung gian của MTLV
Guo (2022)	Mô phỏng trên 30 chỉ số (dữ liệu doanh nghiệp Trung Quốc)	Mô hình AI – fuzzy comprehensive evaluation	30 chỉ số, nổi bật: trí tuệ (8,57/10), kiến thức chuyên môn (8,4/10), năng lực đổi mới (8,34/10)	Độ chính xác 84%; khẳng định cần đánh giá đa chiều, đặc biệt năng lực đổi mới	Nghiên cứu mô phỏng, không khảo sát thực tế; không kiểm định mối quan hệ nhân quả giữa các yếu tố	Nhấn mạnh vai trò của năng lực đổi mới phù hợp với biến MDDMCDN
Sahusilawane (2025)	112 nhân viên nhà nước tại Indonesia (quản lý tài sản)	Hồi quy bội	CLNNL, sự hỗ trợ của cấp trên	CLNNL \rightarrow hiệu quả hệ thống thông tin ($p=0,047$); hỗ trợ cấp trên không có ý nghĩa ($p=0,904$)	Đối tượng nhân viên nhà nước, không phải doanh nghiệp công nghệ cao; lĩnh vực quản lý tài sản	Năng lực tự thân của nhân sự quan trọng hơn hỗ trợ bên ngoài; gợi ý xem xét vai trò của các yếu tố nội tại

Nguồn: NCS tổng hợp (tháng 4/2024)

Từ Bảng 2.9 tổng hợp các nghiên cứu thực nghiệm, có thể rút ra bốn nhận xét quan trọng:

Thứ nhất, các nghiên cứu đều thống nhất cao về vai trò trung tâm của CLNNL đối với hiệu suất tổ chức và năng lực cạnh tranh. Hệ số tác động của CLNNL lên các kết quả đầu ra dao động từ 0,34 đến 0,53 (Juliana Jaya, 2020; Otoo và Rather, 2024). Tuy nhiên, rất ít nghiên cứu xem xét CLNNL như một biến phụ thuộc cần được giải thích, hầu hết đều coi CLNNL là biến độc lập hoặc biến trung gian. Điều này củng cố tính cấp thiết của luận án khi đặt CLNNL làm biến phụ thuộc trung tâm.

Thứ hai, các yếu tố thuộc về tổ chức nội bộ như MTCN, DAOTAO, MDDMCDN, MTLV đã được chứng minh có tác động tích cực đến CLNNL hoặc hiệu suất liên quan. Tuy nhiên, cường độ tác động khác nhau tùy bối cảnh ngành nghề. Chẳng hạn, tác động của đào tạo đến thay đổi hành vi trong ngành giáo dục (Alsalamah và Callinan, 2021) có $\beta=0,48$, cao hơn đáng kể so với tác động của khuếch tán số lên đổi mới trong SME sản xuất (Hassan và cộng sự, 2024) với $\beta=0,12-0,18$. Sự khác biệt này cho thấy cần có nghiên cứu trong bối cảnh cụ thể của thiết kế vi mạch bán dẫn, nơi tốc độ đổi mới và yêu cầu kỹ năng rất cao.

Thứ ba, vai trò của MTLV được khẳng định trong các lĩnh vực đòi hỏi độ chính xác và áp lực cao như chăm sóc tích cực (Bruyneel và cộng sự, 2024). Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào kiểm định vai trò trung gian của MTLV trong mối quan hệ giữa các nguồn lực đầu vào (công nghệ, đào tạo, đổi mới) và CLNNL. Đây chính là khoảng trống mà luận án hướng đến lấp đầy.

Thứ tư, SHTCCP được Yin và cộng sự (2024) chứng minh có tác động trực tiếp đến hiệu quả đổi mới của doanh nghiệp bán dẫn Trung Quốc ($\beta=0,28-0,35$). Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào kiểm định vai trò điều tiết (moderation) của SHTCCP lên các mối quan hệ nội bộ doanh nghiệp. Luận án này sẽ là nghiên cứu đầu tiên thực hiện kiểm định đó trong bối cảnh Việt Nam.

Tóm lại, bảng tổng hợp trên một lần nữa khẳng định các khoảng trống nghiên cứu đã được xác định tại mục 2.3.7, đồng thời cung cấp thêm bằng chứng thực nghiệm để biện luận cho các giả thuyết ở mục 2.4. Việc kế thừa thang đo từ các nghiên cứu trong bảng (đặc biệt là Juliana Jaya, 2020; Chen và Zheng, 2022; Alsalamah và Callinan,

2021; Hassan và cộng sự, 2024; Bruyneel và cộng sự, 2024; Yin và cộng sự, 2024) là hoàn toàn có cơ sở khoa học.

2.3.8. Những kết luận được rút ra từ việc tổng hợp các nghiên cứu và xác định khoảng trống nghiên cứu.

2.3.8.1. Các kết luận rút ra từ tổng quan các nghiên cứu liên quan

Việc tổng quan có hệ thống các công trình nghiên cứu trong nước và quốc tế về CLNNL nói chung và trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn nói riêng cho phép rút ra ba nhóm kết luận quan trọng, làm cơ sở để xác định khoảng trống nghiên cứu mà luận án này hướng đến.

Thứ nhất, các nghiên cứu hiện tại đã thống nhất cao về tầm quan trọng chiến lược của CLNNL đối với năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp và quốc gia. Từ lý thuyết Vốn con người của Becker (1964) cho đến các nghiên cứu thực nghiệm gần đây (Juliana Jaya và cộng sự, 2020; Darmawan và cộng sự, 2020), đều khẳng định đầu tư vào kiến thức, kỹ năng và năng lực của người lao động mang lại lợi tức đáng kể thông qua năng suất lao động cao hơn và khả năng đổi mới sáng tạo. Đặc biệt, trong bối cảnh ngành vi mạch bán dẫn, nơi chu kỳ công nghệ ngày càng ngắn lại và yêu cầu về độ chính xác, sáng tạo là tối cao, CLNNL không chỉ là yếu tố hỗ trợ mà trở thành điều kiện tiên quyết cho sự tồn tại và phát triển (Gunarathne và Chaitanya, 2024; Nguyễn Đình Đức, 2024).

Thứ hai, các nghiên cứu đã xác định được một tập hợp các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL, nhưng chưa có sự thống nhất về cơ chế tác động cụ thể. Qua khảo lược, có thể nhận diện sáu nhóm yếu tố chính thường xuyên xuất hiện: môi trường công nghệ (Chen và Zheng, 2022; Choung và Koo, 2023); đào tạo (Alsalamah và Callinan, 2021; Kirkpatrick và Kirkpatrick, 2006); mức độ đổi mới của doanh nghiệp (Hassan và cộng sự, 2024; Teece, 2007); môi trường làm việc (Bruyneel và cộng sự, 2024; Mohan và Lone, 2022); sự hỗ trợ của Chính phủ (Yin và cộng sự, 2024; DiMaggio và Powell, 1983); và bản thân CLNNL. Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu tiếp cận theo hướng phân tích tác động trực tiếp (direct effects) giữa các cặp biến, mà chưa xem xét các mối quan hệ phức tạp như trung gian (mediation) hay điều tiết (moderation). Điều này dẫn đến một hạn chế quan trọng: các nghiên cứu có thể trả lời được câu hỏi "có tác động hay không", nhưng không thể giải thích được "tại sao" và "trong điều kiện nào" các tác động đó xảy ra. Ví dụ, trong khi nhiều công trình khẳng định đào tạo có ảnh hưởng tích cực

đến CLNNL, rất ít nghiên cứu giải thích cơ chế chuyển hóa từ kiến thức được đào tạo thành năng lực thực hành trong công việc, một khoảng trống lý thuyết đáng kể.

Thứ ba, bối cảnh nghiên cứu và đối tượng ngành nghề có tính đặc thù cao nhưng chưa được khai thác đầy đủ. Đa số các nghiên cứu thực nghiệm về CLNNL được thực hiện trong các ngành dịch vụ, sản xuất chế tạo nói chung, hoặc trong lĩnh vực giáo dục, y tế. Rất ít công trình tập trung vào thiết kế vi mạch bán dẫn, một lĩnh vực có những đặc điểm rất riêng: (i) tốc độ thay đổi công nghệ cực nhanh (Moore, 1965); (ii) yêu cầu tích hợp đa ngành (từ vật lý bán dẫn, khoa học vật liệu đến khoa học máy tính); (iii) chi phí đầu tư cho công cụ và đào tạo rất lớn; (iv) sự phụ thuộc sâu sắc vào nguồn nhân lực chất lượng cao từ thị trường toàn cầu. Những đặc điểm này đặt ra những câu hỏi nghiên cứu mà các mô hình phát triển nguồn nhân lực thông thường khó có thể trả lời thỏa đáng. Hơn nữa, tại Việt Nam, thiết kế vi mạch bán dẫn đang ở giai đoạn đầu phát triển với sự hỗ trợ mạnh mẽ từ các chính sách quốc gia (Quyết định 1017, 1018/QĐ-TTg), nhưng các nghiên cứu thực nghiệm về CLNNL trong bối cảnh này hầu như chưa tồn tại.

2.3.8.2. Khoảng trống nghiên cứu

Trên cơ sở tổng quan có hệ thống các công trình trong và ngoài nước, có thể nhận thấy các nghiên cứu về CLNNL trong ngành công nghệ cao, đặc biệt là thiết kế vi mạch bán dẫn, tuy phong phú nhưng vẫn tồn tại một khoảng trống học thuật cốt lõi chưa được giải quyết triệt để. Khoảng trống đó không đơn thuần là sự thiếu hụt thông tin, mà là sự vắng mặt của một mô hình lý thuyết tích hợp có khả năng giải thích đồng thời ba lớp vấn đề: (i) yếu tố nào tác động, (ii) tác động qua cơ chế nào, (iii) trong điều kiện thể chế nào thì các tác động đó được khuếch đại hoặc kìm hãm. Luận án này được định hướng để lấp đầy khoảng trống cốt lõi đó, được cụ thể hóa thành ba khoảng trống thành phần có mối quan hệ logic chặt chẽ với nhau:

Thứ nhất, khoảng trống về cơ chế tác động (thiếu một mô hình giải thích “tại sao” và “bằng cách nào”). Các nghiên cứu hiện tại (Juliana Jaya và cộng sự, 2020; Chen và Zheng, 2022; Alsalamah và Callinan, 2021) chủ yếu dừng lại ở việc khẳng định có hay không có mối quan hệ giữa các yếu tố đầu vào (công nghệ, đào tạo, đổi mới) với CLNNL. Tuy nhiên, hầu như chưa có nghiên cứu nào giải thích được cơ chế chuyển hóa bên trong: Tại sao có doanh nghiệp đầu tư mạnh vào công nghệ và đào tạo nhưng CLNNL không cải thiện tương xứng? Vai trò của MTLV vốn được biết đến như một

yếu tố nền tảng thực sự đứng ở vị trí nào trong chuỗi chuyển hóa đó? Nó là yếu tố đầu vào độc lập, hay là một “cầu nối” bắt buộc phải có?

Nói cách khác, hộp đen của quá trình chuyển hóa từ các nguồn lực đầu vào thành CLNNL vẫn chưa được khám phá một cách thực nghiệm. Đây chính là khoảng trống học thuật thứ nhất mà luận án hướng đến: xây dựng và kiểm định vai trò trung gian của MTLV như một cơ chế giải thích “bằng cách nào” công nghệ, đào tạo và đổi mới thực sự tạo ra chất lượng nhân lực.

Thứ hai, khoảng trống về bối cảnh nghiên cứu (thiếu bằng chứng thực nghiệm tại một thị trường công nghệ cao non trẻ, có sự can thiệp mạnh của chính sách). Hầu hết các mô hình lý thuyết về phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao được xây dựng và kiểm định trong bối cảnh các nền kinh tế phát triển (Hoa Kỳ, Đức, Hàn Quốc, Đài Loan) hoặc các nền kinh tế mới nổi có ngành công nghiệp bán dẫn đã trưởng thành (Trung Quốc). Những bối cảnh này có đặc điểm chung: thị trường lao động vận hành tương đối hoàn hảo, hệ sinh thái đào tạo – nghiên cứu – sản xuất đã được định hình qua nhiều thập kỷ.

Trong khi đó, bối cảnh của luận án, vùng Đông Nam Bộ, Việt Nam có ba điểm đặc thù hoàn toàn khác biệt: (1) Ngành thiết kế vi mạch bán dẫn đang ở giai đoạn đầu của quá trình phát triển (quy mô nhân lực mới chỉ đạt 3.767 người). (2) Có sự can thiệp chủ động và mạnh mẽ từ chính sách Chính phủ (Quyết định 1017, 1018/QĐ-TTg, Quyết định 3686/QĐ-UBND của TP.HCM) với các chương trình hỗ trợ trọng điểm. (3) Tồn tại sự chênh lệch đáng kể về mức độ hỗ trợ giữa các địa phương trong cùng một vùng (TP.HCM so với Bình Phước, Tây Ninh). Chính những đặc thù này đặt ra câu hỏi: Liệu các mô hình lý thuyết được xây dựng từ bối cảnh các nước phát triển có thể áp dụng trực tiếp vào một thị trường non trẻ, phụ thuộc nhiều vào chính sách như Việt Nam hay không? Việc thiếu vắng các bằng chứng thực nghiệm tại chính bối cảnh này tạo thành một khoảng trống nghiêm trọng, khiến các quyết định chính sách và chiến lược đầu tư của doanh nghiệp thiếu căn cứ khoa học vững chắc.

Thứ ba, khoảng trống về vai trò của thể chế (thiếu một mô hình kiểm định “khi nào” các yếu tố nội tại phát huy tác dụng). Đây có lẽ là khoảng trống sâu sắc và mới mẻ nhất về mặt lý thuyết. Các nghiên cứu hiện có về hỗ trợ của Chính phủ (Yin và cộng sự, 2024) thường xem đây như một biến độc lập có tác động trực tiếp đến kết quả đầu ra (ví

dụ: hiệu quả đổi mới). Tuy nhiên, cách tiếp cận này bỏ qua một thực tế quan trọng: chính sách hỗ trợ không trực tiếp tạo ra kỹ sư giỏi, mà nó tạo ra một môi trường thuận lợi để các nỗ lực nội tại của doanh nghiệp phát huy hiệu quả hơn. Câu hỏi đặt ra là: Liệu SHTCCP có làm thay đổi cường độ hoặc chiều hướng tác động của các yếu tố nội tại (như đào tạo hay công nghệ) lên CLNNL hay không? Nói cách khác, trong điều kiện thể chế nào (hỗ trợ nhiều hay ít) thì khoản đầu tư của doanh nghiệp vào đào tạo và công nghệ mang lại hiệu quả cao nhất? Hiện nay, chưa có nghiên cứu thực nghiệm nào kiểm định vai trò điều tiết của SHTCCP trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn. Đây chính là khoảng trống học thuật cốt lõi thứ ba mà luận án hướng đến: không chỉ dừng lại ở việc khẳng định “có tác động”, mà còn chứng minh “cơ chế tác động” của thể chế như một “chất xúc tác” khuếch đại hiệu quả đầu tư nội bộ.

Tính mới của vấn đề nghiên cứu được thể hiện qua ba điểm, khác biệt rõ rệt so với các nghiên cứu trước: (1) Về mô hình: Khác với các nghiên cứu chỉ xem xét tác động trực tiếp hoặc đơn lẻ, luận án lần đầu tiên đưa vào mô hình tích hợp đồng thời cả biến trung gian (MTLV) và biến điều tiết (SHTCCP) trong bối cảnh thiết kế vi mạch bán dẫn. Điều này cho phép trả lời câu hỏi “bằng cách nào” và “trong điều kiện nào”, thay vì chỉ “có hay không”. (2) Về cơ chế: Luận án định vị lại vai trò của MTLV từ một yếu tố “đầu vào” thụ động thành một cầu nối trung gian chủ động, giải thích cơ chế chuyên hóa các khoản đầu tư “cứng” (công nghệ, đào tạo) thành năng lực “mềm” (chất lượng nhân lực). Đây là một đóng góp mang tính lý thuyết, mở rộng các mô hình đánh giá đào tạo truyền thống (Kirkpatrick). (3) Về thể chế: Thay vì chỉ tìm kiếm tác động trực tiếp của hỗ trợ Chính phủ, luận án khẳng định vai trò điều tiết của yếu tố này, đặc biệt là trên mối quan hệ giữa đào tạo và CLNNL. Phát hiện này củng cố và mở rộng Lý thuyết Thể chế trong bối cảnh nền kinh tế mới nổi, đồng thời cung cấp bằng chứng thực nghiệm đầu tiên tại Việt Nam về cơ chế “khuếch đại thể chế”.

Mặc dù chưa có nghiên cứu nào tiếp cận toàn diện về CLNNL trong lĩnh vực này, các công trình trước đây với những mức độ khác nhau đã cung cấp cho nghiên cứu sinh những tư liệu và kiến thức nền tảng cần thiết. Kế thừa và phát triển từ những nghiên cứu đó, luận án kỳ vọng đóng góp cả về mặt học thuật lẫn thực tiễn cho sự phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao trong ngành công nghiệp bán dẫn, lĩnh vực đang được Chính phủ Việt Nam đặc biệt quan tâm trong chiến lược phát triển công nghệ cao.

2.4. Giả thuyết nghiên cứu và mô hình nghiên cứu

2.4.1. Giả thuyết nghiên cứu

Toàn bộ các mối quan hệ trong mô hình đều được đặt trong khung lý thuyết xuyên suốt của Lý thuyết Vốn con người (Becker, 1964). Theo đó, CLNNL được xem là kết quả đầu ra của các khoản đầu tư có chủ đích vào vốn con người. Các biến độc lập (MTCN, DAOTAO, MDDMCDN) chính là các "kênh đầu tư" trực tiếp; biến trung gian (MTLV) là "điều kiện khung" ảnh hưởng đến hiệu suất chuyên hóa của các khoản đầu tư; biến điều tiết (SHTCCP) là "công cụ thể chế" làm thay đổi chi phí và rủi ro đầu tư; và biến phụ thuộc (CLNNL) là "kết quả đầu ra" của toàn bộ quá trình đầu tư. Các lý thuyết bổ trợ được sử dụng để giải thích cơ chế vi mô của từng mối quan hệ, nhưng Lý thuyết Vốn con người vẫn là nền tảng xuyên suốt.

2.4.1.1. Môi trường công nghệ và chất lượng nguồn nhân lực

Theo lý thuyết Vốn con người (Becker, 1964), đầu tư vào công nghệ hiện đại (MTCN) chính là một hình thức đầu tư chiến lược vào vốn con người, bởi nó trang bị cho người lao động các công cụ và nền tảng để nâng cao năng suất và kỹ năng chuyên môn. Khi doanh nghiệp trang bị các công cụ EDA tiên tiến, hạ tầng mô phỏng hiện đại, người lao động có cơ hội học hỏi và làm chủ công nghệ, từ đó nâng cao trình độ và năng lực thực hành. Các biến quan sát của MTCN đều phản ánh mức độ đầu tư và ứng dụng công nghệ. MTCN1 và MTCN3 đo lường nguồn lực tài chính cho công nghệ; MTCN2 đo lường kết quả đầu ra của hoạt động công nghệ; MTCN4 đo lường mức độ lan tỏa công nghệ vào thực tiễn. Sự kết hợp của các yếu tố này tạo nên một hệ sinh thái công nghệ toàn diện, tác động trực tiếp đến CLNNL. Theo Lý thuyết Chấp nhận công nghệ (TAM) của Davis (1989), việc người lao động tiếp nhận và sử dụng hiệu quả công nghệ phụ thuộc vào hai yếu tố cốt lõi: nhận thức về tính hữu ích (perceived usefulness) và nhận thức về tính dễ sử dụng (perceived ease of use). Trong bối cảnh doanh nghiệp, khi MTCN được nâng cấp hiện đại, người lao động sẽ đánh giá cao công nghệ nếu nó mang lại lợi ích thiết thực như tăng hiệu suất công việc, cải thiện kỹ năng chuyên môn và tạo động lực học hỏi. Theo Davis (1989), MTCN tiên tiến thúc đẩy quá trình học hỏi tổ chức, đòi hỏi nhân viên không ngừng nâng cao trình độ để thích ứng. Cụ thể, tính hữu ích của công nghệ khuyến khích người lao động chủ động cập nhật kiến thức nhằm khai thác tối đa tiềm năng hệ thống, từ đó nâng cao năng lực cá nhân. Đồng thời, tính dễ sử

dụng giảm thiểu rào cản tâm lý, giúp nhân viên dễ dàng làm chủ công nghệ mới và ứng dụng vào thực tiễn. Kết hợp hai yếu tố này, MTCN hiện đại không chỉ tối ưu hóa quy trình làm việc mà còn trực tiếp cải thiện CLNNL thông qua việc nâng cao kỹ năng, tư duy đổi mới và khả năng thích nghi. Theo Chen và Zheng (2022), MTCN có tác động tích cực đến CLNNL thông qua việc thúc đẩy học tập tổ chức và phát triển năng lực động của doanh nghiệp. Khi công nghệ biến động nhanh chóng, doanh nghiệp buộc phải đầu tư vào đào tạo nhân viên, giúp họ nâng cao kỹ năng làm chủ công nghệ mới như dữ liệu lớn và trí tuệ nhân tạo. Quá trình học tập tổ chức không chỉ cải thiện năng lực tích hợp và tái cấu trúc nguồn lực mà còn trực tiếp nâng cao chất lượng đội ngũ nhân sự, từ đó giúp doanh nghiệp thích ứng tốt hơn với biến động công nghệ và nâng cao hiệu suất tổ chức. Như vậy, có thể khẳng định MTCN hiện đại có tác động tích cực đến CLNNL, trong đó nhận thức về tính hữu ích và dễ sử dụng đóng vai trò trung gian quan trọng. Kết quả này cũng phù hợp với các nghiên cứu trước đây về mối liên hệ giữa công nghệ và phát triển nguồn nhân lực trong kỷ nguyên số.

Giả thuyết H1: *MTCN tác động cùng chiều lên CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ.*

2.4.1.2. Đào tạo và chất lượng nguồn nhân lực

Theo Lý thuyết Vốn con người (Becker, 1964), đào tạo được xem là hình thức đầu tư trực tiếp và rõ ràng nhất nhằm tích lũy và nâng cao giá trị nguồn nhân lực. Trong bối cảnh các ngành công nghiệp công nghệ cao như thiết kế vi mạch bán dẫn, hoạt động đào tạo đóng vai trò đặc biệt quan trọng, không chỉ giúp người lao động tiếp cận với kiến thức và công nghệ mới mà còn thúc đẩy sự phát triển toàn diện về chuyên môn, thái độ và hành vi nghề nghiệp. Kết quả nghiên cứu của Darmawan và cộng sự (2020) đã khẳng định các chương trình đào tạo hiệu quả có ảnh hưởng tích cực đến cả ba thành phần thiết yếu cấu thành CLNNL, bao gồm năng lực chuyên môn, mức độ nỗ lực và hành vi nghề nghiệp. Hỗ trợ cho luận điểm này, mô hình đánh giá đào tạo bốn cấp độ của Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006) đã được Alsalamah và Callinan (2021) kiểm định thực nghiệm trong bối cảnh đào tạo cán bộ quản lý, khẳng định giá trị đo lường của cấp độ 2 (học tập) đối với sự thay đổi năng lực người học. Theo Nguyễn Đình Đức (2024), một trong những thách thức lớn nhất của đào tạo nhân lực bán dẫn tại Việt Nam là khoảng cách giữa lý thuyết trên giảng đường với thực hành công nghiệp, đặc biệt trong việc làm chủ các bộ công cụ EDA hiện đại. Điều này dẫn đến thực tế, các kỹ sư mới

thường mất một khoảng thời gian đào tạo lại đáng kể trước khi có thể vận hành thành thạo quy trình chuẩn công nghiệp. Điều này cho thấy khoảng cách giữa đào tạo đại học và nhu cầu thực tế là rất lớn, do đó các doanh nghiệp buộc phải xây dựng các chương trình đào tạo nội bộ bài bản. Chính vì vậy, thang đo DAOTAO trong luận án này được kế thừa từ Alsalamah và Callinan (2021) nhưng tập trung vào cấp độ 2 (học tập) của mô hình Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006), bao gồm: (i) gia tăng kiến thức nền tảng (DAOTAO1, DAOTAO2); (ii) phát triển kỹ năng thực hành với công cụ EDA (DAOTAO3); (iii) tăng cường trao đổi tri thức giữa các kỹ sư (DAOTAO4); và (iv) khơi dậy động lực học tập suốt đời (DAOTAO5). Đặc biệt, trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn đòi hỏi cao về tư duy đổi mới, khả năng thích ứng và sự chính xác tuyệt đối, việc đầu tư vào đào tạo không chỉ nâng cao trình độ kỹ thuật mà còn kiến tạo một đội ngũ lao động có năng lực sáng tạo và tính kỷ luật cao. Từ những lập luận trên, nghiên cứu này đề xuất giả thuyết sau:

Giả thuyết H2: *DAOTAO tác động cùng chiều lên CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ.*

2.4.1.3. Mức độ đổi mới của doanh nghiệp và chất lượng nguồn nhân lực

Trong bối cảnh cạnh tranh ngày càng gay gắt và thay đổi nhanh chóng của thị trường, MDDMCDN không chỉ là yếu tố quyết định sự tồn tại mà còn là động lực thúc đẩy nâng cao CLNNL. Đổi mới thường đi kèm với việc ứng dụng công nghệ mới, cải tiến quy trình, sản phẩm và phương pháp quản trị, từ đó đòi hỏi lực lượng lao động phải liên tục học hỏi, thích nghi và nâng cao năng lực chuyên môn. Theo lý thuyết Vốn con người (Becker, 1964), hiệu quả của các khoản đầu tư vào kiến thức và kỹ năng phụ thuộc đáng kể vào năng lực đổi mới của tổ chức, nơi chuyển hóa vốn con người thành lợi thế cạnh tranh. Các biến quan sát của thang đo MDDMCDN phản ánh các khía cạnh khác nhau của năng lực đổi mới. Cụ thể, MDDMCDN1 đo lường mức độ ứng dụng công nghệ số; MDDMCDN2 đo lường khả năng hấp thụ tri thức mới; MDDMCDN3 và MDDMCDN4 đo lường nguồn lực và cam kết cho hoạt động R&D (cường độ đầu tư và chất lượng nhân lực R&D). Bốn yếu tố này bổ sung cho nhau, tạo nên năng lực đổi mới tổng thể của doanh nghiệp, từ đó thúc đẩy kỹ sư không ngừng học hỏi và nâng cao tay nghề. MDDMCDN là động lực thúc đẩy sự phát triển và nâng cao CLNNL. Lý thuyết Năng lực động (Teece và cộng sự, 1997; Teece, 2007) cho đổi mới là quá trình tái cấu

trúc và tích hợp lại nguồn lực, qua đó tạo ra khả năng thích ứng và cạnh tranh bền vững trong môi trường biến động (Teece, 2007). Khi doanh nghiệp đổi mới, các hoạt động như đào tạo nội bộ như: đào tạo lại công việc, phát triển công nghệ và áp dụng số hóa sẽ diễn ra đồng thời, góp phần nâng cao trình độ, kỹ năng và khả năng sáng tạo của nhân viên. Nghiên cứu của Hassan và cộng sự (2024) cũng chỉ ra sự lan tỏa công nghệ số trong SMEs có vai trò quan trọng trong việc gia tăng hiệu suất đổi mới, đặc biệt là khi doanh nghiệp sở hữu năng lực hấp thụ tri thức mạnh. Việc đổi mới không chỉ là công cụ cải tiến sản phẩm mà còn là chất xúc tác thúc đẩy đội ngũ nhân sự phát triển toàn diện. Bên cạnh đó mặc dù lý thuyết Vốn con người nhấn mạnh đầu tư vào kiến thức và kỹ năng, nhưng hiệu quả của các khoản đầu tư này phụ thuộc vào năng lực đổi mới của tổ chức, nơi chuyển hóa vốn con người thành lợi thế cạnh tranh.

Giả thuyết H3: *MDDMCDN tác động cùng chiều lên CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ.*

2.4.1.4. Môi trường công nghệ và môi trường làm việc

Theo lý thuyết Vốn con người (Becker, 1964), MTLV là nơi vốn con người được phát huy. Đầu tư vào công nghệ không chỉ tác động trực tiếp đến năng lực mà còn cải thiện chất lượng MTLV. MTCN hiện đại đóng vai trò nền tảng trong việc định hình không gian làm việc thông qua hai yếu tố cốt lõi được đề cập trong Lý thuyết Chấp nhận công nghệ (TAM) của Davis (1989): Tính hữu ích nhận thức (Perceived Usefulness - PU) và tính dễ sử dụng nhận thức (Perceived Ease of Use - PEOU). Nghiên cứu của Davis (1989) đã chứng minh tính hữu ích có tương quan mạnh mẽ với hành vi sử dụng hệ thống ($r = 0,63-0,85$), cho thấy tác động trực tiếp của nó đến việc chấp nhận và ứng dụng công nghệ trong MTLV. Về mặt tính dễ sử dụng, các giải pháp công nghệ với giao diện trực quan, khả năng tương tác linh hoạt và quy trình đơn giản hóa sẽ giúp giảm thiểu rào cản tiếp cận (Davis, 1989), từ đó thúc đẩy trải nghiệm làm việc tích cực và tăng cường sự gắn kết của nhân viên. Đặc biệt, Davis (1989) chỉ ra tính dễ sử dụng có ảnh hưởng gián tiếp đến hành vi thông qua tính hữu ích ($\beta = 0,56, p < 0,001$), nghĩa là khi công nghệ càng dễ sử dụng, người lao động càng dễ dàng nhận ra giá trị và lợi ích mà nó mang lại. Như vậy, MTCN tác động tích cực đến MTLV thông qua việc nâng cao nhận thức về tính hữu ích và tính dễ sử dụng, phù hợp với mô hình TAM (Davis, 1989). Sự kết hợp giữa lý thuyết này và các nghiên cứu đương đại (ví dụ: Chen và Zheng, 2022)

càng củng cố giả thuyết H4, đặc biệt trong bối cảnh chuyển đổi số và đổi mới sáng tạo đang diễn ra mạnh mẽ hiện nay. Các minh chứng thực tế từ nghiên cứu của Davis (1989) về hệ thống PROFS mail và XEDIT cũng cho thấy mối tương quan rõ rệt giữa công nghệ và mức độ chấp nhận của người dùng, từ đó khẳng định tầm quan trọng của việc xây dựng một MTCN tối ưu để thúc đẩy hiệu quả làm việc và sự hài lòng của nhân viên. Cụ thể, các biến quan sát của MTCN tác động đến MTLV theo những cơ chế riêng: MTCN1 và MTCN4 (đầu tư R&D và ứng dụng công nghệ mới) giúp tự động hóa các thao tác thủ công, giảm bớt gánh nặng kỹ thuật cho kỹ sư; MTCN2 (bằng sáng chế) phản ánh một môi trường khuyến khích sáng tạo và ghi nhận thành quả; MTCN3 (ưu tiên kinh phí nghiên cứu) thể hiện sự cam kết đầu tư dài hạn của tổ chức vào năng lực công nghệ. Tất cả những yếu tố này đều góp phần cải thiện cảm nhận tích cực về MTLV.

Giả thuyết H4: *MTCN tác động cùng chiều lên MTLV nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ.*

2.4.1.5. Đào tạo và môi trường làm việc

Theo lý thuyết Vốn con người (Becker, 1964), đầu tư vào đào tạo không chỉ gia tăng kiến thức, kỹ năng mà còn gửi tín hiệu tích cực về sự quan tâm của tổ chức, qua đó cải thiện MTLV. Xuất phát từ mối liên hệ giữa hoạt động đào tạo và MTLV sáng tạo, đặc biệt trong các doanh nghiệp công nghệ cao như thiết kế vi mạch bán dẫn. Đào tạo nhân sự từ lâu đã được coi là một trong những yếu tố chiến lược để nâng cao hiệu quả hoạt động và duy trì năng lực đổi mới trong tổ chức, đặc biệt trong các doanh nghiệp công nghệ cao như lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn. Trong MTLV đòi hỏi sáng tạo và cập nhật kiến thức công nghệ liên tục, việc trang bị cho nhân viên những kỹ năng, tư duy và kiến thức cần thiết thông qua đào tạo là điều kiện tiên quyết để xây dựng một MTLV tích cực và hiệu quả.

Theo Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006), đào tạo hiệu quả không chỉ dừng lại ở việc truyền đạt kiến thức, mà còn tạo ra sự thay đổi trong hành vi và thái độ làm việc của nhân viên. Để đạt được hiệu quả này, chương trình đào tạo cần đáp ứng các yếu tố như động cơ học tập, khả năng nhận thức điểm yếu của cá nhân, sự hỗ trợ từ chuyên gia và cơ hội áp dụng kiến thức mới vào công việc thực tế. Khi các điều kiện này được đảm bảo, MTLV sẽ trở nên tích cực hơn, do nhân viên cảm thấy được phát triển và được tổ chức ghi nhận nỗ lực của họ (Kirkpatrick và Kirkpatrick, 2006). Ngoài ra, Alsalamah và

Callinan (2021) nhấn mạnh các yếu tố như mức độ đầu tư của tổ chức vào đào tạo, tính thực tiễn của nội dung học, sự cam kết của cấp trên và khả năng áp dụng nội dung đào tạo vào công việc thực tế. Những yếu tố này tạo điều kiện thuận lợi để nhân viên cảm thấy được hỗ trợ, tăng cường sự hợp tác, chia sẻ kiến thức và khơi gợi sáng tạo, từ đó cải thiện chất lượng MTLV. Cụ thể, các biến quan sát của thang đo DAOTAO tác động đến MTLV theo những cơ chế riêng: DAOTAO1 và DAOTAO2 (kiến thức và thông tin mới được học) giúp nhân viên cảm thấy tự tin hơn vào năng lực chuyên môn của bản thân, từ đó gia tăng sự hài lòng trong công việc; DAOTAO3 (kỹ năng thực tế) giảm bớt áp lực khi phải đối mặt với các nhiệm vụ phức tạp, tạo cảm giác thành thạo và làm chủ công việc; DAOTAO4 (trao đổi, chia sẻ) thúc đẩy văn hóa hợp tác và học hỏi lẫn nhau giữa các thành viên; DAOTAO5 (động lực học tập) khơi dậy tinh thần cầu tiến, khiến nhân viên chủ động tìm kiếm cơ hội phát triển. Tất cả những yếu tố này đều góp phần xây dựng một MTLV tích cực, hỗ trợ và sáng tạo.

Giả thuyết H5: *DAOTAO tác động cùng chiều lên MTLV nguồn nhân lực thiết kế vì mạch bán dẫn tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ.*

2.4.1.6. Mức độ đổi mới của doanh nghiệp và môi trường làm việc

Theo lý thuyết Vốn con người (Becker, 1964), MTLV là yếu tố nền tảng để vốn con người được nuôi dưỡng và phát huy. Một doanh nghiệp có MDDMCDN sẽ kiến tạo một MTLV tích cực, đặc trưng bởi sự cởi mở, trao quyền và khuyến khích thử nghiệm. MDDMCDN đóng vai trò quan trọng trong việc định hình MTLV, MDDMCDN được xem là một yếu tố then chốt định hình nên MTLV, đặc biệt trong bối cảnh cạnh tranh và thay đổi nhanh chóng như hiện nay. Theo Lý thuyết Năng lực động (Teece và cộng sự, 1997; Teece, 2007), các doanh nghiệp có khả năng đổi mới linh hoạt và thích ứng với môi trường sẽ tạo ra những điều kiện làm việc thuận lợi hơn, từ đó nâng cao hiệu suất và tinh thần làm việc của nhân viên (Teece, 2007). Môi trường đổi mới giúp xây dựng văn hóa tổ chức tích cực, tăng cường sự hỗ trợ giữa các bộ phận, cải thiện cơ sở vật chất, đồng thời tạo điều kiện cho nhân viên phát triển chuyên môn. Nghiên cứu của Bruyneel và cộng sự (2024) cho thấy MTLV hỗ trợ văn hóa làm việc tích cực, đủ nguồn lực về nhân sự và thời gian, có tác động rõ rệt trong việc giảm thiểu kiệt sức, giảm mệt mỏi từ lòng trắc ẩn và nâng cao sự hài lòng trong công việc, đặc biệt trong các lĩnh vực đòi hỏi cảm xúc như chăm sóc bệnh nhân. Những phát hiện này nhấn mạnh đổi mới tổ chức

không chỉ mang tính công nghệ mà còn là nền tảng để cải thiện MTLV thông qua việc điều chỉnh văn hóa, cách lãnh đạo và phân bổ nguồn lực. Cụ thể, các biến quan sát của thang đo MDDMCDN tác động đến MTLV theo những cơ chế riêng: MDDMCDN1 (ứng dụng công nghệ số) giúp tối ưu hóa quy trình, giảm tải các công việc lặp đi lặp lại, tạo không gian cho kỹ sư tập trung vào các nhiệm vụ sáng tạo; MDDMCDN2 (khả năng hấp thụ tri thức) thúc đẩy văn hóa học hỏi liên tục, khuyến khích nhân viên chủ động cập nhật kiến thức mới và sẵn sàng thử nghiệm các phương pháp tiếp cận khác nhau; MDDMCDN3 (cường độ đầu tư R&D) thể hiện cam kết chiến lược của lãnh đạo đối với đổi mới, tạo niềm tin và sự an tâm cho nhân viên về tương lai phát triển của tổ chức; MDDMCDN4 (chất lượng nhân lực R&D) xây dựng một đội ngũ nòng cốt có chuyên môn sâu, trở thành nguồn hỗ trợ và truyền cảm hứng cho các bộ phận khác. Sự kết hợp của bốn yếu tố này tạo nên một môi trường làm việc năng động, trao quyền và đầy cảm hứng sáng tạo.

Giả thuyết H6: *MDDMCDN tác động cùng chiều lên MTLV nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ.*

2.4.1.7. Môi trường làm việc và chất lượng nguồn nhân lực

Theo lý thuyết Vốn con người, các khoản đầu tư chi phát huy hiệu quả khi được đặt trong một môi trường thuận lợi (Becker, 1964). Một MTLV tích cực, với sự hỗ trợ từ lãnh đạo, cơ hội phát triển, văn hóa hợp tác sẽ kích thích động lực nội tại, khuyến khích học hỏi liên tục và nâng cao năng lực chuyên môn của người lao động. Theo Herzberg (1959); Smerek và Peterson (2007), các yếu tố thuộc về bản chất công việc đóng vai trò then chốt trong việc hình thành thái độ tích cực và sự thỏa mãn nghề nghiệp của người lao động. Nghiên cứu của Bruyneel và cộng sự (2024) trong bối cảnh chăm sóc bệnh nhân cũng cho thấy các yếu tố như sự hỗ trợ từ đồng nghiệp, khả năng giao tiếp và văn hóa tổ chức tích cực giúp cải thiện đáng kể sự hài lòng trong công việc và giảm thiểu kiệt sức nghề nghiệp. Những yếu tố này không chỉ mang lại lợi ích về tinh thần mà còn có tác động thực tế đến chất lượng công việc và khả năng thích nghi của nhân sự với những thay đổi trong môi trường công nghệ cao. Trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn, đòi hỏi sự đổi mới liên tục và áp lực công việc cao, việc xây dựng một MTLV sáng tạo, hỗ trợ và minh bạch là điều kiện tiên quyết để nâng cao trình độ kỹ thuật và khả năng hợp tác của nhân viên. Các biến quan sát của thang đo MTLV phản

ánh một môi trường làm việc toàn diện cả về điều kiện vật chất lẫn văn hóa tổ chức. Cụ thể, MTLV1 (đảm bảo đủ nhân lực và tài nguyên) tạo điều kiện để kỹ sư tập trung vào chuyên môn thay vì lo lắng về thiếu hụt nguồn lực; MTLV2 (nhân viên được tham gia vào quyết định) nuôi dưỡng cảm giác sở hữu và trách nhiệm, thúc đẩy sáng kiến cá nhân; MTLV3 (các nhà quản lý coi trọng chất lượng) định hình chuẩn mực làm việc chuyên nghiệp và hướng đến kết quả; MTLV4 (năng lực tham gia quản lý, điều hành và hỗ trợ) đảm bảo sự hỗ trợ kịp thời và hiệu quả từ cấp trên; MTLV5 (hợp tác chặt chẽ, hỗ trợ lẫn nhau) tạo nên một cộng đồng học tập nơi tri thức được chia sẻ và lan tỏa. Sự kết hợp của năm yếu tố này tạo nên một môi trường làm việc lý tưởng, yếu tố then chốt để kỹ sư vi mạch phát huy tối đa năng lực và không ngừng nâng cao chất lượng công việc.

Giả thuyết H7: *MTLV tác động cùng chiều lên CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ.*

2.4.1.8. Sự hỗ trợ của Chính phủ với môi trường công nghệ và chất lượng nguồn nhân lực

Vai trò điều tiết của SHTCCP trong mối quan hệ giữa MTCN và CLNNL, đặc biệt trong bối cảnh chuyển đổi số và đổi mới công nghệ mạnh mẽ của thiết kế vi mạch bán dẫn. Trong bối cảnh chuyển đổi số và đổi mới công nghệ ngày càng mạnh mẽ, đặc biệt là trong thiết kế vi mạch bán dẫn yêu cầu trình độ kỹ thuật cao và khả năng thích ứng nhanh với công nghệ mới, vai trò hỗ trợ từ Chính phủ ngày càng trở nên thiết yếu. Theo lý thuyết Vốn con người của Becker (1964), các khoản đầu tư vào công nghệ (MTCN) có chi phí cố định cao, thường vượt quá khả năng của nhiều doanh nghiệp, đặc biệt là SMEs. SHTCCP thông qua ưu đãi thuế, tín dụng R&D, hạ tầng dùng chung làm giảm gánh nặng chi phí, qua đó khuếch đại tác động của MTCN lên CLNNL. Theo lý thuyết Thể chế của DiMaggio và Powell (1983), sự tương đồng thể chế (institutional isomorphism) có thể thúc đẩy các tổ chức hành động theo các chuẩn mực và định hướng chính sách từ môi trường bên ngoài, đặc biệt là từ các cơ quan quản lý nhà nước. Điều này có nghĩa là các chính sách, quy định và chương trình hỗ trợ từ Chính phủ không chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến năng lực đổi mới công nghệ mà còn gián tiếp nâng cao CLNNL thông qua việc tạo điều kiện phát triển, tiếp cận công nghệ và nâng cao tay nghề lao động. Bên cạnh đó, theo các thang đo thực tiễn về SHTCCP, những yếu tố như ưu đãi thuế, hỗ trợ đào tạo, cung cấp hạ tầng công nghệ, hay tạo hành lang pháp lý thuận lợi

đều góp phần tăng cường hiệu quả mối quan hệ giữa MTCN và sự phát triển nhân lực (Yin và cộng sự, 2024). SHTCCP được kỳ vọng điều tiết cùng chiều (+) lên mối quan hệ giữa MTCN và CLNNL. Điều này có nghĩa là khi SHTCCP càng cao (thể hiện qua các chính sách ưu đãi thuế, tín dụng R&D, hỗ trợ nhập khẩu công nghệ, đầu tư hạ tầng dùng chung), tác động tích cực của MTCN lên CLNNL càng được khuếch đại. Ngược lại, khi sự hỗ trợ từ Chính phủ còn hạn chế, hiệu quả của các khoản đầu tư công nghệ đối với việc nâng cao CLNNL sẽ bị suy giảm đáng kể.

Giả thuyết H8a: *SHTCCP điều tiết mối quan hệ MTCN và CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ.*

2.4.1.9. Sự hỗ trợ của Chính phủ với đào tạo và chất lượng nguồn nhân lực

Trong bối cảnh đổi mới công nghệ và hội nhập toàn cầu sâu rộng, đào tạo ngày càng đóng vai trò then chốt trong việc nâng cao CLNNL. Tuy nhiên, để quá trình đào tạo thực sự phát huy hiệu quả, SHTCCP được xem là yếu tố điều tiết quan trọng. Theo Lý thuyết Vốn con người của Becker (1964), đầu tư vào đào tạo và phát triển con người là nền tảng cho tăng trưởng năng suất. Trong đó, chính phủ đóng vai trò kiến tạo thông qua các chính sách hỗ trợ tài chính, ưu đãi thuế, đầu tư hạ tầng và phát triển chương trình đào tạo chuyên sâu (Yin và cộng sự, 2024).

Khi doanh nghiệp thực hiện các chương trình đào tạo, sự hiện diện của SHTCCP sẽ khuếch đại tác động tích cực của đào tạo lên CLNNL. Cụ thể, các chính sách hỗ trợ như học bổng kỹ thuật, tài trợ nghiên cứu, và ưu đãi thu hút nhân tài không chỉ tạo điều kiện cho người lao động tiếp cận kiến thức mới mà còn giúp doanh nghiệp ứng dụng hiệu quả những kỹ năng được đào tạo vào thực tiễn sản xuất. Yin và cộng sự (2024) đã chỉ ra rằng các khía cạnh hỗ trợ của chính phủ bao gồm hỗ trợ tài chính, chính sách ưu đãi và đào tạo kỹ năng chuyên sâu đều góp phần tăng cường hiệu quả của các chương trình phát triển nguồn nhân lực.

Đặc biệt, trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn, đòi hỏi trình độ kỹ thuật cao và đổi mới liên tục, vai trò điều tiết của SHTCCP càng trở nên quan trọng. Sự hỗ trợ từ chính phủ giúp doanh nghiệp vượt qua rào cản về chi phí đào tạo, tiếp cận công nghệ tiên tiến và xây dựng đội ngũ nhân lực chất lượng cao, từ đó làm tăng cường mối quan hệ giữa DAOTAO và CLNNL.

Giả thuyết H8b: *SHTCCP điều tiết mối quan hệ DAOTAO và CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ.*

2.4.1.10. Môi trường công nghệ tác động lên chất lượng nguồn nhân lực thông qua trung gian môi trường làm việc

Dựa trên lập luận của Becker (1964) Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006), MTLV được kỳ vọng đóng vai trò trung gian một phần, nghĩa là MTCN, DAOTAO, MDDMCDN vừa tác động trực tiếp (kiểm định qua H1, H2, H3) vừa tác động gián tiếp đến CLNNL thông qua việc cải thiện MTLV. Theo lý thuyết Vốn con người của Becker (1964), các khoản đầu tư vào công nghệ không chỉ tác động trực tiếp mà còn thông qua việc cải thiện “hệ sinh thái” nơi vốn con người được phát triển, đó chính là MTLV. Bên cạnh đó mối quan hệ trung gian này được hỗ trợ từ Lý thuyết Chấp nhận công nghệ (TAM) (Davis, 1989)

Bước 1: Từ công nghệ đến nhận thức và cảm xúc trong MTLV. Một MTCN hiện đại, được đặc trưng bởi tính dễ sử dụng cảm nhận cao (Davis, 1989), sẽ trực tiếp làm giảm các rào cản kỹ thuật và sự phức tạp không cần thiết trong công việc. Khi các công cụ phần mềm (EDA), nền tảng mô phỏng, và hệ thống quản lý dự án trở nên trực quan và thân thiện, nhân viên không còn cảm thấy căng thẳng, bức bối hay lãng phí thời gian vào các thao tác kỹ thuật rườm rà. Điều này dẫn đến một nhận thức tích cực về MTLV, nơi mà các yếu tố gây căng thẳng được giảm thiểu. Hơn nữa, một MTCN với tính hữu ích cảm cao trao quyền cho nhân viên, cho phép họ thực hiện công việc với độ chính xác và hiệu suất vượt trội. Điều này nuôi dưỡng nhận thức về kiểm soát hành vi (TPB), khiến họ tin mình có đủ năng lực và nguồn lực để hoàn thành các nhiệm vụ phức tạp.

Bước 2: Từ nhận thức đến hành vi và chất lượng. Một MTLV được cải thiện nhờ công nghệ ít căng thẳng hơn, trao quyền nhiều hơn sẽ tạo ra các điều kiện tâm lý xã hội thuận lợi để phát triển CLNNL. Nhân viên trong một môi trường như vậy có xu hướng gắn bó hơn, sẵn sàng chấp nhận rủi ro sáng tạo và dành nhiều nguồn lực nhận thức hơn cho việc học hỏi chuyên sâu và giải quyết vấn đề, thay vì chỉ tập trung vào việc đối phó với các trở ngại kỹ thuật. Do đó, MTLV đóng vai trò như một cơ chế trung gian chuyển hóa lợi ích của công nghệ từ tiềm năng thành hiện thực, biến một hệ thống kỹ thuật thành một không gian làm việc năng suất, CLNNL được nuôi dưỡng và phát huy tối đa.

Do đó, nghiên cứu này đề xuất giả thuyết trung gian H9a: *Môi trường công nghệ*

tác động cùng chiều lên chất lượng nguồn nhân lực thông qua trung gian môi trường làm việc.

2.4.1.11. Đào tạo tác động lên chất lượng nguồn nhân lực thông qua trung gian môi trường làm việc

Theo lý thuyết Vốn con người (Becker, 1964), đầu tư vào đào tạo không chỉ nâng cao kỹ năng trực tiếp mà còn cải thiện MTLV thông qua việc thể hiện sự quan tâm của tổ chức, tạo động lực và sự tự tin cho người lao động. Đầu tư vào đào tạo không chỉ nâng cao kỹ năng trực tiếp mà còn cải thiện MTLV thông qua việc thể hiện sự quan tâm của tổ chức, tạo động lực và sự tự tin cho người lao động. Cơ chế trung gian này được lý giải bởi Lý thuyết Vốn con người của Becker (1964), và sự hỗ trợ của mô hình đánh giá đào tạo Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006).

Bước 1: Đào tạo như một công cụ thỏa mãn nhu cầu tâm lý. Theo mô hình đánh giá đào tạo bốn cấp độ của Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006), các chương trình đào tạo chuyên sâu và hiệu quả (đạt được cấp độ 2 "Học tập" và cấp độ 3 "Hành vi", không chỉ đơn thuần trang bị kiến thức và kỹ năng kỹ thuật (tác động trực tiếp). Quan trọng hơn, chúng tác động mạnh mẽ đến trạng thái tâm lý của người lao động. Khi một kỹ sư được đào tạo để thành thạo một quy trình mới hoặc một công cụ mô phỏng tiên tiến, họ trải nghiệm cảm giác làm chủ và năng lực được nâng cao một trong ba nhu cầu tâm lý cốt lõi: Nhu cầu tự chủ, nhu cầu thành thạo, nhu cầu kết nối xã hội (Ryan và Deci, 2000). Đồng thời, việc doanh nghiệp đầu tư vào sự phát triển của họ truyền tải một thông điệp về sự quan tâm và công nhận, từ đó thỏa mãn nhu cầu về sự liên kết.

Bước 2: Từ Nhu cầu được thỏa mãn đến môi trường làm việc nội tại. Sự thỏa mãn các nhu cầu nền tảng này là chất xúc tác mạnh mẽ để hình thành một MTLV tích cực. Một nhân viên cảm thấy có năng lực và được kết nối sẽ có động lực nội tại cao hơn, cảm nhận rõ hơn về sự công bằng và hỗ trợ từ tổ chức. Họ cảm thấy mình là một phần quan trọng trong sự phát triển của doanh nghiệp. Chính MTLV tích cực này với sự tự tin, động lực và cam kết được nuôi dưỡng mới là yếu tố trực tiếp thúc đẩy hành vi ứng dụng kiến thức vào thực tế một cách sáng tạo và bền bỉ, từ đó nâng cao CLNNL một cách bền vững. Như vậy, đào tạo tạo ra "nguyên liệu" (kỹ năng), nhưng chính MTLV mới là "phản ứng hóa học" biến những nguyên liệu đó thành giá trị gia tăng cho CLNNL.

Do đó, nghiên cứu này đề xuất giả thuyết trung gian H9b: *Đào tạo tác động cùng*

chiều lên chất lượng nguồn nhân lực thông qua trung gian môi trường làm việc.

2.4.1.12. Mức độ đổi mới của doanh nghiệp tác động lên chất lượng nguồn nhân lực thông qua trung gian môi trường làm việc

Theo lý thuyết Vốn con người (Becker, 1964), hiệu quả của các khoản đầu tư vào kiến thức và kỹ năng không chỉ phụ thuộc vào quy mô đầu tư, mà còn vào môi trường nơi các khoản đầu tư đó được triển khai. Một doanh nghiệp có mức độ đổi mới cao (MDDMCDN) thường kiến tạo một MTLV đặc trưng bởi sự tự chủ, khuyến khích thử nghiệm sáng tạo và học hỏi liên tục, đó chính là “vườn ươm” lý tưởng để vốn con người được nuôi dưỡng và phát triển. Môi quan hệ này được củng cố vững chắc bởi Lý thuyết Năng lực động (Teece và cộng sự, 1997; Teece, 2007), theo đó năng lực cảm nhận, nắm bắt và tái cấu trúc nguồn lực của tổ chức sẽ thúc đẩy văn hóa đổi mới và từ đó cải thiện môi trường làm việc.

Bằng chứng thực nghiệm gần đây đã củng cố lập luận này. Hassan và cộng sự (2024) chỉ ra rằng các doanh nghiệp có năng lực hấp thụ tri thức mạnh mẽ, là thành tố cốt lõi của MDDMCDN có xu hướng tạo ra MTLV năng động, nơi việc chia sẻ kiến thức và thử nghiệm công nghệ mới được khuyến khích một cách có hệ thống, qua đó tạo động lực cho nhân viên không ngừng nâng cao trình độ. Bên cạnh đó, nghiên cứu của Bruyneel và cộng sự (2024) trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe, tuy khác ngành nghề, cũng khẳng định rằng một MTLV với nền tảng chất lượng vững chắc, sự hợp tác chặt chẽ giữa các thành viên và sự hỗ trợ từ lãnh đạo sẽ làm gia tăng đáng kể năng lực chuyên môn cũng như sự gắn bó của nhân viên. Kết hợp hai dòng bằng chứng này, có thể thấy rằng MDDMCDN không chỉ tác động trực tiếp đến CLNNL mà còn thông qua việc cải thiện MTLV, là một cơ chế trung gian quan trọng.

Bước 1: Văn hóa đổi mới định hình cấu trúc môi trường làm việc. Một doanh nghiệp có mức độ đổi mới cao (MDDMCDN) thường sở hữu một văn hóa tổ chức đặc trưng bởi sự cởi mở, tôn trọng ý tưởng mới, khuyến khích tư duy phản biện và chấp nhận rủi ro như một phần của quá trình học hỏi. Văn hóa này không tồn tại trong không trung, mà nó được thể chế hóa thành các quy trình, cơ chế khuyến khích và phong cách lãnh đạo, từ đó trực tiếp kiến tạo nên đặc tính của MTLV. Cụ thể, nó tạo ra một môi trường trao quyền rộng rãi, nơi nhân viên được hưởng quyền tự chủ cao trong công việc (Ryan và Deci, 2000). Họ có không gian để chủ động trong cách tiếp cận, thử nghiệm

các giải pháp khác nhau và sở hữu kết quả công việc của mình.

Bước 2: Tự chủ và thử nghiệm dẫn đến học hỏi và phát triển chất lượng. MTLV giàu tính tự chủ này là vườn ươm lý tưởng cho CLNNL. Khi được trao quyền, nhân viên chuyển từ thái độ thụ động sang chủ động trong học tập và giải quyết vấn đề. Họ không ngại đào sâu nghiên cứu, mắc lỗi và rút kinh nghiệm từ những thất bại, đây chính là biểu hiện của năng lực "sensing" và "seizing" ở cấp độ cá nhân theo Lý thuyết Năng lực động (Teece và cộng sự, 1997; Teece, 2007). Quá trình thử nghiệm và học hỏi liên tục này buộc họ phải không ngừng nâng cấp kiến thức, mài giũa kỹ năng và phát triển tư duy phản biện. Do đó, MDDMCDN không nâng cao CLNNL một cách trực tiếp và tức thời, mà thông qua việc tạo ra một "hệ sinh thái" làm việc (MTLV) khuyến khích sự tự chủ và học hỏi, từ đó thúc đẩy một quá trình phát triển năng lực chuyên môn sâu rộng và bền vững.

Do đó, nghiên cứu này đề xuất giả thuyết trung gian H9c: *Mức độ đổi mới của doanh nghiệp tác động cùng chiều lên chất lượng nguồn nhân lực thông qua trung gian môi trường làm việc.*

Bảng 2.10: Giả thuyết nghiên cứu

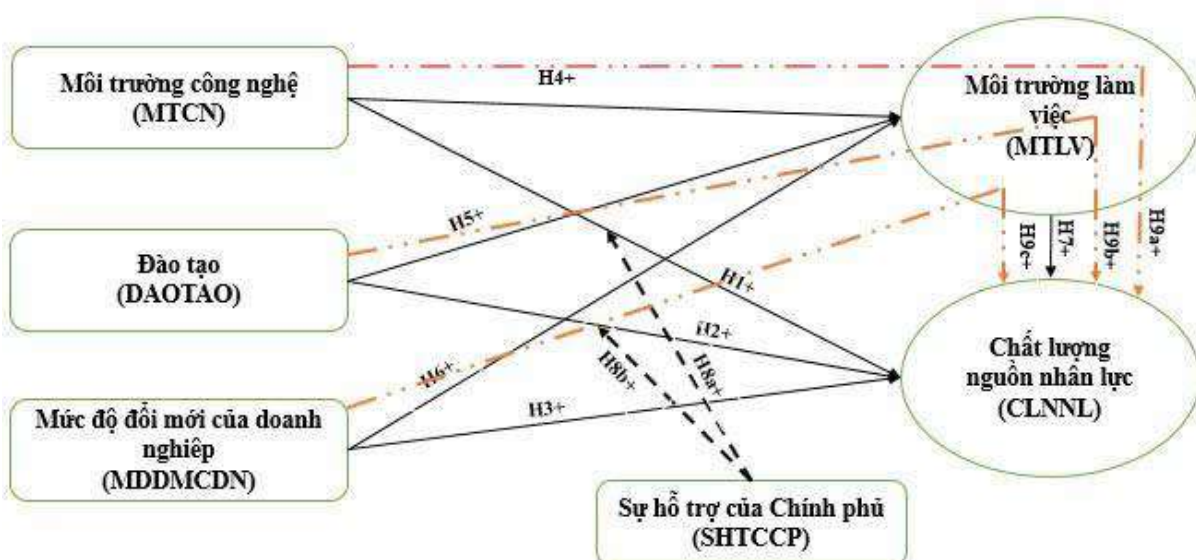
Ký hiệu	Giả thuyết nghiên cứu	Kỳ vọng dấu
H1	MTCN tác động cùng chiều lên CLNNL	(+)
H2	DAOTAO tác động cùng chiều lên CLNNL	(+)
H3	MDDMCDN tác động cùng chiều lên CLNNL	(+)
H4	MTCN tác động cùng chiều lên MTLV	(+)
H5	DAOTAO tác động cùng chiều lên MTLV	(+)
H6	MDDMCDN tác động cùng chiều lên MTLV	(+)
H7	MTLV tác động cùng chiều lên CLNNL	(+)
H8a	SHTCCP điều tiết mối quan hệ giữa MTCN và CLNNL	(+)
H8b	SHTCCP điều tiết mối quan hệ giữa DAOTAO và CLNNL	(+)
H9a	MTCN tác động cùng chiều lên CLNNL thông qua trung gian MTLV	(+)

Ký hiệu	Giả thuyết nghiên cứu	Kỳ vọng dấu
H9b	DAOTAO tác động cùng chiều lên CLNNL thông qua trung gian MTLV	(+)
H9c	MDDMCDN tác động cùng chiều lên CLNNL thông qua trung gian MTLV	(+)

Nguồn: Giả thuyết nghiên cứu của NCS, tháng 8/2024

2.4.2. Mô hình nghiên cứu đề xuất

Mô hình nghiên cứu được xây dựng dựa trên cơ sở lý thuyết và các giả thuyết đã đề xuất. Gồm: 3 biến độc lập, 1 biến trung gian, 1 biến điều tiết, 1 biến phụ thuộc.



Hình 2.4: Mô hình đề xuất nghiên cứu của NCS

Nguồn: Chen và Zheng (2022); Alsalamah và Callinan (2021); Hassan và cộng sự (2024); Bruyneel và cộng sự (2024); Yin và cộng sự (2024); Juliana Jaya và cộng sự (2020)

Việc lựa chọn “Sự hỗ trợ Chính phủ” làm biến điều tiết trong mô hình nghiên cứu xuất phát từ những cơ sở lý luận và thực tiễn vững chắc:

Thứ nhất, về cơ sở lý thuyết của vai trò điều tiết. Theo Lý thuyết Thẻ chế (DiMaggio và Powell, 1983), hành vi và hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp chịu ảnh hưởng mạnh mẽ từ ba áp lực thẻ chế: bắt buộc (chính sách, pháp luật), mô phỏng (bắt chước doanh nghiệp hàng đầu) và chuẩn mực (hiệp hội nghề nghiệp). Trong bối cảnh

ngành vi mạch bán dẫn Việt Nam được Chính phủ xác định là ngành chiến lược quốc gia với các chương trình hỗ trợ cụ thể (Quyết định 1017, 1018/QĐ-TTg), SHTCCP không chỉ đơn thuần là nguồn lực bổ sung mà còn là hiện thân của áp lực thể chế. Khác với các nghiên cứu trước (Yin và cộng sự, 2024) vốn chỉ xem xét tác động trực tiếp của hỗ trợ chính phủ lên đổi mới, luận án lập luận rằng trong bối cảnh nguồn nhân lực chất lượng cao đang khan hiếm toàn cầu, các chính sách hỗ trợ (ưu đãi thuế, tín dụng R&D, đầu tư hạ tầng dùng chung, chương trình đào tạo quốc gia) không thể trực tiếp “sản sinh” ra kỹ sư giỏi. Thay vào đó, chúng tạo ra một môi trường thể chế thuận lợi, qua đó khuếch đại tác động của các khoản đầu tư nội bộ doanh nghiệp (đào tạo và công nghệ) lên CLNNL. Nói cách khác, SHTCCP đóng vai trò là một “chất xúc tác thể chế” khi có sự hỗ trợ mạnh mẽ, mỗi đồng vốn doanh nghiệp đầu tư vào đào tạo và công nghệ đều mang lại hiệu quả cao hơn. Do đó, việc đưa SHTCCP vào mô hình với vai trò biến điều tiết (thay vì biến độc lập trực tiếp) là hoàn toàn phù hợp về mặt lý thuyết, giúp giải thích câu hỏi: “Trong điều kiện hỗ trợ chính sách như thế nào thì các nỗ lực của doanh nghiệp phát huy hiệu quả tối đa?”

Thứ hai, về phạm vi điều tiết (chỉ tác động lên hai mối quan hệ). Luận án chỉ kỳ vọng hiệu ứng điều tiết của SHTCCP lên hai mối quan hệ: DAOTAO → CLNNL (H8b) và MTCN → CLNNL (H8a), mà không kỳ vọng điều tiết lên các mối quan hệ khác (ví dụ: MDDMCDN → CLNNL hay các tác động đến MTLV). Lập luận này dựa trên ba luận điểm. (1) Về bản chất các khoản đầu tư: đào tạo và công nghệ có chi phí cố định cao, chịu ảnh hưởng trực tiếp từ các công cụ hỗ trợ tài chính, ưu đãi thuế và hạ tầng dùng chung, những lĩnh vực mà chính sách công có thể can thiệp hiệu quả (Yin và cộng sự, 2024). Ngược lại, MDDMCDN phản ánh văn hóa, năng lực hấp thụ nội tại, vốn mang tính nội sinh và khó bị điều tiết trực tiếp bởi hỗ trợ bên ngoài (Teece, 2007). (2) Phù hợp với Lý thuyết Thể chế: áp lực bắt buộc và chuẩn mực từ Chính phủ thường tác động mạnh lên các hoạt động có thể định lượng, kiểm tra và đồng bộ hóa như đào tạo (số giờ, chứng chỉ) và trang bị công nghệ (danh mục thiết bị). Trong khi đó, ảnh hưởng lên văn hóa đổi mới cần thời gian dài và khó có thể kỳ vọng hiệu ứng điều tiết có ý nghĩa trong nghiên cứu cắt ngang. (3) Kết quả thử nghiệm sơ bộ (pilot study) cho thấy các tương tác liên quan đến MDDMCDN → CLNNL đều không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Việc chỉ giữ lại H8a và H8b giúp mô hình tránh hiện tượng đa cộng tuyến và tăng tính khả thi khi kiểm định.

Thứ ba, về khả năng đánh giá biến SHTCCP bởi đối tượng khảo sát. Một bản khoản quan trọng là liệu các nhà quản lý doanh nghiệp có đủ năng lực và cơ sở để đánh giá SHTCCP hay không. Luận án khẳng định: các nhà quản lý cấp cao, cấp trung và cấp cơ sở, đặc biệt là Giám đốc, Trưởng phòng Tài chính, Trưởng phòng Nhân sự hoàn toàn có thể đánh giá được vì những lý do sau. (1) Họ là người trực tiếp tiếp nhận và tương tác với chính sách: thực hiện thủ tục xin ưu đãi thuế, tiếp nhận văn bản hướng dẫn, đánh giá hiệu quả chương trình hỗ trợ. (2) Thang đo SHTCCP được kế thừa từ Yin và cộng sự (2024) với các biến quan sát rất cụ thể, mang tính sự kiện, không trừu tượng (ví dụ: “Chính phủ đã hỗ trợ nhập khẩu công nghệ và thiết bị khi doanh nghiệp cần”). Nhà quản lý có thể xác nhận hoặc bác bỏ dựa trên trải nghiệm thực tế. (3) Bối cảnh chính sách được truyền thông rộng rãi trong ngành: các Quyết định 1017, 1018/QĐ-TTg và Quyết định 3686/QĐ-UBND được phổ biến qua hiệp hội doanh nghiệp, hội thảo, tập huấn. (4) Kết quả nghiên cứu định tính (phỏng vấn 10 chuyên gia) cho thấy họ đều đưa ra nhận định cụ thể, so sánh giữa các địa phương và phân biệt rõ các loại hỗ trợ. Điều này chứng tỏ khả năng đánh giá là có thực.

Tóm lại, việc đưa biến điều tiết SHTCCP vào mô hình nghiên cứu (hình 2.4) là hoàn toàn có cơ sở lý thuyết vững chắc, phù hợp với thực tiễn lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn tại Việt Nam, và hoàn toàn khả thi khi khảo sát các nhà quản lý doanh nghiệp, những người vừa có năng lực, vừa có trải nghiệm thực tế để đánh giá một cách khách quan.

Kết luận chương 2

Chương 2 đã xây dựng được hệ thống lý thuyết nền tảng và mô hình nghiên cứu cho toàn bộ luận án, với ba kết luận chính sau:

Thứ nhất, các khái niệm cốt lõi đã được định nghĩa một cách phù hợp với bối cảnh lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ. Trên cơ sở tổng hợp và phân biệt các quan điểm tiếp cận khác nhau về nguồn nhân lực, luận án đã đề xuất định nghĩa tích hợp, trong đó nhấn mạnh yếu tố “thích ứng công nghệ” đặc trưng sống còn của ngành có vòng đời công nghệ 18–24 tháng. Đối với CLNNL, Luận án đã định nghĩa một cách cụ thể gồm bốn thành tố: trình độ học vấn chuyên ngành, kỹ năng thực hành với công nghệ hiện đại, năng lực cập nhật và thích ứng, cùng các phẩm chất cá nhân; định nghĩa này có ba điểm khác biệt so với các nghiên cứu trước và làm cơ sở trực tiếp

cho việc xây dựng thang đo.

Thứ hai, ba lý thuyết nền tảng (Lý thuyết Vốn con người, Lý thuyết Năng lực động, Lý thuyết Thể chế) được kết hợp thành một khung phân tích đa cấp độ thống nhất. Sự tích hợp này cho phép giải thích cơ chế hình thành CLNNL một cách toàn diện: các khoản đầu tư vào vốn con người (công nghệ, đào tạo, đổi mới) được chuyển hóa thông qua năng lực động của doanh nghiệp (thể hiện ở mức độ đổi mới và môi trường làm việc) và chịu sự điều tiết của môi trường thể chế (sự hỗ trợ từ Chính phủ). Đây là điểm mới về mặt lý thuyết so với các nghiên cứu trước đây vốn chỉ sử dụng đơn lẻ từng lý thuyết.

Thứ ba, từ khung lý thuyết tích hợp, luận án đã đề xuất mô hình nghiên cứu gồm 12 giả thuyết. Mô hình xác định MTCN, DAOTAO và MDDMCDN là các biến độc lập tác động trực tiếp đến CLNNL. Đồng thời, MTLV đóng vai trò biến trung gian, còn SHTCCP đóng vai trò biến điều tiết. Mô hình phản ánh đúng bản chất tương tác đa chiều giữa yếu tố nội tại doanh nghiệp và yếu tố thể chế bên ngoài trong bối cảnh lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn.

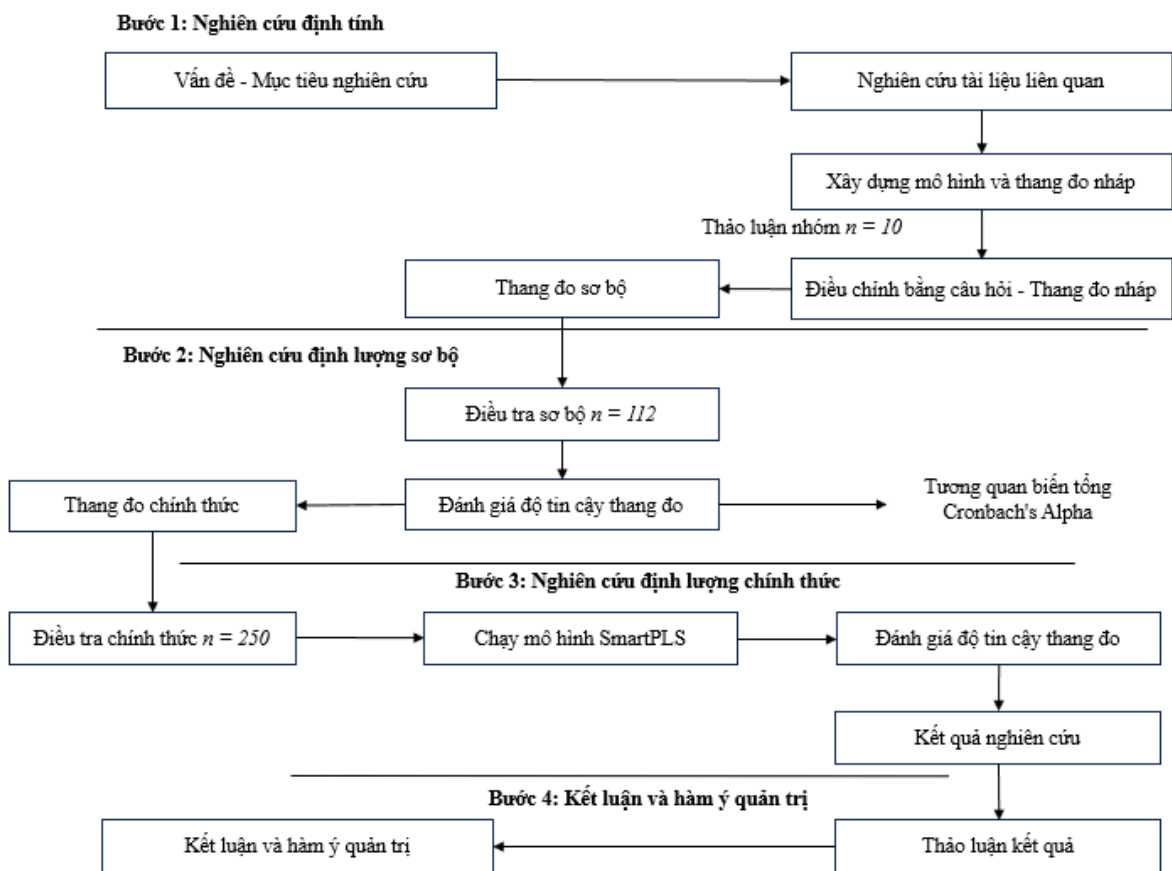
Tóm lại, chương 2 đã cung cấp một nền tảng lý thuyết vững chắc và một mô hình nghiên cứu có cơ sở khoa học, là tiền đề trực tiếp cho việc thiết kế nghiên cứu ở chương 3 và kiểm định thực nghiệm ở chương 4.

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ NGHIÊN CỨU

Hai phương pháp chính: Nghiên cứu định tính và nghiên cứu định lượng được sử dụng trong nghiên cứu. Nghiên cứu định tính được áp dụng để điều chỉnh và hoàn thiện các thang đo ban đầu, thông qua việc thu thập dữ liệu từ các chuyên gia. Dữ liệu thu thập sẽ được phân tích và diễn giải nhằm đưa ra các điều chỉnh phù hợp cho thang đo. Phương pháp nghiên cứu định lượng sẽ tập trung vào việc kiểm định các giả thuyết nghiên cứu và đo lường các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn. Đối với nghiên cứu định lượng sơ bộ, độ tin cậy của các thang đo sẽ được kiểm tra bằng hệ số Cronbach's Alpha, các biến quan sát không đạt yêu cầu sẽ được loại bỏ. Sau khi hoàn thiện thang đo, bảng câu hỏi khảo sát chính thức sẽ được, sử dụng thang đo (Likert 1932). 5 mức độ để thu thập dữ liệu từ các đối tượng nghiên cứu.

3.1. Quy trình nghiên cứu

Quy trình nghiên cứu được thể hiện ở Hình 3.1 dưới đây:



Hình 3.1: Quy trình nghiên cứu

Nguồn: Kết quả nghiên cứu của NCS

Nghiên cứu này được thực hiện theo quy trình hỗn hợp (mixed-methods) gồm bốn bước tuần tự, kết hợp chặt chẽ giữa nghiên cứu định tính và nghiên cứu định lượng nhằm đảm bảo tính khoa học, chặt chẽ và khả năng kiểm chứng của các kết quả.

Bước 1: Nghiên cứu định tính

Trong bước này, NCS xác định và làm rõ vấn đề nghiên cứu thông qua tổng quan tài liệu có hệ thống, phân tích các lý thuyết nền tảng và các công trình thực nghiệm liên quan đến CLNNL trong ngành công nghệ cao. Trên cơ sở đó, NCS đề xuất mô hình nghiên cứu tích hợp và các giả thuyết. Để hiệu chỉnh thang đo phù hợp với bối cảnh Việt Nam, NCS tiến hành phỏng vấn bán cấu trúc với 10 chuyên gia là các nhà quản lý cấp cao và cấp trung tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh và Bình Dương. Nội dung phỏng vấn tập trung vào đánh giá tính hợp lý của mô hình, mức độ rõ ràng của từng biến quan sát, và đề xuất điều chỉnh, bổ sung. Kết quả của bước này là thang đo sơ bộ và bảng câu hỏi khảo sát sơ bộ được hoàn thiện, tạo cơ sở cho các bước tiếp theo.

Bước 2: Nghiên cứu định lượng sơ bộ

Bước này nhằm kiểm tra độ tin cậy và giá trị của thang đo trước khi khảo sát chính thức. NCS tiến hành khảo sát sơ bộ với một số lượng nhà quản lý tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn. Bảng hỏi được thiết kế dưới dạng trực tuyến, sử dụng thang đo Likert 5 mức độ. Sau khi thu thập dữ liệu, NCS đánh giá độ tin cậy của các thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha và phân tích nhân tố khám phá (EFA). Dựa trên kết quả phân tích, NCS điều chỉnh câu chữ để tăng tính rõ ràng, và hoàn thiện bảng câu hỏi khảo sát chính thức.

Bước 3: Nghiên cứu định lượng chính thức

Bước này được thực hiện nhằm kiểm định mô hình cấu trúc và các giả thuyết nghiên cứu bằng dữ liệu thu thập từ mẫu lớn. Toàn bộ doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ được mời tham gia khảo sát. Đối tượng trả lời là các nhà quản lý ba cấp (cao, trung, cơ sở) thuộc các bộ phận Nhân sự, Kỹ thuật, R&D, Quản lý chất lượng. Sau khi thu thập và sàng lọc được 250 phiếu hợp lệ đưa vào phân tích. Dữ liệu được phân tích bằng phương pháp PLS-SEM sử dụng phần mềm SmartPLS 4.0. Quy trình phân tích gồm hai giai đoạn: (i) đánh giá mô hình đo lường (kiểm tra hệ số tải ngoài, độ tin cậy tổng hợp, phương sai trích, giá trị phân biệt); (ii) đánh giá mô hình cấu

trúc (kiểm tra hệ số đường dẫn, ý nghĩa thống kê, hệ số xác định R^2 , mức độ ảnh hưởng, năng lực dự báo). Để kiểm định vai trò trung gian và điều tiết, NCS sử dụng kỹ thuật Bootstrap với nhiều mẫu lặp. Ngoài ra, phân tích đa nhóm (MGA) được thực hiện để so sánh sự khác biệt theo các đặc điểm của người trả lời.

Bước 4: Kết luận và hàm ý quản trị

Bước cuối cùng tổng hợp các phát hiện, đối chiếu với cơ sở lý thuyết và các nghiên cứu trước, từ đó rút ra kết luận khoa học. NCS chỉ ra các điểm mới của luận án. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, NCS đề xuất các hàm ý quản trị. Cuối cùng, NCS thảo luận những hạn chế của nghiên cứu và đề xuất hướng nghiên cứu tiếp theo. Quy trình bốn bước trên đảm bảo tính thống nhất, minh bạch và khả năng tái lập, đáp ứng yêu cầu của một nghiên cứu thực nghiệm trong lĩnh vực quản trị nguồn nhân lực.

Tóm lại, quy trình bốn bước trên đảm bảo tính liên kết chặt chẽ giữa lý thuyết và thực tiễn, giữa phương pháp định tính và định lượng, cung cấp một khung nghiên cứu khoa học, minh bạch và có khả năng tái lập cao.

3.2. Nghiên cứu định tính

Trong quá trình nghiên cứu, NCS đã áp dụng phương pháp nghiên cứu định tính thông qua kỹ thuật phỏng vấn và thảo luận nhóm với 10 chuyên gia trong lĩnh vực quản lý nhân lực (Phụ lục 1.2).

Để đảm bảo tính khoa học và phù hợp với bối cảnh thực tiễn, nghiên cứu định tính được thực hiện thông qua phỏng vấn bán cấu trúc với 10 chuyên gia (dàn bài thảo luận chi tiết được trình bày tại Phụ lục 2.1). Tiêu chí lựa chọn chuyên gia bao gồm: (i) có tối thiểu 5 năm kinh nghiệm làm việc trực tiếp trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn hoặc quản trị nguồn nhân lực công nghệ cao; (ii) hiện đang giữ chức vụ từ Trưởng phòng, Phó giám đốc đến Giám đốc tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn trên địa bàn vùng Đông Nam Bộ; (iii) có hiểu biết sâu về các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL trong ngành. Các chuyên gia được lựa chọn có sự đa dạng về loại hình doanh nghiệp (FDI, tư nhân trong nước) và địa bàn (TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương) nhằm đảm bảo góc nhìn toàn diện.

Vai trò của chuyên gia trong nghiên cứu này gồm: Thứ nhất, họ tham gia đánh giá tính hợp lý và mức độ phù hợp của các khái niệm, giả thuyết và mô hình nghiên cứu đề xuất dựa trên thực tiễn ngành. Thứ hai, họ đóng góp ý kiến để hiệu chỉnh nội

dung, ngữ nghĩa của từng biến quan sát trong các thang đo được kế thừa từ nghiên cứu quốc tế, nhằm bảo đảm các phát biểu dễ hiểu, không gây hiểu nhầm và phản ánh đúng bối cảnh thiết kế vi mạch bán dẫn tại Việt Nam.

Quy trình sử dụng kết quả định tính để hiệu chỉnh thang đo được thực hiện tuần tự qua ba bước. Bước 1: NCS tổng hợp các thang đo gốc từ các nghiên cứu quốc tế (Chen và Zheng, 2022; Alsalamah và Callinan, 2021; Hassan và cộng sự, 2024; Bruyneel và cộng sự, 2024; Yin và cộng sự, 2024; Juliana Jaya và cộng sự, 2020) và thực hiện dịch thuật – phản dịch để có bản tiếng Việt sơ bộ. Bước 2: NCS gửi bản thang đo sơ bộ kèm theo bảng mô tả khái niệm đến từng chuyên gia trước buổi phỏng vấn ít nhất 3 ngày (nội dung thảo luận để hoàn thiện thang đo được thực hiện theo dàn bài tại Phụ lục 2.2). Trong buổi phỏng vấn trực tiếp, chuyên gia được yêu cầu đánh giá từng biến quan sát theo ba tiêu chí: (a) sự rõ ràng về ngôn ngữ, (b) mức độ phù hợp với thực tế doanh nghiệp vi mạch, (c) khả năng đo lường đúng khái niệm cần đo. NCS ghi âm (có sự đồng ý) và ghi chép đầy đủ các ý kiến nhận xét, đề xuất chỉnh sửa hoặc loại bỏ biến. Bước 3: Sau khi phỏng vấn 10 chuyên gia (đạt điểm bão hòa khi ý kiến bắt đầu lặp lại), NCS tổng hợp, phân loại các góp ý. Những biến quan sát được từ 7/10 chuyên gia trở lên cho rằng không phù hợp hoặc trùng lặp sẽ bị loại (ví dụ: biến “Tiêu chuẩn nhân sự ISO 9001:2000” của thang đo MTCN, biến “Nhân lực trình độ cao” của thang đo MDDMCDN). Các biến còn lại được hiệu chỉnh ngôn ngữ theo đề xuất chung của chuyên gia (ví dụ: thay đổi từ “doanh nghiệp tôi” thành “doanh nghiệp” để mang tính khách quan). Kết quả của quá trình này là bảng thang đo sơ bộ gồm 26 biến quan sát (được trình bày tại Phụ lục 6), làm cơ sở cho nghiên cứu định lượng sơ bộ.

3.3. Nghiên cứu định lượng

Trước khi tiến hành khảo sát trên quy mô lớn, phiếu khảo sát được gửi tới một số người tham gia để điều tra sơ bộ mà đã có sự điều chỉnh từ nghiên cứu định tính chuyên gia. Nghiên cứu đánh giá thang đo thông qua hệ số tin cậy Cronbach Alpha và Outer loadings, AVE, CR, HTMT. Cronbach alpha được thực hiện trước để loại các biến rác (garbage items) trước khi thực hiện Outer loadings, AVE, CR, HTMT. Quá trình này có thể giúp tránh được các biến rác vì các biến rác này có thể tạo nên các nhân tố giả (artificial factors) (Nguyễn Đình Thọ, 2014).

3.3.1. Nghiên cứu định lượng sơ bộ

Nghiên cứu định lượng sơ bộ đóng vai trò then chốt trong việc hoàn thiện công cụ nghiên cứu, như Nguyễn Đình Thọ (2014) đã khẳng định: "Giai đoạn tiền kiểm định giúp phát hiện và khắc phục các khiếm khuyết về mặt phương pháp luận trước khi triển khai nghiên cứu chính thức". Trong nghiên cứu này, NCS tuân thủ khuyến nghị của Hair và cộng sự (2017) về cỡ mẫu sơ bộ, tiến hành khảo sát từ 100 đến 120 đáp viên là các chuyên gia và nhà quản lý doanh nghiệp có kinh nghiệm tối thiểu 1 năm trong ngành bán dẫn.

Về phương pháp phân tích, NCS áp dụng tiêu chuẩn của Nunnally (1975) với ngưỡng Cronbach's Alpha $\geq 0,7$ để đảm bảo độ tin cậy thang đo. Các biến quan sát có hệ số tương quan biến tổng (item-total correlation) dưới 0,3 sẽ bị loại bỏ theo khuyến nghị của Pallant (2020). Toàn bộ quy trình được thực hiện tuân thủ các nguyên tắc đạo đức nghiên cứu theo bản hướng dẫn mới nhất của Hiệp hội Tâm lý học Hoa Kỳ (American Psychological Association, 2020).

3.3.2. Cách thức chọn mẫu và kích thước mẫu định lượng sơ bộ

Phương pháp thu thập dữ liệu: Trong nghiên cứu định lượng sơ bộ, NCS sử dụng phương pháp khảo sát bằng bảng câu hỏi trực tuyến thông qua Google Forms để thu thập dữ liệu từ các nhà quản lý trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn.

Phương pháp chọn mẫu: Nghiên cứu áp dụng phương pháp chọn mẫu phân tầng kết hợp với chọn mẫu có chủ đích nhằm đảm bảo tính đại diện của các cấp độ quản lý trong ngành. Đối tượng khảo sát bao gồm Giám đốc, Phó giám đốc, Trưởng, Phó phòng phụ trách các bộ phận như Nhân sự, Kỹ thuật, Quản lý chất lượng, R&D, đến các Tổ trưởng, Nhóm trưởng (nhà quản lý cấp cao, cấp trung và cấp cơ sở trong doanh nghiệp), giúp thu thập quan điểm đa chiều về CLNNL trong lĩnh vực này.

Công cụ khảo sát là phiếu hỏi được dựa trên thang đo sơ bộ đã xây dựng thông qua giai đoạn nghiên cứu định tính. Cấu trúc bảng hỏi gồm ba phần chính: Phần 1: Gạn lọc (nhằm đảm bảo đối tượng tham gia phù hợp với mục tiêu nghiên cứu); Phần 2: Nội dung (Đo lường các biến quan sát thuộc các nhóm thang đo trong mô hình nghiên cứu, bao gồm MTCN; DAOTAO; MDDMCDN; MTLV; SHTCCP và CLNNL); Phần 3. Đặc điểm cá nhân (Thông tin nhân khẩu học như giới tính, độ tuổi, trình độ học vấn, kinh nghiệm làm việc).

Phương thức thu thập dữ liệu: Phiếu khảo sát được gửi trực tiếp qua Google Form và các nền tảng trực tuyến đến các nhà quản lý trong ngành. Để đảm bảo tính chính xác và chất lượng dữ liệu, NCS đã giải thích rõ mục tiêu nghiên cứu và hướng dẫn cách trả lời bảng khảo sát.

Thời gian thu thập dữ liệu định lượng sơ bộ: Quá trình khảo sát được thực hiện trong 1 tháng, từ tháng 10 năm 2024 đến tháng 11 năm 2024.

3.3.3. Phương pháp phân tích dữ liệu định lượng

Trong nghiên cứu này, phương pháp PLS-SEM được triển khai thông qua phần mềm SmartPLS 4.0 để phân tích dữ liệu, phù hợp với đặc điểm nghiên cứu mang tính khám phá và mẫu có kích thước vừa phải (Hair và cộng sự, 2017). Quy trình phân tích được thực hiện qua 4 giai đoạn chính.

Giai đoạn đầu tiên tập trung vào đánh giá mô hình đo lường thông qua các tiêu chí: (1) Độ tin cậy tổng hợp (Composite Reliability) với ngưỡng $CR \geq 0,7$ (Nunnally, 1975), (2) Phương sai trích trung bình AVE $\geq 0,5$ để đảm bảo giá trị hội tụ (Fornell và Larcker, 1981) và (3) Giá trị phân biệt được kiểm định thông qua tiêu chí Fornell-Larcker và HTMT ratio $< 0,85$ (Henseler và cộng sự, 2015, 2016). Các biến quan sát có hệ số tải ngoài (outer loading) dưới 0,5 sẽ được xem xét loại bỏ để tối ưu hóa mô hình (Hair và cộng sự, 2017).

Giai đoạn thứ hai đánh giá mô hình cấu trúc thông qua: (1) Hệ số xác định R^2 với giá trị 0,25, 0,50 và 0,75 tương ứng với mức độ ảnh hưởng yếu, trung bình và mạnh (Hair và cộng sự, 2017), (2) Giá trị f^2 effect size để đo lường mức độ ảnh hưởng của các biến độc lập (Cohen, 2013) và (3) Chỉ số Q^2 predictive relevance > 0 chứng tỏ khả năng dự đoán của mô hình Stone (1974); Geisser (1974).

Giai đoạn thứ ba sử dụng phương pháp Bootstrap với 5000 mẫu để kiểm định ý nghĩa thống kê của các hệ số đường dẫn, đồng thời tính toán khoảng tin cậy 95% (Hair và cộng sự, 2017). Kết quả Bootstrap cho phép đánh giá tính ổn định của các ước lượng trong mô hình.

Cuối cùng, độ phù hợp tổng thể của mô hình được đánh giá thông qua: (1) Chỉ số SRMR $< 0,08$ (Henseler và cộng sự, 2015, 2016) và (2) Chỉ số NFI gần 1 (Bentler và Bonett, 1980). Ưu điểm nổi bật của PLS-SEM trong SmartPLS là không yêu cầu dữ liệu

phải tuân theo phân phối chuẩn, phù hợp với các nghiên cứu trong điều kiện thực tế (Hair và cộng sự, 2017).

3.3.4. Phương pháp chọn mẫu

Để đảm bảo tính chặt chẽ về phương pháp luận, nghiên cứu sử dụng kỹ thuật chọn mẫu phân tầng kết hợp với chọn mẫu có chủ đích. Cụ thể, bước phân tầng được thực hiện theo địa bàn: toàn bộ 66 doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn trên địa bàn 6 tỉnh, thành phố thuộc vùng Đông Nam Bộ (Phụ lục 8.2) được phân thành 6 tầng tương ứng. Trong mỗi tầng, NCS chọn ngẫu nhiên một số doanh nghiệp theo tỷ lệ thuận với quy mô doanh nghiệp của tầng đó. Tiếp theo, trong mỗi doanh nghiệp được chọn, NCS áp dụng chọn mẫu có chủ đích (purposive sampling) để lựa chọn đối tượng khảo sát cụ thể: đó là các nhà quản lý thuộc ba cấp độ (cao, trung, cơ sở) và làm việc tại các bộ phận liên quan trực tiếp đến phát triển nhân lực (Nhân sự, Kỹ thuật, R&D, Quản lý chất lượng). Tính đại diện của mẫu được đảm bảo qua hai khía cạnh. Thứ nhất, mẫu bao phủ toàn bộ 66 doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn vùng Đông Nam Bộ (Phụ lục 8.2), đảm bảo tính đại diện cho tổng thể doanh nghiệp. Tỷ lệ mẫu theo địa phương (Bảng 4.6) tuy không trùng với tỷ lệ phân bố kỹ sư (Bảng 4.2), nhưng sự đa dạng về loại hình sở hữu, quy mô và thâm niên của 66 doanh nghiệp (Bảng 4.3) vẫn đảm bảo tính đại diện. Ví dụ: TP.HCM chiếm 36,0% mẫu (76,6% kỹ sư) nhưng có 30/66 doanh nghiệp; Đồng Nai chiếm 12,4% mẫu (5,6% kỹ sư) với 8/66 doanh nghiệp. Thứ hai, mẫu gồm đầy đủ các cấp quản lý từ Giám đốc đến Tổ trưởng, phản ánh đa chiều chính sách quản trị nhân lực. Nghiên cứu lựa chọn nhà quản lý làm đối tượng khảo sát thay vì kỹ sư trực tiếp, bởi vì mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá tác động của các yếu tố quản trị (môi trường công nghệ, đào tạo, đổi mới, môi trường làm việc, chính sách hỗ trợ) đến CLNNL. Đây là những vấn đề thuộc phạm vi quyết định, giám sát và đánh giá của nhà quản lý. Thứ nhất, các biến độc lập như đầu tư R&D, chương trình đào tạo, chiến lược đổi mới, chính sách ưu đãi của Chính phủ thường do cấp quản lý nắm rõ hơn kỹ sư. Thứ hai, biến trung gian MTLV với các khía cạnh như “đảm bảo đủ nhân sự và tài nguyên”, “khả năng tham gia quản lý, điều hành” cũng phản ánh nhận thức về tổ chức, vốn thuộc thẩm quyền của quản lý. Thứ ba, biến phụ thuộc CLNNL được đo lường qua các chỉ tiêu tổng hợp (trình độ, kỹ năng, năng lực thực hành của đội ngũ), đây là đánh giá khách quan mà nhà quản lý, với vai trò giám sát hiệu suất, có thể thực hiện chính xác hơn so với tự đánh giá của mỗi cá nhân kỹ

su. Cách tiếp cận này cũng phù hợp với thông lệ trong các nghiên cứu quốc tế về quản trị nguồn nhân lực và hiệu suất tổ chức (Chen và Zheng, 2022; Juliana Jaya và cộng sự, 2020).

3.3.5. Phương pháp thu thập dữ liệu

Để bảo đảm tính minh bạch và khả năng tái lập của nghiên cứu, các mốc thời gian thu thập dữ liệu định lượng được xác định rõ ràng. Nghiên cứu định lượng sơ bộ được thực hiện từ tháng 10/2024 đến tháng 11/2024. Tổng số 142 bảng hỏi được gửi đến các nhà quản lý tại 24 doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn trên địa bàn vùng Đông Nam Bộ (danh sách doanh nghiệp tham gia khảo sát sơ bộ tại Phụ lục 8.1). Kết quả thu về 128 phiếu, đạt tỷ lệ 90,1%. Sau khi kiểm tra, loại bỏ 16 phiếu không hợp lệ (10 phiếu trả lời thiếu trên 30% câu hỏi, 6 phiếu có cùng một lựa chọn cho toàn bộ các phát biểu), còn lại 112 phiếu hợp lệ, đạt tỷ lệ 78,9% trên tổng số phiếu phát ra. Số liệu này được sử dụng để đánh giá sơ bộ độ tin cậy thang đo và phân tích nhân tố khám phá (EFA).

Giai đoạn khảo sát chính thức được thực hiện từ tháng 12/2024 đến tháng 02/2025. 300 bảng hỏi được gửi đến 66 doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn trên địa bàn 6 tỉnh, thành phố vùng Đông Nam Bộ. Quy trình gửi phiếu, thu hồi, tiêu chí loại bỏ phiếu không hợp lệ và số lượng phiếu hợp lệ cuối cùng được trình bày chi tiết tại mục 4.2.3. Kết quả thu được 250 phiếu hợp lệ, đáp ứng yêu cầu cỡ mẫu cho phân tích PLS-SEM (Hair và cộng sự, 2017)

3.4. Kết quả nghiên cứu định tính và định lượng sơ bộ

Trong mục này, NCS sẽ trình bày các kết quả từ quá trình nghiên cứu định tính và định lượng sơ bộ, nhằm cung cấp cái nhìn tổng quan về các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn. Kết quả từ hai phương pháp nghiên cứu này sẽ giúp làm rõ các yếu tố then chốt ảnh hưởng đến hiệu quả làm việc của nhân viên trong ngành bán dẫn, đồng thời là cơ sở cho các phân tích tiếp theo trong nghiên cứu. Những dữ liệu thu thập được sẽ được xử lý và phân tích một cách cẩn thận, từ đó cung cấp những kết luận có giá trị cho việc cải thiện CLNNL.

3.4.1. Kết quả nghiên cứu định tính

Nghiên cứu định tính được thực hiện thông qua các cuộc phỏng vấn chuyên sâu

với các chuyên gia, nhằm thu thập những thông tin chi tiết và cảm nhận chủ quan về MTLV, các kỹ năng cần thiết và những thách thức mà nguồn nhân lực phải đối mặt.

3.4.1.1. Giới thiệu thang đo

a. Thang đo môi trường công nghệ

MTCN trong nghiên cứu của Chen và Zheng (2022) bao gồm 5 biến quan sát. Ưu điểm của thang đo này là khả năng đo lường toàn diện từ đầu vào đến đầu ra của quá trình công nghệ. Bảng 3.1 dưới đây trình bày thang đo MTCN.

Bảng 3.1: Thang đo môi trường công nghệ

STT	Thang đo gốc	Việt hóa	Nguồn	Thang đo đề xuất
1	Technology R&D investment-high output efficiency	Đầu tư R&D công nghệ - hiệu suất đầu ra cao	Chen và Zheng (2022)	Đầu tư nghiên cứu và phát triển công nghệ để nâng cao hiệu suất đầu ra.
2	Have many patents	Có nhiều bằng sáng chế		Doanh nghiệp sở hữu nhiều bằng sáng chế, thể hiện năng lực đổi mới và phát triển công nghệ.
3	Implement human resources ISO9001:2000	Thực hiện tiêu chuẩn nhân sự ISO 9001:2000		Thực hiện tiêu chuẩn nhân sự ISO 9001:2000
4	Research funding accounts for a significant proportion of income	Kinh phí nghiên cứu chiếm tỷ lệ đáng kể trong thu nhập		Doanh nghiệp ưu tiên kinh phí cho nghiên cứu và phát triển
5	New technology use and achievement transformation	Ứng dụng công nghệ mới và chuyển giao thành tựu		Ứng dụng công nghệ mới và chuyển giao thành tựu nghiên cứu vào thực tiễn.

Nguồn: NCS tổng hợp (tháng 6/2025)

b. Thang đo đào tạo

Thang đo của Alsalamah và Callinan (2021) dựa trên mô hình đào tạo 4 cấp độ của Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006). Bảng 3.2 dưới đây trình bày thang đo DAOTAO

Bảng 3.2: Thang đo đào tạo

STT	Thang đo gốc	Việt hóa	Nguồn	Thang đo đề xuất
1	My knowledge and information developed as a result of the training	Kiến thức và thông tin của tôi được nâng cao nhờ vào quá trình đào tạo	Alsalamah và Callinan (2021)	Quá trình đào tạo đã giúp nhân viên phát triển kiến thức và mở rộng thông tin chuyên môn.
2	Through the training programmes, I learned about some laws, theory and practices and learned information I did not know before	Thông qua các chương trình đào tạo, tôi đã học được một số luật, lý thuyết và những thực hành và thông tin học được mà trước đây tôi chưa biết		Thông qua các chương trình đào tạo, nhân viên trong doanh nghiệp đã học về một số luật, lý thuyết và thực tiễn, cũng như tiếp thu những thông tin mà trước đây họ chưa biết.
3	Training programmes provided me with practical skills in my field that I did not have before	Các chương trình đào tạo cung cấp cho tôi những kỹ năng thực tế trong lĩnh vực của mình trước đây tôi không có		Các chương trình đào tạo cung cấp cho nhân viên những kỹ năng thực tế trong lĩnh vực của mình mà trước đây họ chưa có
4	Training programmes provided an opportunity for the exchange of new information,	Các chương trình đào tạo cung cấp cơ hội trao đổi thông tin, kiến thức và kinh nghiệm mới		Các chương trình đào tạo cung cấp cơ hội trao đổi thông tin, kiến thức và kinh nghiệm mới giữa những người tham gia

STT	Thang đo gốc	Việt hóa	Nguồn	Thang đo đề xuất
	knowledge and experiences among participants	giữa những người tham gia		
5	Training programmes helped me to succeed in my work in a way that I would not have been able to before.	Các chương trình đào tạo đã giúp tôi thành công trong công việc theo cách mà tôi trước đây không thể làm được điều đó		Các chương trình đào tạo đã giúp tôi thành công trong công việc theo cách mà tôi trước đây không thể làm được điều đó
6	The training programmes motivated me and made me interested in learning more	Các chương trình đào tạo đã thúc đẩy tôi và khiến tôi quan tâm đến học thêm		Các chương trình đào tạo đã tạo động lực và tăng sự hứng thú trong việc học hỏi của nhân viên
7	The training programme has helped to change my attitude towards the topic and training area.	Chương trình đào tạo đã giúp thay đổi thái độ của tôi đối với chủ đề và lĩnh vực đào tạo		Quá trình đào tạo đã giúp nhân viên phát triển kiến thức và mở rộng thông tin chuyên môn.

Nguồn: NCS tổng hợp (tháng 6/2025)

Trong bối cảnh đánh giá hiệu quả các chương trình đào tạo, thang đo của Alsalamah và Callinan (2021), dựa trên mô hình đào tạo bốn cấp độ kinh điển của Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006), đã được chứng minh là công cụ đo lường đáng tin cậy và có giá trị ứng dụng cao. Mô hình Kirkpatrick phân chia hiệu quả đào tạo thành bốn cấp độ: phản ứng, học tập, hành vi và kết quả. Trong đó, cấp độ 2 “học tập” được xem là nền tảng cốt lõi, phản ánh sự thay đổi thực chất về kiến thức, kỹ năng và thái độ của học viên sau đào tạo.

Trong nghiên cứu này, “đào tạo” được tiếp cận thông qua kết quả học tập của người lao động, bởi theo mô hình Kirkpatrick, giá trị cốt lõi của đào tạo thể hiện chính

ở sự thay đổi về kiến thức, kỹ năng và thái độ của học viên (cấp độ 2). Đây là nền tảng trực tiếp nhất tạo nên CLNNL, bởi vì chỉ khi người lao động thực sự học được điều mới thì họ mới có thể thay đổi hành vi và cải thiện hiệu suất công việc. Thang đo đào tạo trong luận án này vì thế được thiết kế tập trung vào cấp độ học tập (learning), yếu tố then chốt để đánh giá sự thay đổi về năng lực người học sau đào tạo, với hệ thống 7 biến quan sát được xây dựng một cách khoa học. Các biến này không chỉ phản ánh đầy đủ ba khía cạnh trọng yếu của quá trình học tập gồm nhận thức (cognitive) là sự gia tăng kiến thức nền tảng và thông tin chuyên môn; kỹ năng (skill-based) là khả năng thực hành và ứng dụng các công cụ, quy trình kỹ thuật; và thái độ (affective) là động lực học tập và sự hứng thú phát triển bản thân. Sự phân chia ba khía cạnh này đảm bảo thang đo đánh giá được toàn diện sự thay đổi năng lực người học.

Ưu điểm vượt trội của thang đo này nằm ở tính hệ thống, tính kế thừa từ mô hình đã được kiểm nghiệm qua nhiều thập kỷ, và khả năng ứng dụng thực tiễn trong các doanh nghiệp. Vì vậy, NCS lấy đây làm công cụ đánh giá yếu tố đào tạo (DAOTAO) trong mô hình nghiên cứu đề xuất.

c. Thang đo mức độ đổi mới của doanh nghiệp

Nghiên cứu của Hassan và cộng sự (2024) cung cấp một hệ thống thang đo toàn diện, bao gồm các yếu tố then chốt. Các thang đo này không chỉ phản ánh mức độ ứng dụng công nghệ mà còn đánh giá khả năng học hỏi và chuyên gia tri thức của doanh nghiệp, đặc biệt quan trọng đối với các SMEs trong bối cảnh chuyển đổi số. Việc áp dụng hệ thống thang đo này trong nghiên cứu sẽ giúp lượng hóa chính xác mối quan hệ giữa chuyển đổi số và hiệu suất đổi mới, đồng thời cung cấp cơ sở khoa học để các doanh nghiệp hoạch định chiến lược phát triển trong môi trường cạnh tranh hiện đại. Bên cạnh đó, thang đo còn phản ánh được năng lực hấp thụ tri thức của tổ chức, yếu tố nền tảng để chuyển hóa công nghệ số thành lợi thế cạnh tranh thực tế. Trong bối cảnh lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn, nơi công nghệ thay đổi liên tục, việc đo lường chính xác các khía cạnh đổi mới là điều kiện tiên quyết để đánh giá đúng thực trạng và định hướng đầu tư phát triển nguồn nhân lực. Bảng 3.3 dưới đây trình bày thang đo MDDMCDN.

Bảng 3.3: Thang đo mức độ đổi mới của doanh nghiệp

STT	Thang đo gốc	Việt hóa	Nguồn	Thang đo đề xuất
1	Digital diffusion	Mức độ ứng dụng công nghệ số	Hassan và cộng sự (2024)	Doanh nghiệp ứng dụng các công nghệ số một cách rộng rãi và hiệu quả trong hầu hết các quy trình thiết kế vi mạch bán dẫn
2	Absorptive capacity	Khả năng hấp thụ tri thức		Các kiến thức và kỹ năng mới được chia sẻ, thảo luận rộng rãi trong nội bộ và nhanh chóng được đội ngũ kỹ sư thấu hiểu
3	R&D intensity	Cường độ đầu tư R&D		Hoạt động R&D luôn được doanh nghiệp đầu tư một cách bài bản, xuyên suốt và được xem như một chiến lược cốt lõi để phát triển
4	R&D labor	Nhân lực R&D		Đội ngũ nhân lực R&D trong công ty có trình độ chuyên môn sâu và kinh nghiệm dày dặn trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn
5	Skilled labor	Nhân lực trình độ cao		Nhân lực trình độ cao

Nguồn: NCS tổng hợp (tháng 6/2025)

d. Thang đo môi trường làm việc

Thang đo MTLV của Bruyneel và cộng sự (2024) cung cấp cái nhìn toàn diện, có thể ứng dụng hiệu quả vào đánh giá MTLV. Trong bối cảnh lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn, nơi đòi hỏi sự chính xác tuyệt đối và tư duy sáng tạo liên tục, một môi trường làm việc tích cực với sự hợp tác chặt chẽ, trao quyền và hỗ trợ từ lãnh đạo chính là nền tảng để các kỹ sư phát huy tối đa năng lực chuyên môn. Hơn nữa, việc kế thừa thang đo này cho phép nghiên cứu so sánh kết quả với các lĩnh vực đòi hỏi chất lượng cao khác, từ đó làm rõ tính đặc thù của môi trường làm việc trong ngành công nghiệp bán dẫn. Bảng 3.4 dưới đây trình bày thang đo MTLV

Bảng 3.4: Thang đo môi trường làm việc

STT	Thang đo gốc	Việt hóa	Nguồn	Thang đo đề xuất
1	Staffing and Resource Adequacy	Đảm bảo đủ nhân lực và tài nguyên	Bruyneel và cộng sự (2024)	Đảm bảo đủ nhân sự và tài nguyên trong doanh nghiệp
2	Participation in Hospital Affairs	Tham gia vào các công việc của bệnh viện		Nhân viên được tham gia vào các quyết định và hoạt động của công ty
3	Foundations for Quality of Care	Nền tảng cho chất lượng chăm sóc		Các nhà quản lý luôn đề cao và coi trọng chất lượng trong mọi dự án
4	Manager Ability, Leadership, and Support	Khả năng quản lý, lãnh đạo và hỗ trợ		Khả năng tham gia quản lý, điều hành và hỗ trợ của nhân lực trong công ty
5	Collegial Nurse-Physician Relations	Mối quan hệ đồng nghiệp giữa y tá và bác sĩ		Các thành viên trong công ty luôn hợp tác chặt chẽ, sẵn sàng hỗ trợ và tôn trọng lẫn nhau để hoàn thành công việc

Nguồn: NCS tổng hợp tháng 6/2025

e. Thang đo sự hỗ trợ của Chính phủ

Yin và cộng sự (2024) phát triển thang đo SHTCCP và đã trở thành công cụ đo lường hữu hiệu để đánh giá mức độ và hiệu quả của các chính sách hỗ trợ từ phía Chính phủ. Thang đo này bao gồm 5 thành phần chính, phản ánh toàn diện các khía cạnh hỗ trợ thiết yếu: Cung cấp thông tin công nghệ, hỗ trợ tiếp cận tài chính, tạo điều kiện nhập khẩu thiết bị công nghệ, các chính sách ưu đãi tài chính trực tiếp và hỗ trợ pháp lý để mở rộng thị trường. Thang đo không chỉ là công cụ nghiên cứu học thuật quan trọng mà còn có ý nghĩa thực tiễn sâu sắc, giúp các nhà hoạch định chính sách đánh giá hiệu quả các chương trình hỗ trợ và điều chỉnh chính sách phù hợp với nhu cầu thực tế của doanh

ngành, từ đó thúc đẩy mạnh mẽ hơn nữa hoạt động đổi mới sáng tạo trong khu vực doanh nghiệp. Bảng 3.5 dưới đây trình bày thang đo SHTCCP.

Bảng 3.5: Thang đo sự hỗ trợ của Chính phủ

STT	Thang đo gốc	Việt hóa	Nguồn	Thang đo đề xuất
1	The government has provided necessary technology information and support to our firm;	Chính phủ đã cung cấp thông tin và hỗ trợ công nghệ cần thiết cho doanh nghiệp;	Yin và cộng sự (2024)	Chính phủ đã cung cấp thông tin và hỗ trợ công nghệ cần thiết cho doanh nghiệp;
2	The government has provided support for our firm to seek for financial resources;	Chính phủ đã hỗ trợ doanh nghiệp chúng tôi trong việc tìm kiếm nguồn tài chính		Chính phủ đã hỗ trợ doanh nghiệp trong việc tìm kiếm nguồn tài chính
3	The government has provided support to import technology and equipment when we needed;	Chính phủ đã hỗ trợ nhập khẩu công nghệ và thiết bị khi chúng tôi cần		Chính phủ đã hỗ trợ nhập khẩu công nghệ và thiết bị khi chúng tôi cần
4	The government has provided direct financial support to our firm such as tax reduction and subsidiary;	Chính phủ đã cung cấp hỗ trợ tài chính trực tiếp cho doanh nghiệp chúng tôi, có tính đến hạn chế như giảm thuế và hỗ trợ		Doanh nghiệp nhận được sự hỗ trợ tài chính từ Chính phủ, bao gồm giảm thuế và các chính sách hỗ trợ khác
5	The government has provided necessary legal support for our firm to enter a new market;	Chính phủ đã cung cấp giải pháp hỗ trợ cần thiết cho công việc của chúng tôi		Chính phủ đã cung cấp giải pháp hỗ trợ cần thiết cho công việc của chúng tôi

Nguồn: NCS tổng hợp (tháng 6/2025)

f. Thang đo chất lượng nguồn nhân lực

Thang đo CLNNL của Juliana Jaya và cộng sự (2020) không chỉ có ý nghĩa học thuật khi góp phần vào khung lý thuyết về quản trị nhân lực, mà còn mang lại gợi ý thực tiễn cho SMEs trong việc đầu tư vào đào tạo và phát triển kỹ năng nhân viên. Bảng 3.6 dưới đây trình bày thang đo CLNNL.

Bảng 3.6: Thang đo chất lượng nguồn nhân lực

STT	Thang đo gốc	Việt hóa	Nguồn	Thang đo đề xuất
1	Educated Human Resources	Nguồn nhân lực có trình độ học vấn	Juliana Jaya và cộng sự (2020)	Nguồn nhân lực có trình độ học vấn phù hợp với yêu cầu công việc
2	Skilled/Expert Human Resources	Nguồn nhân lực có kỹ năng/chuyên môn		Nguồn nhân lực có kỹ năng chuyên môn đáp ứng công nghệ và thiết bị hiện đại
3	Trained Human Resources	Nguồn nhân lực đã được đào tạo		Nguồn nhân lực được đào tạo bài bản và thường xuyên cập nhật kiến thức mới
4	Competent Human Resources	Nguồn nhân lực có năng lực		Đội ngũ kỹ sư có năng lực sử dụng thành thạo các công cụ điện tử (EDA) hiện đại để thực hiện các tác vụ phức tạp

Nguồn: NCS tổng hợp (tháng 6/2025)

Trong nghiên cứu này, NCS đã kế thừa 31 thang đo của những nghiên cứu trước, cụ thể ở bảng 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6. Sau khi lựa chọn được 31 thang đo phù hợp từ các nghiên cứu trước, NCS đã tiến hành mời 2 chuyên gia ngôn ngữ có kinh nghiệm trong lĩnh vực dịch thuật Anh – Việt (Phụ lục 1.1) để thực hiện việc việt hóa toàn bộ các phát biểu trong thang đo.

Quá trình dịch thuật không chỉ đảm bảo tính chính xác về mặt ngữ nghĩa, mà còn chú trọng đến tính mạch lạc, dễ hiểu và phù hợp với ngữ cảnh thiết kế vi mạch bán dẫn tại Việt Nam. Việc việt hóa được thực hiện kỹ lưỡng nhằm chuẩn bị cho bước phân tích

và trung cầu ý kiến chuyên gia ngành, đảm bảo các phát biểu trong thang đo có thể được đánh giá một cách hiệu quả về tính rõ ràng, mức độ phù hợp và khả năng ứng dụng trong môi trường thực tiễn của doanh nghiệp (Chi tiết tại Phụ lục 10).

3.4.1.2. Kết quả nghiên cứu định tính với chuyên gia

Để đảm bảo tính khoa học, thực tiễn và ngôn ngữ phù hợp trong quá trình xây dựng bảng hỏi khảo sát và hiệu chỉnh mô hình nghiên cứu, NCS đã tham khảo ý kiến của hai nhóm chuyên gia theo hai mục tiêu khác nhau.

a. Nhóm chuyên gia ngôn ngữ:

Nhóm chuyên gia ngôn ngữ gồm 02 giảng viên chuyên ngành Ngôn ngữ Anh đang công tác tại Trường Cao đẳng Công Thương Việt Nam. Trong đó, một chuyên gia là Tổ trưởng tổ Bộ môn Ngôn ngữ Anh, đồng thời là giảng viên giảng dạy trực tiếp, và một chuyên gia là giảng viên giảng dạy ngôn ngữ Anh. Vai trò của nhóm này là thẩm định ngôn ngữ của bảng hỏi nhằm đảm bảo nội dung được diễn đạt rõ ràng, dễ hiểu và phù hợp với ngữ cảnh hành chính, tổ chức. Qua góp ý của nhóm chuyên gia này, một số câu hỏi được điều chỉnh để tránh sử dụng đại từ nhân xưng như “tôi”, chuyển sang cách diễn đạt mang tính tổ chức và khách quan hơn. Đồng thời, các biểu đạt được kiểm tra lại về ngữ pháp, cách dùng thuật ngữ, nhằm đảm bảo tính thống nhất và chính xác về mặt ngôn ngữ trong toàn bộ bảng khảo sát (chi tiết tại Phụ lục 1.1 và Phụ lục 10)

b. Nhóm chuyên gia quản lý trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn:

Nhóm chuyên gia quản lý trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn gồm 10 chuyên gia đang giữ các chức vụ như Trưởng phòng, Phó giám đốc và Giám đốc tại các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ (chi tiết tại phụ lục 1.2). Vai trò chính của nhóm chuyên gia này là cung cấp ý kiến chuyên môn về nội dung các yếu tố trong mô hình nghiên cứu, đánh giá mức độ phù hợp của các khái niệm lý thuyết trong bối cảnh thực tiễn ngành và đề xuất hiệu chỉnh cần thiết. Kết quả phỏng vấn cho thấy phần lớn các chuyên gia đều đồng thuận với các nhóm yếu tố được đề xuất, gồm MTCN, DAOTAO, MDDMCDN, MTLV, SHTCCP và CLNNL. Một số góp ý tập trung vào việc mở rộng phạm vi khái niệm “sự hỗ trợ từ Chính phủ” để bao gồm cả chính sách hạ tầng và ưu đãi thuế...

Quá trình phỏng vấn một - một được thực hiện cho đến khi dữ liệu đạt độ bão

hòa, tức là không xuất hiện thêm thông tin mới. Cụ thể, đến chuyên gia thứ 7, 8, 9 và 10, các ý kiến thu thập được đã bắt đầu lặp lại và không bổ sung thông tin đáng kể, cho thấy dữ liệu đã ổn định. Tổng cộng có 10 chuyên gia được phỏng vấn trong giai đoạn nghiên cứu định tính.

Kết quả hiệu chỉnh thang đo cho thấy, một số biến được giữ lại và điều chỉnh ngôn ngữ cho phù hợp (chi tiết tại phụ lục 5), trong khi một số thang đo đề xuất được các chuyên gia xem xét và loại bỏ dựa trên các lý do hợp lý, nhằm làm tăng tính chính xác và cô đọng của mô hình nghiên cứu. Cụ thể, các yếu tố không có sự liên kết chặt chẽ với CLNNL hoặc có giá trị không đủ mạnh đã bị loại bỏ:

Đối với biến MTCN, thang đo “Tiêu chuẩn nhân sự ISO 9001:2000” đã được loại bỏ vì chủ yếu liên quan đến quản lý chất lượng, không phản ánh đúng yếu tố cốt lõi của MTCN trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn.

Biến DAOTAO, thang đo “Các chương trình đào tạo đã giúp tôi thành công trong công việc theo cách mà tôi trước đây không thể làm được điều đó” được loại bỏ vì thang đo này có giá trị trung bình thấp (Trung bình = 3,94, Độ lệch chuẩn = 0,887), cho thấy sự không nhất quán trong các phản hồi của người tham gia. Điều này chỉ ra thang đo này không thể hiện rõ ràng hiệu quả của chương trình đào tạo đối với người tham gia. Hơn nữa, nội dung này đã được phản ánh qua các thang đo khác liên quan đến kiến thức và kỹ năng, vì vậy không cần thiết phải giữ lại thang đo này; Thang đo “Chương trình đào tạo đã giúp thay đổi thái độ của tôi đối với chủ đề và lĩnh vực đào tạo” thang đo này được loại bỏ vì nó không trực tiếp đo lường hiệu quả đào tạo. Thay vào đó, nó liên quan gián tiếp đến sự thay đổi thái độ, điều này làm giảm tính rõ ràng và cụ thể của thang đo. Đồng thời, nội dung này có sự trùng lặp với các thang đo khác về kiến thức và kỹ năng, không đem lại giá trị bổ sung.

Đối với biến MDDMCDN, thang đo “Nhân lực trình độ cao” được loại bỏ do không phản ánh trực tiếp MDDMCDN, mà thiên về đo lường CLNNL. Việc loại bỏ thang đo này giúp tăng tính tập trung cho khái niệm và đảm bảo tính khái quát trong đo lường mức độ đổi mới.

Đối với biến SHTCCP, thang đo “Chính phủ đã cung cấp giải pháp hỗ trợ cần thiết cho công việc của chúng tôi” được loại bỏ do nội dung mang tính khái quát, trùng lặp về mặt ý nghĩa với các thang đo cụ thể khác như hỗ trợ tài chính, công nghệ và thông

tin. Việc giữ lại các thang đo mang tính định lượng và rõ ràng hơn giúp nâng cao tính phân biệt và độ tin cậy của biến đo trong mô hình.

Kết luận: việc loại bỏ các thang đo này là hợp lý và giúp làm gọn và tăng tính chính xác của mô hình nghiên cứu. Các yếu tố còn lại sẽ đảm bảo cho mô hình đánh giá CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn phản ánh đúng các yếu tố cốt lõi, từ đó đưa ra các kết quả nghiên cứu rõ ràng và có giá trị thực tiễn cao (chi tiết tại phụ lục 4 và phụ lục 5).

3.4.1.3. Thang đo sơ bộ sau khi thảo luận với chuyên gia

Sau quá trình phỏng vấn chuyên sâu và thảo luận với hai nhóm chuyên gia (ngôn ngữ và chuyên môn ngành), bảng thang đo sơ bộ đã được rà soát kỹ lưỡng, chỉnh sửa về ngữ nghĩa và nội dung nhằm đảm bảo tính phù hợp, rõ ràng và khả năng đo lường tốt trong bối cảnh thực tế lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn. Một số biến không đáp ứng yêu cầu về tính đại diện, tính độc lập hoặc có nội dung trùng lặp đã được loại bỏ. Các biến giữ lại được mã hóa rõ ràng và chuẩn hóa ngôn ngữ theo hướng khách quan, tránh sử dụng đại từ nhân xưng và mang tính tổ chức.

Kết quả, thang đo chính thức dùng trong nghiên cứu định lượng gồm 26 biến quan sát, chia thành 6 nhóm yếu tố, được mã hóa cụ thể như sau:

Thang đo MTCN (MTCN1–MTCN4): Đánh giá mức độ đầu tư R&D, sở hữu sáng chế, tỷ lệ kinh phí nghiên cứu và mức độ ứng dụng công nghệ mới trong DN.

Thang đo DAOTAO (DAOTAO1–DAOTAO5): Phản ánh mức độ đào tạo chuyên môn, kỹ năng, trao đổi tri thức và động lực học tập của nhân viên trong doanh nghiệp.

Thang đo MDDMCDN (MDDMCDN1–MDDMCDN4): Đo lường khả năng áp dụng công nghệ số, hấp thụ tri thức, đầu tư R&D và chất lượng đội ngũ R&D.

Thang đo MTLV (MTLV1–MTLV5): Bao gồm các yếu tố như sự hài lòng công việc, nội dung công việc, cơ hội phát triển, mối quan hệ với cấp trên, chính sách lương và sự đồng thuận sứ mệnh tổ chức.

Thang đo SHTCCP (SHTCCP1–SHTCCP4): Đánh giá các chính sách hỗ trợ doanh nghiệp từ phía Nhà nước về công nghệ, tài chính và giảm thuế.

Thang đo CLNNL (CLNNL1–CLNNL4): Gồm các biến phản ánh trình độ học vấn, kỹ năng chuyên môn, khả năng đào tạo và năng lực vận hành kỹ thuật của nguồn nhân lực.

Bảng tổng hợp đầy đủ các thang đo sơ bộ sau khi hiệu chỉnh gồm 26 biến quan sát (thể hiện tại Phụ lục 3; Phụ lục 6) sẽ được sử dụng cho giai đoạn nghiên cứu định lượng tiếp theo. Việc hoàn thiện thang đo ở giai đoạn này góp phần đảm bảo độ tin cậy, tính giá trị và khả năng phân tích phù hợp với mô hình nghiên cứu được đề xuất.

3.4.1.4. Bảng câu hỏi và thang đo lường sơ bộ

Từ việc tổng hợp cơ sở lý luận, tham khảo các nghiên cứu trước và kết quả phỏng vấn chuyên gia, nghiên cứu đã xây dựng bảng câu hỏi khảo sát sơ bộ nhằm đo lường các khái niệm trong mô hình nghiên cứu, bao gồm: MTCN, DAOTAO, MDDMCDN, MTLV, SHTCCP và CLNNL. Các biến quan sát trong bảng câu hỏi đều được đo lường bằng thang đo Likert 5 mức độ, với giá trị từ 1 (Hoàn toàn không đồng ý) đến 5 (Hoàn toàn đồng ý), để phản ánh mức độ đồng thuận của người trả lời với từng phát biểu.

Cấu trúc bảng câu hỏi được chia thành 3 phần chính.

Phần 1: Gạn lọc (nhằm đảm bảo đối tượng tham gia phù hợp với mục tiêu nghiên cứu);

Phần 2: Nội dung. Hệ thống các câu hỏi nhằm đo lường các biến trong mô hình nghiên cứu. Cụ thể, thang đo MTCN gồm 4 biến quan sát (MTCN1 đến MTCN4); thang đo DAOTAO gồm 5 biến quan sát (DAOTAO1 đến DAOTAO5); thang đo MDDMCDN gồm 4 biến quan sát (MDDMCDN1 đến MDDMCDN4); thang đo MTLV gồm 5 biến quan sát (MTLV1 đến MTLV5); thang đo SHTCCP gồm 4 biến quan sát (SHTCCP1 đến SHTCCP4) và thang đo CLNNL gồm 4 biến quan sát (CLNNL1 đến CLNNL4);

Phần 3: Đặc điểm cá nhân (Thông tin nhân khẩu học như giới tính, độ tuổi, trình độ học vấn, kinh nghiệm làm việc).

Nội dung bảng câu hỏi được chuyển sang ngôn ngữ khảo sát phù hợp, đảm bảo tính dễ hiểu và rõ nghĩa đối với đối tượng trả lời là các nhà quản lý cấp cao, cấp trung và cấp cơ sở đang làm việc trong các công ty thiết kế vi mạch bán dẫn. Đồng thời, bảng câu hỏi cũng đã được trình bày và hiệu chỉnh theo góp ý từ các chuyên gia trong lĩnh vực, đảm bảo tính phù hợp về thuật ngữ chuyên môn và ngữ cảnh ngành nghề (chi tiết tại phụ lục 7.1; 7.2). Đây là cơ sở quan trọng để triển khai khảo sát sơ bộ, kiểm định độ tin cậy và giá trị của thang đo trước khi tiến hành nghiên cứu chính thức ở bước tiếp theo.

3.4.2. Kết quả nghiên cứu định lượng sơ bộ

Kết quả nghiên cứu định lượng sơ bộ (Phụ lục 11) được thực hiện thông qua việc phân tích dữ liệu khảo sát từ 112 mẫu bằng phần mềm SPSS. Các phân tích chính bao gồm: (1) Thống kê mô tả đặc điểm mẫu khảo sát; (2) Đánh giá độ tin cậy thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha; và (3) Phân tích nhân tố khám phá (EFA) để tinh chỉnh và đánh giá tính đơn hướng, giá trị hội tụ và giá trị phân biệt của các thang đo trước khi tiến hành khảo sát chính thức.

3.4.2.1. Kết quả thu thập dữ liệu

Bảng 3.7: Kết quả khảo sát mẫu định lượng sơ bộ

Chi tiêu	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Tổng số bảng khảo sát phát ra	142	100%
Tổng số bảng khảo sát thu về	128	90,1%
Tổng số bảng khảo sát hợp lệ	112	78,9%

Nguồn: Kết quả khảo sát mẫu định lượng sơ bộ của NCS (tháng 11/2024)

Việc thu thập dữ liệu sơ bộ từ 24 doanh nghiệp (Phụ lục 8.1) diễn ra thuận lợi với tỷ lệ phản hồi đạt 90,1%, phản ánh sự hợp tác tích cực từ phía các doanh nghiệp tham gia khảo sát. Trong đó, có 112 phiếu hợp lệ, đạt 78,9% trên tổng số phiếu phát ra (kết quả chi tiết được trình bày tại Bảng 3.7). Để đảm bảo dữ liệu thu thập được mang tính đại diện và phản ánh đa chiều thực tiễn quản trị nhân lực, phương pháp chọn mẫu phân tầng kết hợp với chọn mẫu có chủ đích (purposive sampling) đã được áp dụng. Cụ thể, việc chọn mẫu phân tầng giúp bao phủ các nhóm doanh nghiệp khác nhau, trong khi chọn mẫu có chủ đích cho phép hướng đến đúng các đối tượng quản lý có khả năng cung cấp thông tin chính xác và sâu sắc nhất về chất lượng nguồn nhân lực. Nhờ đó, dữ liệu thu thập được phản ánh đa dạng ý kiến từ các cấp quản lý khác nhau, bao gồm Giám đốc, Phó giám đốc, Trưởng/Phó phòng phụ trách các bộ phận chức năng như Nhân sự, Kỹ thuật, Quản lý chất lượng, R&D, cho đến các Tổ trưởng, Nhóm trưởng, tương ứng với nhà quản lý cấp cao, cấp trung và cấp cơ sở trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn. Sự đa dạng về cấp bậc và bộ phận phụ trách đảm bảo góc nhìn toàn diện, hạn chế sai lệch có thể xảy ra nếu chỉ tập trung vào một nhóm quản lý duy nhất.

Bảng 3.8: Thống kê nhân khẩu học mẫu nghiên cứu sơ bộ

Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
<i>Giới tính</i>		
Nam	85	75,9%
Nữ	27	24,1%
<i>Độ tuổi</i>		
Dưới 30 tuổi	62	55,4%
Từ 30 - 40	50	44,6%
Trên 40	0	0,0%
<i>Trình độ học vấn</i>		
Đại học	73	65,2%
Sau đại học	35	31,2%
Khác (cao đẳng, trung cấp)	4	3,6%
<i>Kinh nghiệm làm việc</i>		
Dưới 3 năm	73	65,2%
Từ 3-10 năm	35	31,2%
Trên 10 năm	4	3,6%

Nguồn: Kết quả khảo sát mẫu định lượng sơ bộ của NCS (tháng 12/2024)

Kết quả thống kê từ 112 đáp viên hợp lệ cho thấy một số đặc điểm nhân khẩu học nổi bật (thể hiện tại Bảng 3.8). Về giới tính, mẫu nghiên cứu có sự chênh lệch đáng kể với 75,9% nam giới (n=85) và 24,1% nữ giới (n=27), phản ánh rõ xu hướng phân bố giới tính phổ biến trong lĩnh vực kỹ thuật và công nghệ cao. Về độ tuổi, đa số đáp viên thuộc nhóm trẻ, với 55,4% dưới 30 tuổi (n=62) và 44,6% trong độ tuổi từ 30-40 (n=50), không có đáp viên nào trên 40 tuổi.

Trình độ học vấn, mẫu nghiên cứu tập trung chủ yếu ở bậc đại học (65,2%, n=73) và sau đại học 31,2%, (n=35), chỉ có 3,6% (n=4) thuộc nhóm trình độ khác. Số liệu này cho thấy yêu cầu rất cao về trình độ chuyên môn trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán

dẫn. Đáng chú ý, kinh nghiệm làm việc của đáp viên chủ yếu ở mức dưới 3 năm là 65,2%, (n=73), trong khi tỷ lệ có kinh nghiệm từ 3-10 năm là 31,2% (n=35) và trên 10 năm chỉ chiếm 3,6% (n=4). Điều này có thể được lý giải bởi tính chất mới mẻ và tốc độ phát triển nhanh chóng của lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn tại Việt Nam, đồng thời cũng phù hợp với cơ cấu tuổi trẻ chiếm ưu thế trong mẫu khảo sát. Dữ liệu từ nghiên cứu sơ bộ này sẽ được sử dụng để kiểm định mô hình nghiên cứu, đánh giá độ tin cậy và giá trị hội tụ của các thang đo trước khi triển khai nghiên cứu định lượng chính thức ở quy mô lớn hơn.

3.4.2.2. Mã hóa thang đo sơ bộ

Dựa trên kết quả tổng hợp lý thuyết, ý kiến chuyên gia và nội dung thảo luận chuyên sâu, NCS đã xây dựng hệ thống mã hóa thang đo cho giai đoạn khảo sát định lượng sơ bộ. Mỗi thang đo đại diện cho một khái niệm trong mô hình nghiên cứu được mã hóa rõ ràng và nhất quán, nhằm phục vụ cho việc nhập liệu, phân tích dữ liệu và đảm bảo tính hệ thống trong quá trình xử lý bằng phần mềm phân tích dữ liệu định lượng.

Cụ thể, có 6 nhóm thang đo chính được sử dụng, bao gồm: (1) MTCN, (2) DAOTAO, (3) MDDMCDN, (4) MTLV, (5) SHTCCP và (6) CLNNL. Mỗi biến quan sát được mã hóa tương ứng với nhóm khái niệm, từ MTCN1 đến CLNNL4 (chi tiết tại phụ lục 6). Hệ thống mã hóa này không chỉ giúp rút ngắn nội dung biểu thị trong quá trình phân tích thống kê, mà còn ngẫu nhiên trong việc đối chiếu với bảng câu hỏi khảo sát. Việc mã hóa cũng hỗ trợ đánh giá độ tin cậy, giá trị hội tụ, phân biệt của từng thang đo trong các bước kiểm định tiếp theo.

3.4.2.3. Kết quả đánh giá độ tin cậy nghiên cứu định lượng sơ bộ

Đánh giá độ tin cậy của thang đo là bước quan trọng trong nghiên cứu định lượng nhằm đảm bảo tính chính xác, nhất quán và ổn định của các công cụ đo lường trước khi tiến hành phân tích chính thức. Nghiên cứu này sử dụng hệ số Cronbach's Alpha để kiểm tra độ tin cậy nội tại của từng thang đo, với ngưỡng chấp nhận phổ biến là $\geq 0,7$ (Nunnally, 1975). Kết quả phân tích độ tin cậy cho sáu thang đo (MTCN, DAOTAO, MDDMCDN, MTLV, SHTCCP, CLNNL) được tổng hợp tại Bảng 3.9 dưới đây.

Bảng 3.9: Tổng hợp kết quả phân tích độ tin cậy thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha

STT	Thang đo	Số biến	Hệ số Cronbach's Alpha
1	DAOTAO	5	0,843
2	MDDMCDN	4	0,818
3	MTCN	4	0,858
4	MTLV	5	0,874
5	SHTCCP	4	0,854
6	CLNNL	4	0,878
Tổng cộng		26	

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của NCS tháng 12/2024

Kết quả phân tích hệ số Cronbach's Alpha cho thấy tất cả các thang đo sử dụng trong mô hình nghiên cứu đều đạt độ tin cậy cao. Cụ thể, hệ số Cronbach's Alpha của các thang đo đều vượt ngưỡng 0,8, trong đó thang đo CLNNL có độ tin cậy cao nhất ($\alpha = 0,878$), kế đến là thang đo MTLV ($\alpha = 0,874$), MTCN ($\alpha = 0,858$), SHTCCP ($\alpha = 0,854$), DAOTAO ($\alpha = 0,843$) và MDDMCDN ($\alpha = 0,818$). Hơn nữa, kết quả từ bảng thống kê Item-Total Correlation khẳng định tất cả các biến quan sát thành phần trong từng thang đo đều có hệ số tương quan biến tổng lớn hơn 0,5. Do đó, toàn bộ 26 biến quan sát thuộc 6 thang đo đều được giữ lại và đủ điều kiện để tiến hành phân tích nhân tố Khám phá (EFA).

Bảng 3.10: Kiểm định KMO và Bartlett

KMO and Bartlett's Test		Value
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0,850
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1423,553
	df	231
	Sig.	0,000

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của NCS tháng 12/2024

Sau khi đánh giá độ tin cậy của từng thang đo, nghiên cứu tiến hành kiểm định các điều kiện để thực hiện phân tích nhân tố khám phá (EFA). Kết quả kiểm định cho thấy chỉ số KMO đạt giá trị 0,850, được đánh giá ở mức 'rất tốt' theo tiêu chuẩn của Kaiser, chứng tỏ dữ liệu mẫu hoàn toàn phù hợp cho việc phân tích nhân tố. Đồng thời, kết quả kiểm định Bartlett có ý nghĩa thống kê với giá trị Sig. = 0,000 ($p < 0,05$), khẳng định các biến quan sát có mối tương quan với nhau trong tổng thể. Như vậy, tất cả các điều kiện tiên quyết cho phân tích EFA đều được đáp ứng, cho phép tiến hành phân tích nhân tố khám phá cho các biến quan sát trong mô hình nghiên cứu.

Bảng 3.11: Tổng phương sai được giải thích

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	9,034	41,066	41,066	9,034	41,066	41,066	3,388	15,398	15,398
2	1,936	8,801	49,866	1,936	8,801	49,866	3,216	14,619	30,017
3	1,702	7,734	57,601	1,702	7,734	57,601	2,801	12,730	42,747
4	1,224	5,563	63,164	1,224	5,563	63,164	2,794	12,699	55,446
5	1,092	4,965	68,128	1,092	4,965	68,128	2,790	12,682	68,128
6	0,897	4,076	72,205						
7	0,734	3,337	75,541						
8	0,661	3,007	78,548						
9	0,572	2,598	81,146						
10	0,549	2,497	83,643						
11	0,499	2,269	85,912						
12	0,462	2,100	88,012						
13	0,429	1,950	89,962						
14	0,416	1,890	91,852						
15	0,346	1,575	93,427						

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
16	0,299	1,359	94,786						
17	0,279	1,267	96,052						
18	0,231	1,052	97,104						
19	0,210	0,956	98,060						
20	0,172	0,783	98,844						
21	0,150	0,681	99,524						
22	0,105	0,476	100,000						

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của NCS tháng 12/2024

Kết quả phân tích nhân tố khám phá (EFA) được thực hiện với phương pháp trích Principal Component Analysis và phép xoay Varimax. Theo tiêu chuẩn Kaiser, các nhân tố có Eigenvalue lớn hơn 1 sẽ được giữ lại vì chúng đại diện cho một lượng phương sai đáng kể trong dữ liệu. Kết quả từ Bảng 3.11 cho thấy có 5 yếu tố được trích ra, giải thích được 68,128% tổng phương sai của dữ liệu. Đây là một tỷ lệ được đánh giá là tốt trong nghiên cứu khoa học xã hội, bởi mức giải thích trên 50% thường được coi là chấp nhận được, và gần 70% là mức rất khả quan. Điều này chứng tỏ 5 yếu tố này nắm bắt và đại diện cho gần 70% thông tin từ 22 biến quan sát ban đầu, phản ánh cấu trúc nhân tố khá chặt chẽ và phù hợp. Sau quá trình xoay nhân tố (Varimax rotation), phương sai được phân bổ lại một cách cân đối giữa các yếu tố, làm rõ sự phân cực của các biến quan sát vào từng nhân tố. Sự phân bổ này tạo điều kiện thuận lợi cho việc diễn giải ý nghĩa của từng yếu tố dựa trên các biến quan sát thành phần, giúp nhà nghiên cứu dễ dàng đặt tên và giải thích các nhân tố một cách chính xác hơn.

Bảng 3.12: Ma trận thành phần đã xoay

Biến số	Thành phần 1	Thành phần 2	Thành phần 3	Thành phần 4	Thành phần 5
MTLV4	0,812				
MTLV2	0,777				
MTLV3	0,754				
MTLV5	0,650				
MTLV1	0,603				
DAOTA02		0,801			
DAOTA04		0,760			
DAOTA03		0,736			
DAOTA01		0,675			
DAOTA05		0,660			
SHTCCP4			0,738		
SHTCCP2			0,727		
SHTCCP3			0,724		
SHTCCP1			0,701		
MDDMCDN2				0,796	
MDDMCDN3				0,741	
MDDMCDN1				0,688	
MDDMCDN4				0,666	
MTCN1					0,806
MTCN3					0,795
MTCN2					0,740
MTCN4					0,622

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của NCS tháng 12/2024

Kết quả từ Ma trận xoay nhân tố (Rotated Component Matrix) cho thấy cấu trúc nhân tố được hình thành một cách rõ ràng và phù hợp với nghiên cứu ban đầu. Tất cả 22 biến quan sát đều có trọng số nhân tố (Factor Loading) lớn hơn 0,5 và không xảy ra hiện tượng một biến cùng lúc tải lên nhiều nhân tố (cross-loading). Cụ thể, phân tích trích ra được 5 yếu tố, lần lượt được đặt tên dựa trên các biến quan sát có trọng số cao trong nhóm là: (1) môi trường làm việc, (2) đào tạo, (3) sự hỗ trợ của Chính phủ, (4) mức độ đổi mới của doanh nghiệp và (5) môi trường công nghệ. Kết quả này khẳng định tính đơn hướng và giá trị hội tụ của thang đo, đồng thời cho thấy mô hình đo lường có độ giá trị cao, làm cơ sở vững chắc cho các phân tích tiếp theo.

Kết luận: Kết quả tổng hợp từ quá trình phân tích độ tin cậy thang đo và phân tích nhân tố khám phá (EFA) đã khẳng định tính phù hợp và đáng tin cậy của dữ liệu nghiên cứu, tạo cơ sở vững chắc cho các phân tích tiếp theo. Ở bước đầu tiên, kiểm định độ tin cậy thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha cho thấy tất cả sáu thang đo với 26 biến quan sát đều đạt độ tin cậy cao, với hệ số Alpha dao động từ 0,818 đến 0,878, vượt xa ngưỡng chấp nhận 0,7. Đồng thời, tất cả các biến quan sát đều có hệ số tương quan biến tổng lớn hơn 0,5, phản ánh tính đồng nhất nội tại và sự ổn định của các thang đo. Tiếp theo, các điều kiện tiên quyết để thực hiện EFA cũng được đáp ứng đầy đủ: chỉ số KMO đạt 0,850 (mức "rất tốt") và kiểm định Bartlett có ý nghĩa thống kê (Sig. = 0,000), chứng tỏ dữ liệu mẫu hoàn toàn phù hợp cho việc trích nhân tố. Kết quả EFA với phương pháp trích Principal Component Analysis và phép xoay Varimax đã trích được năm nhân tố có Eigenvalue lớn hơn 1, giải thích 68,128% tổng phương sai. Quan trọng hơn, ma trận xoay nhân tố cho thấy cấu trúc nhân tố rõ ràng, với tất cả 22 biến quan sát có trọng số nhân tố lớn hơn 0,5 và không có hiện tượng biến chéo. Các yếu tố được hình thành bao gồm: (1) môi trường làm việc, (2) đào tạo, (3) sự hỗ trợ của Chính phủ, (4) mức độ đổi mới của doanh nghiệp và (5) môi trường công nghệ. Như vậy, kết quả phân tích không những khẳng định tính đơn hướng và giá trị hội tụ của thang đo mà còn xác nhận cấu trúc mô hình đo lường phù hợp với nghiên cứu ban đầu, tạo tiền đề cho việc áp dụng các phân tích hồi quy để kiểm định mô hình và giả thuyết nghiên cứu trong các bước tiếp theo.

3.4.3. Bảng câu hỏi và thang đo chính thức

Dựa trên kết quả kiểm định sơ bộ và quá trình hiệu chỉnh thang đo thông qua phỏng vấn chuyên gia, bảng câu hỏi khảo sát chính thức (Phụ lục 7.2) đã được hoàn

thiện để sử dụng trong nghiên cứu định lượng. Hệ thống thang đo chính thức được tổng hợp tại Bảng 3.13.

Bảng 3.13: Tổng hợp các thang đo chính thức

Biến	Ký hiệu	Thang đo	Nguồn (kế thừa từ)
Thang đo môi trường công nghệ	MTCN1	Đầu tư nghiên cứu và phát triển công nghệ để nâng cao hiệu suất đầu ra.	Chen và Zheng (2022)
	MTCN2	Doanh nghiệp sở hữu nhiều bằng sáng chế, thể hiện năng lực đổi mới và phát triển công nghệ.	Chen và Zheng (2022)
	MTCN3	Doanh nghiệp ưu tiên kinh phí cho nghiên cứu và phát triển	Chen và Zheng (2022)
	MTCN4	Ứng dụng công nghệ mới và chuyển giao thành tựu nghiên cứu vào thực tiễn.	Chen và Zheng (2022)
Thang đo đào tạo	DAOTAO1	Quá trình đào tạo đã giúp nhân viên phát triển kiến thức và mở rộng thông tin chuyên môn.	Alsalamah và Callinan (2021) dựa trên Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006)
	DAOTAO2	Thông qua các chương trình đào tạo, nhân viên trong doanh nghiệp đã học về một số luật, lý thuyết và thực tiễn, cũng như tiếp thu những thông tin mà trước đây họ chưa biết.	Alsalamah và Callinan (2021)
	DAOTAO3	Các chương trình đào tạo cung cấp cho nhân viên những kỹ năng thực tế trong lĩnh vực của mình mà trước đây họ chưa có	Alsalamah và Callinan (2021)
	DAOTAO4	Các chương trình đào tạo cung cấp cơ hội trao đổi thông tin, kiến thức và	Alsalamah và Callinan (2021)

Biến	Ký hiệu	Thang đo	Nguồn (kế thừa từ)
		kinh nghiệm mới giữa những người tham gia	
	DAOTAO5	Các chương trình đào tạo đã tạo động lực và tăng sự hứng thú trong việc học hỏi của nhân viên	Alsalamah và Callinan (2021)
Thang đo mức độ đổi mới của doanh nghiệp	MDDMCDN1	Doanh nghiệp ứng dụng các công nghệ số một cách rộng rãi và hiệu quả trong hầu hết các quy trình thiết kế vi mạch bán dẫn	Hassan và cộng sự (2024)
	MDDMCDN2	Các kiến thức và kỹ năng mới được chia sẻ, thảo luận rộng rãi trong nội bộ và nhanh chóng được đội ngũ kỹ sư thấu hiểu	Hassan và cộng sự (2024)
	MDDMCDN3	Hoạt động R&D luôn được doanh nghiệp đầu tư một cách bài bản, xuyên suốt và được xem như một chiến lược cốt lõi để phát triển	Hassan và cộng sự (2024)
	MDDMCDN4	Đội ngũ nhân lực R&D trong công ty có trình độ chuyên môn sâu và kinh nghiệm dày dặn trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn	Hassan và cộng sự (2024)
Thang đo môi trường làm việc	MTLV1	Đảm bảo đủ nhân sự và tài nguyên trong doanh nghiệp	Bruyneel và cộng sự (2024)
	MTLV2	Nhân viên được tham gia vào các quyết định và hoạt động của công ty	Bruyneel và cộng sự (2024)
	MTLV3	Các nhà quản lý luôn đề cao và coi trọng chất lượng trong mọi dự án	Bruyneel và cộng sự (2024)
	MTLV4	Khả năng tham gia quản lý, điều hành và hỗ trợ của nhân lực trong công ty	Bruyneel và cộng sự (2024)

Biến	Ký hiệu	Thang đo	Nguồn (kế thừa từ)
	MTLV5	Các thành viên trong công ty luôn hợp tác chặt chẽ, sẵn sàng hỗ trợ và tôn trọng lẫn nhau để hoàn thành công việc	Bruyneel và cộng sự (2024)
Thang đo sự hỗ trợ của Chính phủ	SHTCCP1	Chính phủ đã cung cấp thông tin và hỗ trợ công nghệ cần thiết cho doanh nghiệp	Yin và cộng sự (2024)
	SHTCCP2	Chính phủ đã hỗ trợ doanh nghiệp trong việc tìm kiếm nguồn tài chính	Yin và cộng sự (2024)
	SHTCCP3	Chính phủ đã hỗ trợ nhập khẩu công nghệ và thiết bị khi doanh nghiệp cần	Yin và cộng sự (2024)
	SHTCCP4	Doanh nghiệp nhận được sự hỗ trợ tài chính từ Chính phủ, bao gồm giảm thuế và các chính sách hỗ trợ khác	Yin và cộng sự (2024)
Thang đo chất lượng nguồn nhân lực	CLNNL1	Nguồn nhân lực có trình độ học vấn phù hợp với yêu cầu công việc	Juliana Jaya và cộng sự (2020)
	CLNNL2	Nguồn nhân lực có kỹ năng chuyên môn đáp ứng công nghệ và thiết bị hiện đại	Juliana Jaya và cộng sự (2020)
	CLNNL3	Nguồn nhân lực được đào tạo bài bản và thường xuyên cập nhật kiến thức mới	Juliana Jaya và cộng sự (2020)
	CLNNL4	Đội ngũ kỹ sư có năng lực sử dụng thành thạo các công cụ điện tử (EDA) hiện đại để thực hiện các tác vụ phức tạp	Juliana Jaya và cộng sự (2020)

Nguồn: Tổng hợp của NCS tháng 12/2024

Sau khi tiến hành kiểm định sơ bộ và điều chỉnh dựa trên ý kiến chuyên gia, bảng câu hỏi khảo sát chính thức (Phụ lục 7.2) đã được hoàn thiện, gồm 26 câu hỏi tương ứng với các biến trong mô hình nghiên cứu. Các câu hỏi được xây dựng trên cơ sở kế thừa có chọn lọc từ các nghiên cứu trước, đồng thời được Việt hóa, hiệu chỉnh ngôn ngữ và kiểm tra độ rõ ràng thông qua phương pháp phỏng vấn sâu. Quy trình hiệu chỉnh này đảm bảo rằng mỗi câu hỏi đều phù hợp với bối cảnh văn hóa và thuật ngữ chuyên môn của lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn tại Việt Nam. Mỗi câu hỏi trong bảng khảo sát đại diện cho một biến quan sát thuộc các nhóm thang đo chính: MTCN, DAOTAO, MDDMCDN, MTLV, HTCCP và CLNNL. Các phát biểu trong bảng hỏi được đo lường bằng thang Likert 5 điểm, với mức độ đồng ý tăng dần từ 1 (Hoàn toàn không đồng ý) đến 5 (Hoàn toàn đồng ý). Việc sử dụng thang đo này giúp lượng hóa mức độ cảm nhận của người trả lời đối với từng phát biểu, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho việc phân tích dữ liệu bằng các phương pháp thống kê phù hợp trong nghiên cứu định lượng. Khoảng cách đều giữa các mức độ cũng cho phép so sánh và xếp hạng mức độ đồng ý giữa các biến quan sát một cách nhất quán.

3.4.4. Kết luận về nghiên cứu định lượng sơ bộ

Sau khi thực hiện nghiên cứu định lượng sơ bộ với mẫu khảo sát 112 nhà quản lý tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn vùng Đông Nam Bộ, có thể rút ra một số kết luận quan trọng làm cơ sở cho nghiên cứu chính thức.

Thứ nhất, tất cả sáu thang đo thành phần (MTCN, DAOTAO, MDDMCDN, MTLV, SHTCCP, CLNNL) đều đạt độ tin cậy rất cao, với hệ số Cronbach's Alpha dao động từ 0,818 đến 0,878, vượt xa ngưỡng cho phép 0,7. Đồng thời, các hệ số tương quan biến tổng (item-total correlation) của từng biến quan sát đều lớn hơn 0,5, khẳng định tính đồng nhất nội tại của từng thang đo.

Thứ hai, kết quả phân tích nhân tố khám phá (EFA) cho thấy dữ liệu hoàn toàn phù hợp (KMO = 0,850; kiểm định Bartlett có ý nghĩa thống kê với Sig. = 0,000). Năm nhân tố được trích giải thích 68,128% tổng phương sai, và ma trận xoay nhân tố cho thấy các biến quan sát hội tụ rõ ràng về đúng các nhân tố kỳ vọng, không có hiện tượng tải chéo (cross-loading). Điều này khẳng định giá trị hội tụ và giá trị phân biệt của thang đo.

Thứ ba, dựa trên kết quả định lượng sơ bộ, không có biến quan sát nào bị loại bỏ

thêm (sau khi đã loại bỏ một số biến không phù hợp từ nghiên cứu định tính). Toàn bộ 26 biến quan sát được giữ lại và hình thành nên bảng câu hỏi khảo sát chính thức.

Tóm lại, nghiên cứu định lượng sơ bộ đã khẳng định thang đo là đáng tin cậy, có giá trị hội tụ và giá trị phân biệt tốt, đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn của phương pháp PLS-SEM. Do đó, bảng câu hỏi chính thức (Phụ lục 7.2) hoàn toàn đủ điều kiện để triển khai thu thập dữ liệu trên quy mô lớn, phục vụ cho việc kiểm định mô hình nghiên cứu ở Chương 4.

Kết luận chương 3

Chương 3 đã xác lập được một thiết kế nghiên cứu khoa học, chặt chẽ và phù hợp với mục tiêu của luận án, với ba kết luận chính sau.

Thứ nhất, việc kết hợp phương pháp định tính và định lượng theo trình tự kế tiếp (mixed-methods) là phù hợp. Nghiên cứu định tính với 10 chuyên gia trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn đã giúp hiệu chỉnh thang đo và mô hình nghiên cứu cho phù hợp với bối cảnh thực tiễn vùng Đông Nam Bộ. Trên cơ sở đó, bảng câu hỏi khảo sát chính thức được xây dựng với 26 biến quan sát, sử dụng thang đo Likert 5 mức độ, đo lường sáu khái niệm then chốt (MTCN, DAOTAO, MDDMCDN, MTLV, SHTCCP, CLNNL).

Thứ hai, kết quả nghiên cứu định lượng sơ bộ với 112 mẫu khảo sát đã khẳng định chất lượng của các thang đo. Tất cả sáu thang đo đều đạt độ tin cậy cao (Cronbach's Alpha từ 0,818 đến 0,878). Phân tích nhân tố khám phá (EFA) cho thấy dữ liệu phù hợp ($KMO = 0,850$; kiểm định Bartlett có ý nghĩa thống kê), năm nhân tố được trích giải thích 68,128% tổng phương sai, và không có hiện tượng tải chéo. Như vậy, các thang đo đảm bảo tính đơn hướng, giá trị hội tụ và giá trị phân biệt trước khi đưa vào khảo sát chính thức.

Thứ ba, nghiên cứu định lượng chính thức được thực hiện trên mẫu 250 nhà quản lý thuộc ba cấp độ (cao, trung, cơ sở) tại 66 doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn toàn bộ vùng Đông Nam Bộ, đảm bảo tính đại diện cho hệ sinh thái ngành. Dữ liệu được phân tích bằng phương pháp PLS-SEM (SmartPLS 4.0) với kỹ thuật Bootstrap 5.000 mẫu lặp, cho phép kiểm định đồng thời các mối quan hệ trực tiếp, gián tiếp (trung gian) và điều tiết trong mô hình có tính phức tạp cao. Thiết kế này đáp ứng đầy đủ các yêu cầu về phương pháp luận cho một nghiên cứu thực nghiệm trong lĩnh vực quản trị nguồn

nhân lực.

Tóm lại, chương 3 đã hoàn thiện công cụ đo lường và quy trình thu thập dữ liệu, tạo nền tảng vững chắc cho việc kiểm định mô hình và các giả thuyết nghiên cứu ở chương tiếp theo.

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Chương 4 trình bày toàn bộ quá trình phân tích dữ liệu và các kết quả nghiên cứu chính thức nhằm trả lời cho các câu hỏi nghiên cứu đã đặt ra. Đầu tiên, nghiên cứu tiến hành thống kê mô tả để phân tích đặc điểm mẫu và tần số các biến quan sát, giúp có cái nhìn tổng quan về dữ liệu khảo sát. Tiếp theo, quy trình đánh giá thang đo được thực hiện nghiêm ngặt thông qua kiểm định độ tin cậy bằng hệ số Cronbach's Alpha, các kết quả từ SEM được phân tích chi tiết nhằm kiểm định các giả thuyết nghiên cứu, trong đó phương pháp Bootstrap được sử dụng để đảm bảo độ tin cậy của các ước lượng. Đặc biệt, nghiên cứu còn thực hiện phân tích đa nhóm (MGA) để kiểm tra sự khác biệt trong tác động của các yếu tố nghiên cứu đến CLNNL giữa các nhóm đối tượng khác nhau. Cuối cùng, phần thảo luận sẽ đối chiếu, so sánh các kết quả thu được với những nghiên cứu trước, từ đó làm rõ những điểm tương đồng và khác biệt, đồng thời lý giải các phát hiện dựa trên bối cảnh đặc thù của thiết kế vi mạch bán dẫn tại Việt Nam. Những kết quả này sẽ tạo cơ sở vững chắc cho việc đề xuất các hàm ý quản lý và chính sách ở chương tiếp theo.

4.1. Bối cảnh và thực trạng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn vùng Đông Nam Bộ

Phần này cung cấp bức tranh tổng quan về bối cảnh kinh tế - xã hội và thực trạng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ, nhằm đặt kết quả kiểm định mô hình trong một khung tham chiếu thực tiễn. Nội dung bao gồm: tổng quan vùng và phân bố lao động, đặc điểm doanh nghiệp khảo sát, đánh giá các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực, và những thách thức đặt ra.

4.1.1. Tổng quan về vùng Đông Nam Bộ và thực trạng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn

Vùng Đông Nam Bộ, bao gồm 6 tỉnh: TP. Hồ Chí Minh, Đồng Nai, Bình Dương, Bà Rịa - Vũng Tàu, Tây Ninh và Bình Phước (sau sát nhập còn 3 tỉnh, thành, gồm: Thành phố: TP. Hồ Chí Minh, Tây Ninh, Đồng Nai), được xem là đầu tàu kinh tế của Việt Nam. Đây là khu vực đóng góp lớn nhất vào GDP cả nước (30,2%) và là trung tâm công nghiệp, dịch vụ, thu hút FDI hàng đầu (An Nhi, 2024). Bảng 4.1 dưới đây thể hiện quy mô dân số của các địa phương trong vùng.

Bảng 4.1: Dân số tại các tỉnh Đông Nam Bộ

Tỉnh, TP	Tổng dân số	Tỷ lệ (%)
Bình Phước	1,060,448	5,53%
Tây Ninh	1,201,736	6,27%
Bình Dương	2,858,815	14,91%
Đồng Nai	3,341,716	17,41%
Bà Rịa - Vũng Tàu	1,192,863	6,22%
TP. Hồ Chí Minh	9,521,886	49,67%
Tổng cộng	19,177,464	100%

Nguồn: Tổng cục Thống kê (01/2025)

Dân số vùng Đông Nam Bộ tính đến tháng 4/2024 đạt 19.177.464 người, trong đó TP. Hồ Chí Minh chiếm 49,67% (9.521.886 người), phản ánh sự tập trung dân cư rất cao tại đô thị trung tâm. Cùng với Đồng Nai (17,41%) và Bình Dương (14,91%), ba địa phương này chiếm tới 82,08% dân số toàn vùng, tạo thành tam giác đô thị - công nghiệp trọng điểm quốc gia. Sự phân bố không đồng đều cho thấy quá trình đô thị hóa mạnh mẽ gắn với phát triển công nghiệp, trong khi các tỉnh như Bà Rịa - Vũng Tàu (6,22%), Tây Ninh (6,27%) và Bình Phước (5,53%) có tỷ trọng dân số thấp hơn nhiều. Mật độ dân số chênh lệch lớn giữa TP.HCM (~4.300 người/km²) và các tỉnh lân cận tạo ra cả cơ hội và thách thức cho phát triển kinh tế - xã hội vùng.

Theo An Nhi (2024), năm 2023 vùng Đông Nam Bộ đạt tốc độ tăng trưởng GRDP ước đạt 5,06% (tương đương mức 5,05% của cả nước), với nhiều chỉ tiêu dẫn đầu: quy mô GRDP chiếm 30,2% GDP cả nước, GRDP bình quân đầu người đạt 166 triệu đồng, thu ngân sách nhà nước đạt 675 nghìn tỷ đồng, và 4/6 địa phương trong vùng thuộc nhóm dẫn đầu cả nước về thu hút đầu tư nước ngoài.

Thực trạng lao động thiết kế vi mạch bán dẫn: Theo số liệu khảo sát của NCS, tính đến tháng 01/2025, toàn vùng Đông Nam Bộ có 66 doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn (chi tiết tại Phụ lục 8.2). Bảng 4.2 trình bày phân bố lao động kỹ sư thiết kế theo địa phương.

Bảng 4.2: Phân bố kỹ sư thiết kế vi mạch bán dẫn tại các tỉnh Đông Nam Bộ

Tỉnh/Thành phố	Số lượng kỹ sư thiết kế vi mạch bán dẫn	Tỷ lệ %
TP. Hồ Chí Minh	2.886	76,6%
Bình Dương	549	14,6%
Đồng Nai	210	5,57%
Bà Rịa - Vũng Tàu	47	1,25%
Tây Ninh	43	1,14%
Bình Phước	32	0,85%
Tổng cộng	3,767	100%

Nguồn: NCS thống kê và tổng hợp (tháng 01/2025)

Theo số liệu khảo sát của NCS (Bảng 4.2), tính đến tháng 01/2025, khu vực Đông Nam Bộ có 3,767 kỹ sư thiết kế vi mạch bán dẫn, đóng vai trò trung tâm trong chiến lược phát triển ngành công nghiệp bán dẫn của Việt Nam. Trong đó, TP. Hồ Chí Minh dẫn đầu với 2.886 kỹ sư (76,6%), tập trung các công ty hàng đầu như Intel, Synopsys, Marvell, Renesas, FPT Semiconductor, Viettel High Tech, cùng các chương trình đào tạo chuyên sâu tại Đại học Bách khoa, Đại học Công nghệ Thông tin (ĐHQG TP.HCM) và Đại học FPT. Bình Dương có 549 kỹ sư (14,6%), chủ yếu làm việc trong các khu công nghiệp công nghệ cao. Đồng Nai có 210 kỹ sư (5,57%), thấp hơn nhiều so với TP.HCM và Bình Dương. Bà Rịa - Vũng Tàu (47 người, 1,25%), Tây Ninh (43 người, 1,14%) và Bình Phước (32 người, 0,85%) có số lượng kỹ sư thấp nhất do hạ tầng công nghệ và hệ sinh thái vi mạch chưa phát triển.

Mặc dù vùng Đông Nam Bộ là nơi tập trung nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn lớn nhất cả nước, thực tế vẫn đặt ra nhiều thách thức. Thứ nhất, quy mô (chưa đến 4.000 người) còn rất khiêm tốn so với mục tiêu 50.000 nhân lực trình độ đại học trở lên đến năm 2030 theo Quyết định 1017/QĐ-TTg. Thứ hai, sự phân bố mất cân đối giữa các địa phương cho thấy sự phụ thuộc quá lớn vào TP. Hồ Chí Minh, trong khi các tỉnh có quỹ đất công nghiệp dồi dào (Bình Phước, Tây Ninh) lại thiếu hụt nhân lực trầm trọng. Thứ ba, theo đánh giá từ các chuyên gia được phỏng vấn trong nghiên cứu định tính, phần lớn kỹ sư mới tốt nghiệp còn yếu về kỹ năng thực hành với các công cụ EDA

hiện đại, khả năng làm việc trong môi trường quốc tế và tư duy hệ thống còn hạn chế.

Về chính sách hỗ trợ, UBND TP. Hồ Chí Minh đã ban hành Quyết định số 3686/QĐ-UBND (ngày 6/9/2024) phê duyệt Chương trình phát triển công nghiệp vi mạch tại Khu Công nghệ cao giai đoạn 2025-2030, đặt mục tiêu đào tạo 5.000 kỹ sư vi mạch vào năm 2030, xây dựng trung tâm thiết kế dùng chung và hỗ trợ doanh nghiệp khởi nghiệp. Tuy nhiên, các tỉnh còn lại trong vùng chưa có chương trình tương tự, tạo ra sự chênh lệch về cơ hội phát triển và thu hút đầu tư.

4.1.2. Đặc điểm doanh nghiệp tham gia khảo sát

Nghiên cứu đã khảo sát toàn bộ 66 doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn trên địa bàn vùng Đông Nam Bộ. Bảng 4.3 mô tả đặc điểm của các doanh nghiệp này theo ba tiêu chí: loại hình sở hữu, quy mô lao động và thời gian hoạt động trong lĩnh vực vi mạch.

Bảng 4.3: Đặc điểm doanh nghiệp tham gia khảo sát (n = 66 doanh nghiệp)

Đặc điểm	Phân loại	Số lượng DN	Tỷ lệ (%)
Loại hình sở hữu	Doanh nghiệp Nhà nước	2	3,03%
	Doanh nghiệp Tư nhân trong nước	30	45,45%
	Doanh nghiệp FDI	34	51,52%
Quy mô lao động	Dưới 50 người	22	33,33%
	Từ 50 – 200 người	27	40,91%
	Trên 200 người	17	25,76%
Thời gian hoạt động trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn	Dưới 5 năm	16	24,24%
	Từ 5 – 10 năm	32	48,48%
	Trên 10 năm	18	27,27%

Nguồn: Tổng hợp từ khảo sát của NCS (tháng 01/2025)

Kết quả cho thấy, doanh nghiệp FDI chiếm tỷ lệ cao nhất (51,52%), tiếp đến là doanh nghiệp tư nhân trong nước (45,45%), phản ánh vai trò chủ đạo của vốn đầu tư nước ngoài nhưng cũng ghi nhận sự gia nhập ngày càng nhiều của khu vực tư nhân trong

nước. Về quy mô, các doanh nghiệp từ 50-200 người chiếm tỷ trọng lớn nhất (40,91%), cho thấy hệ sinh thái vi mạch tại vùng bao gồm nhiều doanh nghiệp vừa và nhỏ bên cạnh một số tập đoàn lớn. Về thời gian hoạt động, nhóm có từ 5-10 năm chiếm 48,48%, phản ánh sự phát triển mạnh của ngành trong thập kỷ qua; tuy nhiên, vẫn có 24,24% doanh nghiệp dưới 5 năm (chủ yếu là startup trong nước) và 27,27% doanh nghiệp trên 10 năm (chủ yếu là các công ty FDI lâu đời).

4.1.3. Thực trạng các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực

Trước khi kiểm định các mối quan hệ nhân quả, nghiên cứu tiến hành đánh giá thực trạng các nhân tố trong mô hình thông qua giá trị trung bình (mean) của từng thang đo, dựa trên kết quả khảo sát 250 nhà quản lý tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn (thang đo Likert 5 điểm, từ 1 – Rất không đồng ý đến 5 – Rất đồng ý). Kết quả được trình bày tại Bảng 4.4.

Bảng 4.4: Giá trị trung bình các thang đo (n = 250)

Thang đo	Giá trị trung bình (Mean)	Độ lệch chuẩn (Std. Deviation)
MTCN	3,645	0,851
DAOTAO	3,591	0,915
MDDMCDN	3,520	0,916
MTLV	3,672	0,891
SHTCCP	3,640	0,983
CLNNL	3,623	0,799

Nguồn: Kết quả khảo sát chính thức của NCS (n=250, tháng 02/2025)

Kết quả cho thấy, MTLV được đánh giá cao nhất (3,672/5), phản ánh nhận thức tích cực của các nhà quản lý về văn hóa tổ chức, sự hợp tác giữa các thành viên và sự coi trọng chất lượng từ lãnh đạo. MTCN đạt 3,645/5, cho thấy các doanh nghiệp đã có đầu tư đáng kể vào công cụ EDA, hạ tầng điện toán và hệ thống mô phỏng. SHTCCP đạt 3,640/5, phản ánh mức độ cảm nhận tương đối tốt về các chính sách hỗ trợ (Quyết định 1017, 1018, 3686), tuy nhiên độ lệch chuẩn cao (0,983) cho thấy có sự phân tán lớn trong đánh giá có thể do sự khác biệt giữa các địa phương và loại hình doanh nghiệp. CLNNL đạt 3,623/5 ở mức khá, phù hợp với nhận định từ các chuyên gia.

DAOTAO (3,591/5) và MDDMCDN (3,520/5) nằm ở mức tương tự, cho thấy các chương trình đào tạo nội bộ và hoạt động R&D đang được triển khai nhưng vẫn còn dư địa cải thiện.

Nhìn chung, tất cả các thang đo đều có giá trị trung bình trên 3,5, cho thấy các nhà quản lý đánh giá tích cực về các yếu tố nguồn lực hiện tại. Điều này tạo nền tảng thuận lợi cho việc nâng cao CLNNL.

4.1.4. Thực trạng chi tiết chất lượng nguồn nhân lực

Để có cái nhìn chi tiết hơn, Bảng 4.5 trình bày giá trị trung bình của từng biến quan sát thuộc thang đo CLNNL. Kết quả cho thấy sự đánh giá khá đồng đều giữa các khía cạnh.

Bảng 4.5: Đánh giá chi tiết về chất lượng nguồn nhân lực (n = 250)

Biến quan sát	Nội dung	Mean	Std. Dev
CLNNL1	Trình độ học vấn phù hợp với yêu cầu công việc	3,604	0,979
CLNNL2	Kỹ năng chuyên môn đáp ứng công nghệ và thiết bị hiện đại	3,620	0,958
CLNNL3	Được đào tạo bài bản và thường xuyên cập nhật kiến thức mới	3,632	0,965
CLNNL4	Năng lực sử dụng thành thạo các công cụ EDA hiện đại	3,636	0,979

Nguồn: Kết quả khảo sát chính thức của NCS (n=250)

Đáng chú ý, năng lực sử dụng thành thạo các công cụ EDA hiện đại (CLNNL4) có giá trị trung bình cao nhất (3,636/5), tiếp đến là mức độ cập nhật kiến thức mới (CLNNL3, 3,632) và kỹ năng chuyên môn (CLNNL2, 3,620). Trình độ học vấn (CLNNL1) có giá trị thấp nhất (3,604/5), nhưng sự chênh lệch giữa các biến là rất nhỏ (chưa đến 0,03). Điều này cho thấy, theo đánh giá của các nhà quản lý, nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ hiện được trang bị tương đối đồng đều về cả bốn khía cạnh. Khác với nhận định ban đầu từ nghiên cứu định tính (cho rằng

kỹ năng thực hành còn yếu), số liệu thực tế cho thấy các nhà quản lý đánh giá khả năng sử dụng EDA ở mức khá (3,636). Khoảng cách giữa đào tạo và thực tiễn có thể đã được thu hẹp nhờ các chương trình hợp tác doanh nghiệp – đại học và các khóa đào tạo chuyên sâu trong những năm gần đây.

4.1.5. Đánh giá chung và những thách thức đặt ra

Từ những phân tích trên, có thể rút ra bốn đánh giá tổng quát về bối cảnh nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ, đồng thời xác định những thách thức trọng tâm mà các phần kiểm định mô hình ở mục 4.4 và thảo luận ở mục 4.6 sẽ phải đối chiếu, lý giải.

Thứ nhất, về quy mô, lực lượng kỹ sư thiết kế vi mạch bán dẫn (3,767 người, tập trung 76,6% tại TP. Hồ Chí Minh) còn khiêm tốn so với mục tiêu 50.000 nhân lực đến năm 2030. Sự phân bố mất cân đối đặt ra bài toán chiến lược về thu hút và phân bổ nguồn nhân lực chất lượng cao giữa các địa phương.

Thứ hai, về chất lượng, các nhà quản lý đánh giá nguồn nhân lực hiện tại ở mức khá (3,62/5) với sự đồng đều giữa các khía cạnh. Điểm số tương đối cao cho thấy những nỗ lực đào tạo và phát triển trong thời gian qua đã mang lại kết quả tích cực. Tuy nhiên, độ lệch chuẩn khá lớn (0,8-0,98) cho thấy vẫn còn sự khác biệt đáng kể giữa các doanh nghiệp.

Thứ ba, về các yếu tố ảnh hưởng, cả sáu yếu tố trong mô hình đều được đánh giá ở mức khá (từ 3,52 đến 3,67). Đáng chú ý, SHTCCP không còn là yếu tố bị đánh giá thấp nhất như giả định ban đầu, mà nằm ở mức tương đương các yếu tố khác (3,64). Điều này phản ánh hiệu quả bước đầu của các chính sách như Quyết định 3686 của TP. Hồ Chí Minh. Tuy nhiên, độ lệch chuẩn cao nhất ở SHTCCP (0,983) cho thấy nhận thức về mức độ hỗ trợ vẫn rất khác biệt giữa các doanh nghiệp, đặc biệt giữa TP. Hồ Chí Minh và các tỉnh lân cận.

Thứ tư, sự đa dạng về loại hình doanh nghiệp (FDI, tư nhân trong nước, nhà nước) và quy mô lao động tạo cơ sở cho các phân tích đa nhóm (MGA) ở mục 4.5. Những phân tích này sẽ giúp lý giải sự khác biệt trong tác động của các yếu tố đến CLNNL giữa các nhóm doanh nghiệp, từ đó gợi mở các hàm ý quản trị có tính phân hóa.

Tóm lại, bức tranh thực trạng vẽ nên một bối cảnh khả quan: các nguồn lực đang ở mức khá, chất lượng nhân lực được đánh giá tốt. Tuy nhiên, những thách thức về quy mô, phân bố không đồng đều và sự khác biệt giữa các nhóm doanh nghiệp vẫn còn đó. Các kết quả kiểm định mô hình cấu trúc ở các phần 4.4 và 4.6 sẽ được đối chiếu với những đánh giá này, nhằm kiểm chứng tính hợp lý của các mối quan hệ giả thuyết và cung cấp bằng chứng thực nghiệm cho các hàm ý chính sách ở Chương 5.

4.2. Thống kê mô tả

Sau khi hoàn tất thu thập dữ liệu với 250 phiếu khảo sát hợp lệ, bước đầu tiên trong phân tích định lượng chính thức là thống kê mô tả mẫu nghiên cứu. Mục này trình bày đặc điểm nhân khẩu học của đáp viên (giới tính, độ tuổi, trình độ học vấn, kinh nghiệm làm việc, cấp quản lý, địa bàn) nhằm cung cấp bức tranh tổng quan về đối tượng khảo sát, đồng thời làm cơ sở cho các phân tích thống kê sâu hơn ở các mục tiếp theo.

4.2.1 Xác định kích thước mẫu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp mô hình hóa phương trình cấu trúc bình phương nhỏ nhất từng phần (PLS-SEM) không yêu cầu kích thước mẫu lớn như phương pháp truyền thống SEM, nhưng vẫn cần đảm bảo số lượng mẫu tối thiểu để đảm bảo độ tin cậy và tính ổn định của các ước lượng. Theo Hair và cộng sự (2017), mẫu kích thước từ 100 đến 200 mẫu thường là đủ để đảm bảo hiệu quả cho kết quả khi sử dụng PLS-SEM. Vì vậy, nghiên cứu này dự kiến thu thập dữ liệu 250 phiếu khảo sát đủ để đảm bảo yêu cầu về số lượng phân tích.

4.2.2. Thống kê mô tả mẫu nghiên cứu định lượng chính thức

Đối tượng khảo sát là nhân sự trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn tại các doanh nghiệp khu vực Đông Nam Bộ. Nhóm khảo sát bao gồm các nhà quản lý ở nhiều cấp độ, từ Giám đốc, Phó giám đốc, Trưởng, Phó phòng phụ trách các bộ phận như Nhân sự, Kỹ thuật, Quản lý chất lượng, R&D, đến các Tổ trưởng, Nhóm trưởng (nhà quản lý cấp cao, cấp trung và cấp cơ sở trong doanh nghiệp). Mục tiêu là thu thập 250 phiếu hợp lệ, đảm bảo đủ lớn để phân tích định lượng chính thức, phù hợp với khuyến nghị của Hair và cộng sự (2017). Việc lựa chọn kích thước mẫu 250 không chỉ đáp ứng yêu cầu của phương pháp PLS-SEM mà vẫn đảm bảo kết quả nghiên cứu đạt được tính ổn định và độ chính xác cao khi phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn.

Bảng 4.6: Thống kê nhân khẩu học của mẫu nghiên cứu chính thức

Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
<i>Giới tính</i>		
Nam	128	51,2%
Nữ	122	48,8%
<i>Độ tuổi</i>		
Dưới 30 tuổi	91	36,4%
Từ 30-40 tuổi	132	52,8%
Trên 40 tuổi	27	10,8%
<i>Trình độ học vấn</i>		
Đại học	151	60,4%
Sau đại học	38	15,2%
Khác (cao đẳng, trung cấp)	61	24,4%
<i>Kinh nghiệm làm việc</i>		
Dưới 3 năm	122	48,8%
Từ 3-10 năm	98	39,2%
Trên 10 năm	30	12%
<i>Số mẫu khảo sát tại các tỉnh</i>		
TP. Hồ Chí Minh	90	36,0%
Bình Dương	32	12,8%
Đồng Nai	31	12,4%
Bà Rịa - Vũng Tàu	32	12,8%
Bình Phước	30	12,0%
Tây Ninh	35	14,0%
Tổng cộng	250	100%

Nguồn: NCS thống kê và tổng hợp (tháng 12/2024)

Giới tính: Kết quả khảo sát (trong Bảng: 4.6) có 128 nam (51,2%) và 122 nữ (48,8%), thể hiện mẫu phân tích khá đồng đều. Nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn thường có xu hướng thu hút nhiều nam giới hơn do tính chất kỹ thuật cao, tuy nhiên tỷ lệ nữ trong mẫu nghiên cứu đạt 48,8% là do đối tượng khảo sát là những nhà quản lý các cấp trong công ty chứ không phải là người trực tiếp thiết kế vi mạch bán dẫn.

Độ tuổi: Độ tuổi dưới 30 chiếm 36,4%, ngành bán dẫn có lao động trẻ tương đối lớn; Nhóm tuổi từ 30-40 tuổi chiếm 52,8%, là nhóm có tỷ lệ cao nhất. Đây là độ tuổi có nhiều kinh nghiệm và đang nắm giữ các vị trí quản lý trong DN; Nhóm trên 40 tuổi chỉ chiếm 10,8%, trong ngành này ít có người lao động lớn tuổi, có thể chưa đáp ứng được tính chất công việc như yêu cầu cập nhật kiến thức do sự thay đổi và phát triển liên tục về công nghệ, khiến những người lớn tuổi gặp khó khăn.

Trình độ: Lao động có trình độ đại học chiếm 60,4%, là nhóm đông đảo nhất, phản ánh yêu cầu cao về kiến thức thiết kế vi mạch bán dẫn; Nhóm có trình độ sau đại học (15,2%) là những người đảm nhận các vị trí nghiên cứu, phát triển công nghệ hoặc quản lý kỹ thuật cấp cao; Nhóm trình độ cao đẳng... (24,4%) có một bộ phận nhân lực trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn chưa đạt được trình độ đại học, tuy nhiên họ là những người có kinh nghiệm thực tế nên họ đảm nhận được công việc trong công ty.

Kinh nghiệm làm việc: Nhóm có kinh nghiệm dưới 3 năm chiếm 48,8%, phản ánh thiết kế vi mạch bán dẫn đang thu hút nhiều nhân sự mới, có thể mở rộng doanh nghiệp và nhu cầu tuyển dụng cao; Nhóm 3 - 10 năm kinh nghiệm chiếm 39,2%, là nhóm có kiến thức và kỹ năng vững vàng, có thể đóng vai trò quan trọng trong các dự án; Nhóm có kinh nghiệm trên 10 năm chỉ chiếm 12%, có thể ngành này còn mới tại Việt Nam hoặc người lao động có xu hướng chuyển đổi công việc sau một thời gian làm việc.

Tỷ lệ mẫu khảo sát của các tỉnh: Kết quả khảo sát tại 6 tỉnh/thành phố vùng Đông Nam Bộ cho thấy sự phân bố mẫu không đồng đều, phản ánh rõ nét sự chênh lệch đội ngũ thiết kế vi mạch bán dẫn giữa các địa phương. Đáng chú ý, TP. Hồ Chí Minh chiếm tới 36% tổng mẫu khảo sát (90/250 mẫu), khẳng định vị thế dẫn đầu của thành phố là trung tâm công nghệ cao, nơi tập trung hệ sinh thái doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn cùng nguồn nhân lực chất lượng cao. Các tỉnh còn lại số mẫu tương đối cân bằng: Bình Dương (12,8%), Bà Rịa - Vũng Tàu (12,8%), Đồng Nai (12,4%), Tây Ninh (14%)

và Bình Phước (12%). Sự chênh lệch này không chỉ phản ánh quy mô phát triển nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn mà còn cho thấy mức độ ưu tiên đầu tư vào lĩnh vực công nghệ cao của từng địa phương. Điều này phản ánh sự quan tâm ngày càng lớn đối với việc phát triển nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn tại các tỉnh trong vùng Đông Nam Bộ, đặc biệt khi các chính sách đầu tư vào công nghiệp công nghệ cao đang ngày càng được chú trọng.

Tổng hợp lại, các yếu tố nhân khẩu học không chỉ đảm bảo tính phù hợp với mục tiêu nghiên cứu mà còn cung cấp những dữ liệu quan trọng để đánh giá CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn. Đáp ứng yêu cầu nghiên cứu và phân tích đặc điểm lao động trong ngành, bao gồm giới tính, độ tuổi, trình độ học vấn và kinh nghiệm làm việc. Sự đa dạng trong mẫu khảo sát giúp nghiên cứu có cái nhìn toàn diện và khách quan hơn về thực trạng nhân lực, từ đó tạo nền tảng vững chắc để phân tích các yếu tố.

Về vị trí của người trả lời khảo sát (Phụ lục 13): Đối tượng khảo sát là các nhà quản lý ở ba cấp độ trong doanh nghiệp. Quản lý cấp trung (Trưởng phòng, Phó phòng, Trưởng bộ phận) chiếm tỷ lệ cao nhất với 47,2% (118 người), tiếp theo là quản lý cấp cơ sở (Tổ trưởng, Nhóm trưởng, Đội trưởng dự án) với 34,4% (86 người), và quản lý cấp cao (Giám đốc, Phó giám đốc, Trưởng ban) chiếm 18,4% (46 người). Xét theo bộ phận phụ trách, các đáp viên đến từ bộ phận Kỹ thuật chiếm 32,0%, Nhân sự 28,0%, Nghiên cứu và phát triển (R&D) 20,0%, Quản lý chất lượng 12,0%, và Kinh doanh 8,0%.

Sự đa dạng về loại hình sở hữu, quy mô, thâm niên của doanh nghiệp cũng như cấp bậc quản lý và bộ phận chuyên môn của người trả lời giúp tăng cường tính đại diện của mẫu nghiên cứu, đồng thời tạo cơ sở cho các phân tích đa nhóm (MGA) nhằm kiểm tra sự khác biệt trong nhận thức giữa các nhóm đối tượng khác nhau.”

4.2.3. Kết quả thu thập dữ liệu

Tổng cộng có 300 phiếu khảo sát được gửi tới nhà quản lý các cấp trong các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn. Để tiếp cận nhóm đối tượng này, NCS sử dụng hai phương thức chính: NCS gửi 92 bảng khảo sát thông qua liên hệ cá nhân, số còn lại 208 bảng khảo sát được gửi tới đối tượng khảo sát nhờ sự hỗ trợ từ các mối quan hệ: đồng nghiệp gửi đi 106 bảng khảo sát, bạn bè gửi đi 80 bảng khảo sát và cựu sinh viên gửi đi 22 bảng khảo sát đến 66 doanh nghiệp trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn.

Những người tham gia hỗ trợ đều được hướng dẫn kỹ lưỡng về cách thức gửi và điền phiếu khảo sát, cũng như thời gian thu nhận phản hồi, nhằm đảm bảo dữ liệu thu thập được đầy đủ và chính xác. Quá trình khảo sát được theo dõi chặt chẽ để đảm bảo tính hệ thống và tránh trùng lặp. Danh sách đối tượng khảo sát được cập nhật thường xuyên, đồng thời các phiếu phản hồi được kiểm tra kỹ lưỡng, phân loại và loại bỏ những phiếu không hợp lệ nhằm đảm bảo chất lượng dữ liệu đầu vào.

Tổng cộng, số bảng câu hỏi khảo sát đã gửi đi là 300 phiếu, thu về 295 phiếu. Trong số này, có 45 phiếu không hợp lệ, bao gồm: 12 phiếu thiếu thông tin, 23 phiếu có câu trả lời không cân nhắc, 10 phiếu có nhiều câu trả lời trùng lặp. Sau khi lựa chọn và gạn lọc, NCS đã lấy được 250 phiếu hợp lệ và sử dụng để phân tích trong nghiên cứu chính thức.

4.3. Kiểm định thang đo

Nghiên cứu định lượng chính thức được thực hiện nhằm kiểm định thang đo và mô hình nghiên cứu bằng phương pháp PLS-SEM (Partial Least Squares Structural Equation Modeling) trên phần mềm SmartPLS 4.0. Thang đo được đánh giá thông qua các tiêu chí: độ tin cậy tổng hợp (Composite Reliability – CR), phương sai trích trung bình (Average Variance Extracted – AVE), tính đơn hướng (unidimensionality), giá trị hội tụ (convergent validity) và giá trị phân biệt (discriminant validity) theo tiêu chuẩn Fornell-Larcker và tỷ số HTMT (Heterotrait-Monotrait Ratio). Hệ số tải ngoài (outer loading) được kiểm tra để loại bỏ các biến quan sát có trọng số yếu, đảm bảo chất lượng thang đo. Sau khi đánh giá mô hình đo lường, mô hình cấu trúc (structural model) được kiểm định thông qua các chỉ số: hệ số đường dẫn (path coefficients), hệ số xác định R^2 , mức độ ảnh hưởng f^2 , và năng lực dự báo Q^2 . Để đảm bảo tính ổn định của các ước lượng và kiểm định ý nghĩa thống kê của các hệ số, phương pháp Bootstrap với 5.000 mẫu lặp được áp dụng. Toàn bộ phân tích được thực hiện trên dữ liệu thu thập từ 250 nhà quản lý tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn vùng Đông Nam Bộ. *"Kết quả chi tiết của các kiểm định được trình bày tại Phụ lục 12."*

4.3.1. Đánh giá hệ số tải ngoài

Để đảm bảo các biến quan sát đóng góp có ý nghĩa vào việc đo lường cấu trúc lý thuyết, nghiên cứu phân tích hệ số tải ngoài của từng chỉ báo. Kết quả được trình bày tại Bảng 4.7.

Bảng 4.7: Hệ số tải ngoài

	CLNNL	DAOTAO	MDDMCDN	MTCN	MTLV	SHTCCP
CLNNL1	0,827					
CLNNL2	0,823					
CLNNL3	0,833					
CLNNL4	0,836					
DAOTAO1		0,820				
DAOTAO2		0,820				
DAOTAO3		0,832				
DAOTAO4		0,803				
DAOTAO5		0,793				
MDDMCDN1			0,853			
MDDMCDN2			0,858			
MDDMCDN3			0,829			
MDDMCDN4			0,850			
MTCN1				0,866		
MTCN2				0,858		
MTCN3				0,825		
MTCN4				0,800		
MTLV1					0,822	
MTLV2					0,843	
MTLV3					0,851	
MTLV4					0,814	
MTLV5					0,836	
SHTCCP1						0,861

	CLNNL	DAOTAO	MDDMCDN	MTCN	MTLV	SHTCCP
SHTCCP2						0,881
SHTCCP3						0,816
SHTCCP4						0,722

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của tác giả (tháng 02/2025)

Kết quả phân tích từ Bảng 4.7 cho thấy, tất cả các biến quan sát trong mô hình đều có trọng số dao động trong khoảng từ 0,722 đến 0,881, vượt ngưỡng yêu cầu tối thiểu. Do đó, có thể kết luận tất cả các biến quan sát trong mô hình nghiên cứu này đều đảm bảo độ tin cậy cần thiết, đạt được tính hội tụ ở cấp độ chỉ báo và được giữ lại cho các bước phân tích tiếp theo.

4.3.2. Đánh giá độ tin cậy và tính hội tụ

Sau khi đánh giá ở cấp độ chỉ báo, nghiên cứu tiến hành kiểm định độ tin cậy và tính hội tụ của thang đo ở cấp độ cấu trúc (construct). Việc này được thực hiện thông qua việc phân tích hệ số Cronbach's Alpha, Độ tin cậy tổng hợp (Composite Reliability) và Phương sai trích trung bình (Average Variance Extracted - AVE).

Bảng 4.8: Độ tin cậy và tính hội tụ

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
CLNNL	0,849	0,849	0,898	0,688
DAOTAO	0,872	0,872	0,907	0,662
MDDMCDN	0,869	0,871	0,911	0,718
MTCN	0,858	0,859	0,904	0,701
MTLV	0,890	0,891	0,919	0,694
SHTCCP	0,850	0,908	0,893	0,676

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của tác giả (tháng 02/2025)

Kết quả được trình bày trong Bảng 4.8. Về độ tin cậy, tất cả các thang đo đều đạt giá trị Cronbach's Alpha và Độ tin cậy tổng hợp (rho_c) lớn hơn ngưỡng đề xuất là 0,7

(Hair và cộng sự, 2019). Cụ thể, hệ số Cronbach's Alpha dao động từ 0,849 (CLNNL) đến 0,890 (MTLV), trong khi Độ tin cậy tổng hợp (ρ_c) dao động từ 0,893 (SHTCCP) đến 0,919 (MTLV). Các giá trị này không chỉ vượt ngưỡng chấp nhận mà còn nằm ở mức cao, khẳng định tính nhất quán nội tại và độ ổn định rất tốt của tất cả các thang đo trong mô hình nghiên cứu.

Về tính hội tụ, giá trị Phương sai trích trung bình (AVE) của tất cả các cấu trúc đều vượt xa ngưỡng tiêu chuẩn 0,5. Các giá trị AVE nằm trong khoảng từ 0,662 (DAOTAO) đến 0,718 (MDDMCDN). Điều này chứng tỏ các cấu trúc có khả năng giải thích được hơn 50% phương sai của các biến quan sát thành phần, đáp ứng đầy đủ tiêu chí về tính hội tụ. Như vậy, có thể kết luận toàn bộ thang đo sử dụng trong mô hình đều đảm bảo độ tin cậy và tính hội tụ cao, tạo cơ sở vững chắc cho các phân tích tiếp theo.

4.3.3. Đánh giá Giá trị phân biệt

Để đảm bảo các khái niệm trong mô hình đo lường những hiện tượng khác nhau và không trùng lặp với nhau, nghiên cứu tiến hành đánh giá giá trị phân biệt. Hai tiêu chuẩn hiện đại và phổ biến là Fornell-Larcker criterion và Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) được áp dụng để củng cố kết luận.

4.3.3.1. Đánh giá Giá trị phân biệt theo tiêu chí Fornell-Larcker

Bảng 4.9: Giá trị phân biệt Fornell-Larcker

	CLNNL	DAOTAO	MDDMCDN	MTCN	MTLV	SHTCCP
CLNNL	0,830					
DAOTAO	0,639	0,814				
MDDMCDN	0,730	0,575	0,848			
MTCN	0,651	0,546	0,571	0,838		
MTLV	0,705	0,602	0,652	0,682	0,833	
SHTCCP	0,167	0,000	0,136	0,104	0,012	0,822

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của tác giả (tháng 02/2025)

Để đánh giá giá trị phân biệt của thang đo, nghiên cứu sử dụng tiêu chí Fornell-Larcker. Theo đó, một thang đo được xem là có giá trị phân biệt khi căn bậc hai của Giá

trị phương sai trích trung bình (\sqrt{AVE}) của một cấu trúc lớn hơn tất cả các hệ số tương quan giữa nó với các cấu trúc khác trong mô hình (Fornell và Larcker, 1981).

Kết quả phân tích từ Bảng 4.9 cho thấy rõ ràng tất cả các cấu trúc trong mô hình đều đáp ứng được tiêu chí này. Cụ thể, các giá trị trên đường chéo chính (\sqrt{AVE}) như 0,83 (CLNNL), 0,814 (DAOTAO), 0,848 (MDDMCDN), 0,838 (MTCN), 0,833 (MTLV) và 0,822 (SHTCCP) đều lớn hơn hẳn các hệ số tương quan giữa cấu trúc đó với các cấu trúc khác (các giá trị ngoài đường chéo trong cùng hàng và cột). Điều này chứng tỏ mỗi cấu trúc trong mô hình là duy nhất và khác biệt với các cấu trúc còn lại.

Một điểm đáng chú ý là hệ số tương quan giữa các cấu trúc chính như CLNNL, DAOTAO, MDDMCDN, MTCN và MTLV tuy ở mức trung bình đến khá cao (dao động từ 0,546 đến 0,730), phản ánh mối quan hệ chặt chẽ giữa các khái niệm nghiên cứu, nhưng vẫn đảm bảo tính phân biệt theo tiêu chuẩn Fornell-Larcker. Trong khi đó, cấu trúc SHTCCP có mối tương quan rất thấp với tất cả các cấu trúc khác (từ 0,000 đến 0,167), khẳng định tính độc lập rõ rệt của nó trong mô hình.

Như vậy, có thể kết luận thang đo của nghiên cứu hoàn toàn đảm bảo giá trị phân biệt, đáp ứng yêu cầu cho các phân tích mô hình cấu trúc (SEM) tiếp theo.

4.3.3.2. Đánh giá giá trị phân biệt bằng tỉ số HTMT

Bảng 4.10: Giá trị phân biệt HTMT

	CLNNL	DAOTAO	MDDMCDN	MTCN	MTLV	SHTCCP
CLNNL						
DAOTAO	0,742					
MDDMCDN	0,847	0,657				
MTCN	0,762	0,629	0,658			
MTLV	0,808	0,682	0,738	0,779		
SHTCCP	0,175	0,064	0,134	0,118	0,076	

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của tác giả (tháng 02/2025)

Nhằm củng cố thêm kết luận về giá trị phân biệt, nghiên cứu tiếp tục sử dụng chỉ số HTMT, tiêu chuẩn đánh giá hiện đại và có độ mạnh hơn so với tiêu chí Fornell-

Larcker (Henseler và cộng sự, 2015). Theo đó, giá trị phân biệt được đảm bảo khi các hệ số HTMT giữa các cấu trúc nhỏ hơn ngưỡng 0,90.

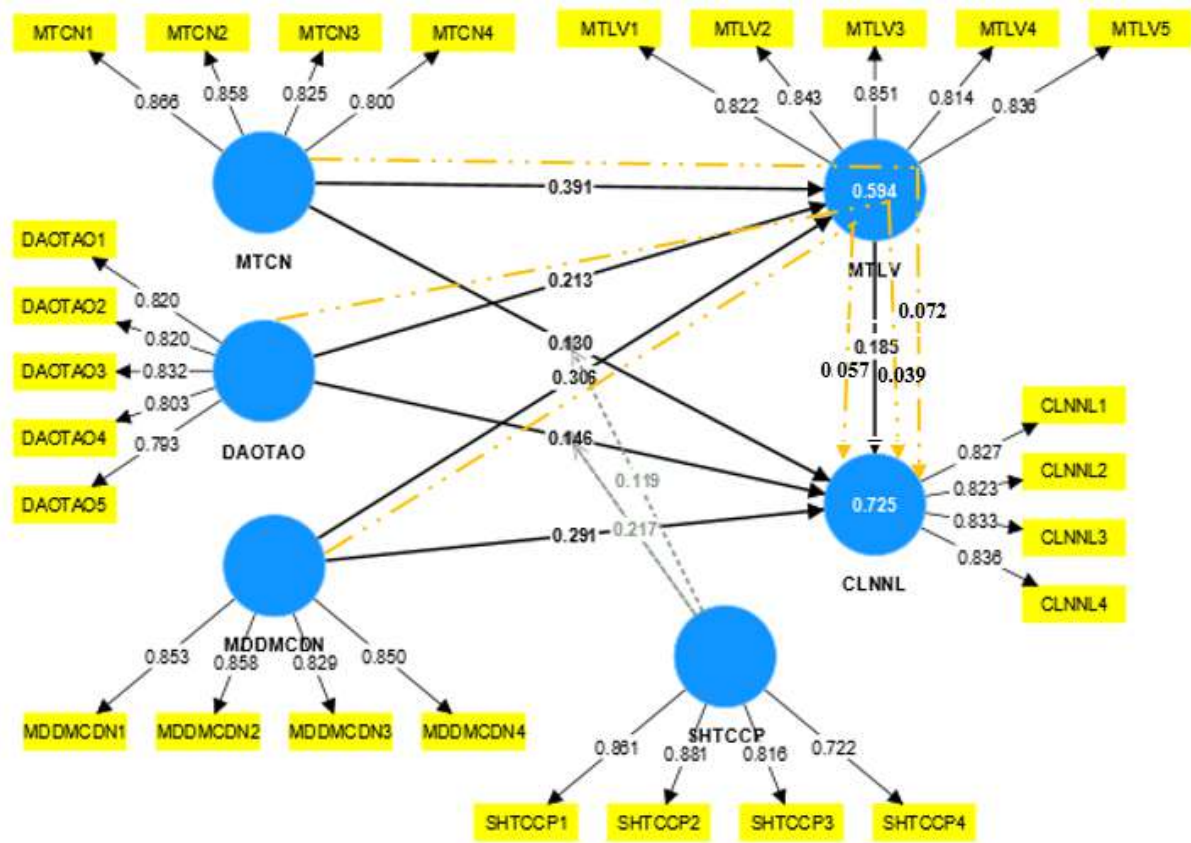
Kết quả từ Bảng 4.10 cho thấy tất cả các giá trị HTMT trong mô hình đều dao động từ 0,064 đến 0,847, hoàn toàn nằm dưới ngưỡng giới hạn nghiêm ngặt là 0,90. Cụ thể, mối quan hệ giữa các cấu trúc chính như CLNNL, DAOTAO, MDDMCDN, MTCN và MTLV có hệ số HTMT ở mức trung bình đến khá (cao nhất là 0,847 giữa CLNNL và MDDMCDN), phản ánh các mối liên hệ lý thuyết nhưng vẫn đảm bảo sự khác biệt về mặt khái niệm. Đặc biệt, các giá trị HTMT liên quan đến cấu trúc SHTCCP đều rất thấp (dưới 0,175), một lần nữa khẳng định tính độc lập rõ rệt của cấu trúc này so với phần còn lại của mô hình.

Như vậy, kết quả phân tích HTMT hoàn toàn nhất quán với kết luận từ tiêu chí Fornell-Larcker, cung cấp một bằng chứng vững chắc để kết luận mô hình đo lường có giá trị phân biệt xuất sắc, đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn thống kê để chuyển sang giai đoạn đánh giá mô hình cấu trúc (SEM).

Kết luận: Kết quả kiểm định thang đo cho thấy công cụ đo lường trong nghiên cứu này hoàn toàn đáp ứng các tiêu chuẩn khoa học khắt khe về độ tin cậy và giá trị. Ở cấp độ chỉ báo, tất cả các biến quan sát đều đảm bảo độ tin cậy với hệ số tải ngoài lớn hơn 0,7. Ở cấp độ cấu trúc, các thang đo đều đạt được độ tin cậy cao (với Cronbach's Alpha và Composite Reliability đều trên 0,8) và tính hội tụ tốt (với AVE của tất cả các khái niệm đều vượt 0,65). Hơn nữa, giá trị phân biệt của thang đo đã được khẳng định vững chắc thông qua cả hai tiêu chí Fornell-Larcker và HTMT, chứng minh các khái niệm trong mô hình dù có mối quan hệ chặt chẽ nhưng vẫn đo lường những khía cạnh riêng biệt. Như vậy, mô hình đo lường (measurement model) có chất lượng tốt, tạo ra một nền tảng vững chắc và đáng tin cậy để tiến hành các phân tích mô hình cấu trúc (structural model) tiếp theo.

4.4. Kiểm định mô hình cấu trúc

Sau khi đánh giá mô hình đo lường, mô hình cấu trúc được kiểm định nhằm đánh giá các mối quan hệ nhân quả giữa các biến tiềm ẩn. Độ phù hợp của mô hình được đánh giá qua chỉ số SRMR = 0,054 (< 0,08) và NFI = 0,843, cho thấy mô hình phù hợp với dữ liệu. Ý nghĩa thống kê của các hệ số được xác định bằng phương pháp Bootstrap với 5.000 mẫu lặp. Kết quả mô hình cấu trúc được thể hiện tại Hình 4.1.



Hình 4.1: Mô hình cấu trúc tuyến tính

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của tác giả (tháng 02/2025)

4.4.1. Đánh giá độ phù hợp mô hình

Bảng 4.11: Độ phù hợp mô hình (Model Fit)

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0,052	0,054
d_ ULS	0,943	1,014
d_ G	0,430	0,436
Chi-square	632,507	638,235
NFI	0,845	0,843

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của tác giả (tháng 02/2025)

Kết quả Bảng 4.11 cho thấy chỉ số SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) của mô hình ước tính (Estimated Model) là 0,054, thấp hơn ngưỡng khuyến nghị 0,08 (Hair và cộng sự, 2019), chứng tỏ mô hình có độ phù hợp tốt với dữ liệu. Chỉ

số NFI (Normed Fit Index) đạt 0,843, gần ngưỡng 0,9, cho thấy mô hình đề xuất cải thiện đáng kể so với mô hình rỗng. Như vậy, mô hình nghiên cứu đạt yêu cầu về độ phù hợp, tạo cơ sở vững chắc để kiểm định các mối quan hệ nhân quả.

4.4.2. Kết quả kiểm định các giả thuyết

Bảng 4.12 tổng hợp kết quả kiểm định tất cả các giả thuyết về tác động trực tiếp, gián tiếp (trung gian) và điều tiết. Các hệ số đường dẫn (β), giá trị p-value được xác định bằng phương pháp Bootstrap với 5.000 mẫu lặp. Tất cả các mối quan hệ đều có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Bảng 4.12: Kết quả kiểm định các giả thuyết

Giả thuyết	Mối quan hệ	Hệ số (β)	p-value	Kết luận
Tác động trực tiếp				
H1	MTCN \rightarrow CLNNL	0,130	0,035	Chấp nhận
H2	DAOTAO \rightarrow CLNNL	0,146	0,018	Chấp nhận
H3	MDDMCDN \rightarrow CLNNL	0,291	< 0,001	Chấp nhận
H4	MTCN \rightarrow MTLV	0,391	< 0,001	Chấp nhận
H5	DAOTAO \rightarrow MTLV	0,213	< 0,001	Chấp nhận
H6	MDDMCDN \rightarrow MTLV	0,306	< 0,001	Chấp nhận
H7	MTLV \rightarrow CLNNL	0,185	0,007	Chấp nhận
Tác động điều tiết				
H8a	SHTCCP \times MTCN \rightarrow CLNNL	0,119	0,022	Chấp nhận
H8b	SHTCCP \times DAOTAO \rightarrow CLNNL	0,217	< 0,001	Chấp nhận
Tác động gián tiếp (qua MTLV)				
H9a	MTCN \rightarrow MTLV \rightarrow CLNNL	0,072	0,022	Chấp nhận
H9b	DAOTAO \rightarrow MTLV \rightarrow CLNNL	0,039	0,035	Chấp nhận
H9c	MDDMCDN \rightarrow MTLV \rightarrow CLNNL	0,057	0,024	Chấp nhận

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của tác giả (tháng 02/2025)

Tác động đến CLNNL: Yếu tố MDDMCDN có tác động mạnh nhất ($\beta = 0,291$, $p < 0,001$). Tiếp đến là MTLV ($\beta = 0,185$, $p = 0,007$), DAOTAO ($\beta = 0,146$, $p = 0,018$) và MTCN ($\beta = 0,130$, $p = 0,035$).

Tác động đến MTLV: MTCN có tác động mạnh nhất ($\beta = 0,391$, $p < 0,001$), sau đó là MDDMCDN ($\beta = 0,306$, $p < 0,001$) và DAOTAO ($\beta = 0,213$, $p < 0,001$).

Vai trò điều tiết của SHTCCP: Cả hai tương tác đều có ý nghĩa thống kê. Đặc biệt, SHTCCP làm gia tăng đáng kể hiệu quả của DAOTAO lên CLNNL (β tương tác = $0,217$, $p < 0,001$) và của MTCN lên CLNNL (β tương tác = $0,119$, $p = 0,022$).

Vai trò trung gian của MTLV: Cả ba tác động gián tiếp đều có ý nghĩa. Trong đó, tác động gián tiếp của MTCN qua MTLV là lớn nhất ($\beta = 0,072$, $p = 0,022$), cho thấy MTLV đóng vai trò cầu nối quan trọng để chuyên hóa lợi ích từ công nghệ thành CLNNL (Kết quả chi tiết: giá trị trung bình mẫu, độ lệch chuẩn, thống kê t được trình bày tại Phụ lục 12).

4.4.3. Khả năng giải thích (R^2) và năng lực dự báo (Q^2)

Bảng 4.13 trình bày các chỉ số R^2 hiệu chỉnh (Adjusted R^2) và Q^2 (Stone, 1974); Geisser, 1974) của các biến phụ thuộc nội sinh trong mô hình. Chỉ số R^2 phản ánh tỷ lệ phương sai của biến phụ thuộc được giải thích bởi các biến độc lập. Chỉ số Q^2 được tính bằng kỹ thuật Blindfolding, cho biết năng lực dự báo của mô hình đối với dữ liệu mới.

Bảng 4.13: R^2 hiệu chỉnh và Q^2

Biến phụ thuộc	R^2 hiệu chỉnh	Mức độ giải thích	Q^2	Năng lực dự báo
MTLV	0,589	Trung bình – mạnh	0,402	Lớn
CLNNL	0,717	Rất mạnh	0,490	Lớn

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của tác giả (tháng 02/2025)

Mô hình giải thích được 71,7% sự biến thiên của CLNNL và 58,9% sự biến thiên của MTLV. Cả hai chỉ số Q^2 đều lớn hơn 0,35, chứng tỏ mô hình có năng lực dự báo lớn.

Về mức độ ảnh hưởng (f^2): MDDMCDN có tác động trung bình lên CLNNL ($f^2 = 0,147$); các yếu tố MTLV ($f^2 = 0,048$), DAOTAO ($f^2 = 0,038$) và MTCN ($f^2 = 0,027$) có tác động nhỏ. Đối với MTLV, MTCN có tác động trung bình ($f^2 = 0,227$);

MDDMCDN ($f^2 = 0,133$) và DAOTAO ($f^2 = 0,067$) có tác động nhỏ. Kiểm định đa cộng tuyến cho thấy tất cả các giá trị VIF đều nhỏ hơn 5 (dao động từ 1,189 đến 2,568), không có hiện tượng đa cộng tuyến đáng lo ngại (chi tiết về f^2 và VIF được trình bày tại Phụ lục 12).

Kết luận: Mô hình cấu trúc có độ phù hợp tốt, tất cả 12 giả thuyết đều được chấp nhận. MDDMCDN là yếu tố tác động mạnh nhất đến CLNNL; MTLV đóng vai trò trung gian then chốt; SHTCCP có tác dụng điều tiết tích cực, khuếch đại hiệu quả của đào tạo và công nghệ.

4.5. Phân tích đa nhóm

Phân tích đa nhóm (MGA) được thực hiện nhằm kiểm định tính ổn định và khả năng tổng quát hóa của mô hình nghiên cứu giữa các nhóm đối tượng khác nhau dựa trên các đặc điểm nhân khẩu học (giới tính, độ tuổi, kinh nghiệm quản lý, trình độ học vấn). Phương pháp này cho phép đánh giá liệu các hệ số đường dẫn (path coefficients) và cơ chế tác động có khác biệt một cách có ý nghĩa thống kê hay không, từ đó cung cấp những hiểu biết sâu sắc hơn về tính chất điều tiết (moderating effect) của các biến phân loại. Kết quả MGA không chỉ khẳng định độ vững chắc của mô hình mà còn mang ý nghĩa thực tiễn quan trọng, gợi mở các chính sách quản trị nhân sự được cá nhân hóa và phù hợp với từng nhóm đối tượng quản lý trong ngành bán dẫn.

Kỹ thuật PLS-MGA (Partial Least Squares Multi-Group Analysis) với thủ tục bootstrap 5,000 mẫu được áp dụng để so sánh sự khác biệt. Một hệ số đường dẫn được xem là khác biệt có ý nghĩa giữa hai nhóm khi giá trị p (two-tailed) $< 0,05$.

4.5.1. Phân tích đa nhóm theo giới tính

Kết quả phân tích (Phụ lục 9.1) cho thấy mô hình nghiên cứu có tính ổn định cao giữa nhóm quản lý nam và nữ, với đa số các mối quan hệ không có sự khác biệt thống kê. Điều này phản ánh sự đồng thuận và tính chuyên nghiệp trong tư duy đánh giá các yếu tố ảnh hưởng tới CLNNL giữa hai giới.

Tuy nhiên, một khác biệt đáng chú ý được ghi nhận: các nữ quản lý có xu hướng đánh giá cao hơn một cách có ý nghĩa tác động của MTCN lên CLNNL ($p = 0,040$) (Phụ lục 9.2) so với các đồng nghiệp nam. Kết quả này cho thấy sự nhạy cảm đặc thù của nhóm nữ quản lý đối với các yếu tố thuộc về điều kiện, văn hóa và sự hỗ trợ trong môi

trường làm việc. Phát hiện này gợi ý rằng các chính sách cải thiện điều kiện làm việc sẽ nhận được sự đánh giá tích cực và ủng hộ mạnh mẽ hơn từ góc nhìn của nữ quản lý, đồng thời khẳng định giá trị của sự đa dạng hóa góc nhìn lãnh đạo trong hoạch định chính sách nhân sự.

4.5.2. Phân tích đa nhóm theo độ tuổi

Phân tích theo độ tuổi phát hiện sự khác biệt thể hệ rõ nét trong cách nhận thức về cơ chế tác động của DAOTAO.

Nhóm quản lý từ 30 tuổi trở lên (có nhiều kinh nghiệm hơn) nhấn mạnh vào tác động trực tiếp của DAOTAO lên CLNNL ($p = 0,015$) (Phụ lục 9.3). Góc nhìn này phản ánh tư duy định hướng kết quả và hiệu quả tổ chức, coi đào tạo như một khoản đầu tư trực tiếp vào năng lực thực thi công việc.

Ngược lại, nhóm quản lý dưới 30 tuổi lại đánh giá cao hơn đáng kể con đường tác động gián tiếp của DAOTAO thông qua việc nâng cao mức độ hài lòng công việc MTLV để đến CLNNL ($p = 0,002$) (Phụ lục 9.4). Điều này thể hiện góc nhìn định hướng phát triển cá nhân và động lực nội tại, coi đào tạo như công cụ then chốt để gia tăng sự gắn bó và thỏa mãn trong công việc.

Sự phân kỳ này chỉ ra rằng, cùng một chính sách đào tạo, nhưng có thể được tiếp nhận và đánh giá dựa trên những tiêu chí khác nhau bởi các thể hệ quản lý. Để tối ưu hiệu quả, các chương trình đào tạo trong ngành bán dẫn cần được linh hoạt, vừa thể hiện rõ lợi ích thiết thực cho công việc (đáp ứng nhóm trên 30), vừa nhấn mạnh cơ hội phát triển năng lực và thăng tiến cá nhân (đáp ứng nhóm dưới 30).

4.5.3. Phân tích đa nhóm theo kinh nghiệm quản lý

Mô hình nghiên cứu thể hiện tính ổn định cao giữa hai nhóm kinh nghiệm, khẳng định giá trị tổng quát của các mối quan hệ được đề xuất. Tuy nhiên, một khác biệt then chốt được tìm thấy: các nhà quản lý có từ 5 năm kinh nghiệm trở lên nhận thức rõ rệt hơn mối liên hệ giữa Quản lý và phát triển doanh nghiệp (MDDMCDN) và MTLV ($p = 0,032$) (Phụ lục 9.5).

Phát hiện này cho thấy kinh nghiệm thực tiễn đã làm sâu sắc thêm sự thấu hiểu của người quản lý về vai trò của hệ thống, quy trình quản lý được tốt trong việc kiến tạo một môi trường làm việc tích cực và nâng cao sự hài lòng của nhân viên. Điều

này củng cố sự cần thiết của việc chuẩn hóa quy trình và chuyển giao tri thức quản lý từ thế hệ lãnh đạo dày dạn kinh nghiệm sang thế hệ kế cận.

4.5.4. Phân tích đa nhóm theo trình độ học vấn

Sự khác biệt chính giữa hai nhóm trình độ nằm ở mức độ nhận thức về các cơ chế tác động gián tiếp và chiều sâu. Cụ thể, nhóm quản lý có trình độ Sau đại học thể hiện sự đánh giá cao hơn một cách có ý nghĩa đối với tác động của DAOTAO thông qua MTLV để đến CLNNL ($p = 0,011$) (Phụ lục 9.6).

Kết quả này phản ánh tầm nhìn chiến lược và khả năng phân tích hệ thống của nhóm quản lý có học vấn cao. Họ không chỉ nhìn nhận đào tạo như một hoạt động chức năng, mà còn thấy được cơ chế lan tỏa của nó thông qua việc cải thiện trạng thái tâm lý và động lực làm việc của nhân viên. Điều này cho thấy nhóm quản lý trình độ cao là nguồn lực then chốt trong việc và vận hành các chính sách nhân sự toàn diện, gắn kết giữa phát triển chuyên môn với xây dựng văn hóa tổ chức.

Tổng hợp kết quả phân tích đa nhóm: Tính vững chắc của mô hình: Mô hình nghiên cứu chính có tính ổn định và khả năng tổng quát cao trên nhiều nhóm nhân khẩu học khác nhau, được chứng minh bởi sự đồng thuận về phần lớn các mối quan hệ. Sự khác biệt mang tính điều tiết: Các biến nhân khẩu học đóng vai trò như những yếu tố điều tiết (moderator), làm thay đổi cường độ của một số mối quan hệ cụ thể, phản ánh sự khác biệt về góc nhìn, ưu tiên và kinh nghiệm: Giới tính điều tiết nhận thức về tầm quan trọng của môi trường làm việc; Độ tuổi điều tiết cách thức đánh giá giá trị và cơ chế tác động của hoạt động đào tạo; Kinh nghiệm điều tiết mức độ thấu hiểu mối liên hệ giữa hệ thống quản lý và thái độ nhân viên; Trình độ học vấn điều tiết khả năng nhận diện và đánh giá các cơ chế tác động gián tiếp, chiến lược.

4.6. Thảo luận kết quả nghiên cứu

Phần thảo luận được cấu trúc thành sáu nội dung chính: (i) bối cảnh thực trạng làm nền tảng đối chiếu; (ii) thảo luận chi tiết từng tác động trực tiếp; (iii) phân tích cơ chế trung gian của MTLV; (iv) phân tích vai trò điều tiết của SHTCCP; (v) kết quả phân tích đa nhóm; (vi) tổng hợp ba điểm mới và ý nghĩa thực tiễn.

4.6.1. Bối cảnh thực trạng

Trước khi đi vào thảo luận các mối quan hệ nhân quả, cần đặt kết quả nghiên cứu

trong bối cảnh thực trạng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ đã được mô tả tại mục 4.1. Bức tranh thực trạng có ba điểm đáng chú ý:

Thứ nhất, quy mô kỹ sư thiết kế vi mạch bán dẫn mới chỉ đạt 3,767 người, tập trung 76,6% tại TP. Hồ Chí Minh. So với mục tiêu 50.000 nhân lực đến năm 2030 theo Quyết định 1017/QĐ-TTg, khoảng cách còn rất lớn. Điều này cho thấy áp lực về số lượng là rất cấp bách, và bất kỳ giải pháp nào cũng phải hướng đến việc thu hút và đào tạo nhanh nguồn nhân lực.

Thứ hai, CLNNL được đánh giá ở mức khá (Mean CLNNL = 3,62/5) với sự đồng đều giữa các khía cạnh, nhưng độ lệch chuẩn khá lớn (0,799) cho thấy có sự khác biệt đáng kể giữa các doanh nghiệp. Đặc biệt, năng lực sử dụng công cụ EDA (CLNNL4) được đánh giá cao nhất (3,636/5), cho thấy kỹ năng thực hành đã được cải thiện, nhưng vẫn còn dư địa.

Thứ ba, các nhân tố MTCN, DAOTAO, MDDMCDN, MTLV, SHTCCP đều được đánh giá ở mức khá (từ 3,52 đến 3,67). Đáng chú ý, SHTCCP có độ phân tán cao nhất (Std. Dev = 0,983), phản ánh sự khác biệt trong nhận thức về chính sách hỗ trợ giữa các địa phương (TP.HCM có nhiều chính sách hơn so với Bình Phước, Tây Ninh) và giữa các loại hình doanh nghiệp (FDI có thể tiếp cận hỗ trợ tốt hơn doanh nghiệp nhỏ trong nước). Chính những đặc điểm thực trạng này sẽ được sử dụng để lý giải vì sao các mối quan hệ trong mô hình có ý nghĩa và vì sao cường độ tác động có sự khác biệt so với các nghiên cứu tại các nền kinh tế phát triển.

4.6.2. Thảo luận chi tiết các tác động trực tiếp

4.6.2.1. Tác động của mức độ đổi mới doanh nghiệp

Kết quả cho thấy MDDMCDN có tác động mạnh nhất đến CLNNL ($\beta = 0,291$, $p < 0,001$), đồng thời có mức độ ảnh hưởng trung bình ($f^2 = 0,147$) cao nhất trong số các biến tác động đến CLNNL. Phát hiện này vượt xa các nghiên cứu trước đây vốn chỉ xem xét tác động của đổi mới đến hiệu suất tổ chức (Hassan và cộng sự, 2024) hoặc đến lợi thế cạnh tranh (Čater và cộng sự, 2025).

So sánh với Hassan và cộng sự (2024): Nghiên cứu trên 1.100 SME tại Đức chỉ ra rằng digital diffusion có tác động tích cực đến hiệu suất đổi mới (β dao động 0,12–0,18). Luận án này không chỉ kế thừa thang đo mà còn đảo chiều mối quan hệ: thay vì

xem MDDMCDN là đầu ra, luận án chứng minh nó là đầu vào trực tiếp để nâng cao CLNNL. Hệ số $\beta = 0,291$ cao hơn đáng kể, phản ánh đặc thù ngành vi mạch bán dẫn nơi vòng đời công nghệ chỉ 18–24 tháng (Moore, 1965), áp lực đổi mới là yếu tố sống còn. DN buộc phải liên tục đầu tư R&D và cập nhật công cụ EDA, qua đó tạo ra "*môi trường học tập cưỡng bức*" cho đội ngũ kỹ sư. Điểm khác biệt về mặt bản chất giữa luận án này và nghiên cứu của Hassan và cộng sự (2024) là ở chỗ: trong khi Hassan xem đổi mới như một kết quả đầu ra (hiệu suất đổi mới phụ thuộc vào digital diffusion), luận án đã đảo chiều mối quan hệ và chứng minh MDDMCDN chính là đầu vào chiến lược có tác động mạnh nhất đến CLNNL. Nguyên nhân của sự khác biệt này nằm ở đặc thù của ngành vi mạch bán dẫn, nơi vòng đời công nghệ chỉ kéo dài 18–24 tháng (Moore, 1965). Trong bối cảnh đó, doanh nghiệp không đổi mới liên tục sẽ nhanh chóng bị tụt hậu, và đội ngũ kỹ sư sẽ mất dần giá trị trên thị trường lao động. Điều này khác hẳn với các ngành sản xuất chế tạo nói chung (đối tượng nghiên cứu của Hassan), nơi chu kỳ đổi mới công nghệ dài hơn và áp lực cập nhật kỹ năng không cấp bách như trong lĩnh vực bán dẫn.

Biện luận với bối cảnh vùng Đông Nam Bộ: đáng chú ý, điểm trung bình của MDDMCDN chỉ đạt 3,52/5 – thấp nhất trong các thang đo. Điều này có nghĩa là các doanh nghiệp trong vùng hiện đang ở "vùng xuất phát thấp" về mức độ đổi mới. Trong bối cảnh như vậy, một sự cải thiện nhỏ về MDDMCDN (ví dụ: tăng tỷ lệ đầu tư R&D từ 5% lên 10% doanh thu) sẽ tạo ra hiệu ứng cận biên rất lớn, khác với các doanh nghiệp tại các nền kinh tế phát triển, nơi mức độ đổi mới đã ở ngưỡng cao và cần đầu tư rất lớn để có thêm một đơn vị cải thiện. Đây là cơ hội "hái quả ngọt ở tầm thấp" (low-hanging fruit) mà các doanh nghiệp Việt Nam cần nắm bắt.

4.6.2.2. Tác động của môi trường làm việc

MTLV có tác động trực tiếp mạnh thứ hai đến CLNNL ($\beta = 0,185$, $p = 0,007$) và được đánh giá cao nhất trong các thang đo (Mean = 3,672/5). Kết quả này ủng hộ Lý thuyết Hai nhân tố của Herzberg (1959) và tạo sự cộng hưởng với nghiên cứu của Bruyneel và cộng sự (2024) trong lĩnh vực y tế. Tuy nhiên, có một điểm khác biệt quan trọng: trong ngành vi mạch, tác động của MTLV mang tính kiến tạo hơn là phòng ngừa.

So sánh với Bruyneel và cộng sự (2024): Trong môi trường ICU, MTLV tác động chủ yếu thông qua việc giảm thiểu các yếu tố cản trở (quá tải công việc, thiếu nhân lực)

để ngăn ngừa sai sót và kiệt sức. Trong ngành vi mạch, các yếu tố động lực như sự tự chủ, cơ hội phát triển, văn hóa hợp tác và sự hỗ trợ từ lãnh đạo đã trực tiếp kích hoạt động lực nội tại của kỹ sư, khuyến khích họ đào sâu chuyên môn. Điều này giải thích tại sao MTLV được đánh giá cao nhất, các nhà quản lý đã nhận thức được tầm quan trọng của MTLV, nhưng điểm số 3,67/5 cho thấy còn nhiều dư địa cải thiện, đặc biệt là khía cạnh "tham gia vào quyết định" (MTLV2) và "hợp tác chặt chẽ" (MTLV5).

4.6.2.3. Tác động của đào tạo và môi trường công nghệ

DAOTAO có tác động trực tiếp $\beta = 0,146$ ($p = 0,018$), MTCN có $\beta = 0,130$ ($p = 0,035$). Các hệ số này thấp hơn so với kỳ vọng ban đầu, nhưng lại phù hợp với bối cảnh thực trạng.

So sánh với Alsalamah và Callinan (2021): Nghiên cứu của họ trong bối cảnh đào tạo hiệu trưởng được chuẩn hóa cao ghi nhận tỷ lệ chuyển giao hành vi lên tới 95,2%. Trong khi đó, dữ liệu định tính từ luận án này cho thấy nhiều rào cản thực tế: cơ chế tổ chức cứng nhắc, thiếu nguồn lực hỗ trợ sau đào tạo, và áp lực dự án khiến nhân sự khó có không gian thử nghiệm cái mới. Điều này lý giải vì sao tác động trực tiếp của DAOTAO chỉ ở mức vừa phải. Sự khác biệt rõ rệt giữa luận án này ($\beta = 0,146$) và nghiên cứu của Alsalamah và Callinan (2021) ($\beta = 0,482$) cần được giải thích từ góc độ bối cảnh thể chế và chất lượng đầu vào của hệ thống giáo dục. Tại Saudi Arabia, nơi nghiên cứu của Alsalamah được thực hiện, các chương trình đào tạo được thiết kế cho đội ngũ đã có nền tảng kiến thức vững chắc từ giáo dục đại học, do đó việc đào tạo bồi dưỡng có thể tạo ra thay đổi hành vi ngay lập tức. Trong khi đó, tại Việt Nam, theo các chuyên gia được phỏng vấn (Phụ lục 1.2), phần lớn kỹ sư mới tốt nghiệp từ các trường đại học còn yếu về kỹ năng thực hành với bộ công cụ EDA, phải mất từ 6 đến 9 tháng đào tạo lại tại doanh nghiệp mới có thể làm việc độc lập.

Biện luận với bối cảnh vùng Đông Nam Bộ: khoảng cách giữa đào tạo trong trường và thực tiễn doanh nghiệp là "điểm nghẽn" lớn nhất. Các chương trình đào tạo nội bộ của doanh nghiệp, dù chất lượng đến đâu, cũng phải "gồng mình" để bù đắp cho những lỗ hổng kiến thức thực hành từ bậc đại học. Điều này lý giải tại sao tác động trực tiếp của đào tạo chỉ ở mức vừa phải. Hệ quả rút ra là: trong bối cảnh Việt Nam, đào tạo đơn thuần là chưa đủ; cần một cách tiếp cận đồng bộ, trong đó các doanh nghiệp phải kết hợp đào tạo với xây dựng môi trường làm việc hỗ trợ (để tạo điều kiện áp dụng kiến

thức mới) và tận dụng các chính sách hỗ trợ từ Chính phủ (để giảm chi phí và rủi ro đầu tư). Tương tự, MTCN có điểm đánh giá 3,645/5 ở mức khá, nhưng chi phí đầu tư cho công cụ EDA hiện đại (hàng trăm nghìn USD/năm) là rào cản lớn đối với nhiều doanh nghiệp vừa và nhỏ.

Điểm mới thứ nhất: Mặc dù tác động trực tiếp của DAOTAO và MTCN không cao, nhưng các tác động gián tiếp thông qua MTLV và sự điều tiết của SHTCCP (sẽ thảo luận ở phần sau) đã làm gia tăng đáng kể hiệu quả của chúng. Điều này cho thấy không nên đánh giá thấp vai trò của đào tạo và công nghệ chỉ dựa trên tác động trực tiếp.

4.6.3. Làm sáng tỏ cơ chế trung gian của môi trường làm việc

Một trong những đóng góp lý thuyết quan trọng nhất của luận án là phát hiện và kiểm định thành công vai trò trung gian một phần của MTLV. Cụ thể: MTCN \rightarrow MTLV \rightarrow CLNNL: β gián tiếp = 0,072 ($p = 0,022$); MDDMCDN \rightarrow MTLV \rightarrow CLNNL: β gián tiếp = 0,057 ($p = 0,024$); DAOTAO \rightarrow MTLV \rightarrow CLNNL: β gián tiếp = 0,039 ($p = 0,035$).

So sánh với Chen và Zheng (2022): Trong ngành dịch vụ nhân lực, Năng lực động đóng vai trò trung gian mạnh mẽ giữa Học tập tổ chức và Hiệu suất tổ chức ($\beta = 0,166-0,216$). Hệ số trong luận án thấp hơn nhưng có ý nghĩa quan trọng về chất. Sự khác biệt này phản ánh đặc thù của lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn: quá trình sáng tạo kéo dài và phức tạp, việc chuyển hóa công nghệ và đào tạo thành năng lực cần thông qua trải nghiệm thực tế và sự hỗ trợ của MTLV. Nói cách khác, MTLV đóng vai trò như một "*bộ lọc và khuếch đại*": công nghệ hiện đại giảm bớt gánh nặng thao tác thủ công, tạo điều kiện cho kỹ sư tập trung vào sáng tạo; một môi trường làm việc tích cực lại khuyến khích họ dám thử nghiệm, chia sẻ kiến thức và học hỏi lẫn nhau.

So sánh với mô hình Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006): Mô hình bốn cấp độ đánh giá đào tạo giả định một mối liên hệ trực tiếp từ Học tập (Cấp độ 2) đến Hành vi (Cấp độ 3). Luận án này bổ sung một mắt xích quan trọng: để kiến thức được chuyển hóa thành hành vi, cần có một MTLV hỗ trợ. Đào tạo không chỉ trang bị kỹ năng cứng; nó còn, thông qua việc thể hiện sự đầu tư của tổ chức, góp phần củng cố cảm giác được hỗ trợ, được trao cơ hội và sự tự tin của nhân viên, những yếu tố cốt lõi của MTLV. Phát hiện này mở rộng mô hình Kirkpatrick vào bối cảnh tổ chức công nghệ cao.

Điểm mới thứ hai: Luận án đã "*giải hộp đen*" cơ chế hình thành CLNNL bằng chứng thực nghiệm, khẳng định MTLV là cầu nối không thể thiếu giữa các khoản đầu tư "cứng" (công nghệ, đào tạo, đổi mới) và kết quả "mềm" (chất lượng nguồn nhân lực). Phát hiện này bổ sung cho Lý thuyết Tự quyết (Ryan và Deci, 2000) và Lý thuyết Hành vi kế hoạch (Ajzen, 1991) trong bối cảnh tổ chức.

4.6.4. Vai trò điều tiết của Sự hỗ trợ Chính phủ

Kết quả cho thấy SHTCCP điều tiết tích cực cả hai mối quan hệ: SHTCCP × DAOTAO → CLNNL: $\beta = 0,217$ ($p < 0,001$); SHTCCP × MTCN → CLNNL: $\beta = 0,119$ ($p = 0,022$)

So sánh với Yin và cộng sự (2024): Nghiên cứu tại Trung Quốc cho thấy hỗ trợ của Chính phủ có tác động trực tiếp đến hiệu quả đổi mới của ngành bán dẫn ($\beta = 0,28 - 0,35$). Luận án này phát hiện một cơ chế: SHTCCP phát huy vai trò điều tiết, khẳng định các chính sách hỗ trợ (ưu đãi thuế, tín dụng R&D, hạ tầng dùng chung, chương trình đào tạo quốc gia) làm gia tăng hiệu quả của các khoản đầu tư nội tại của doanh nghiệp. Nói cách khác, SHTCCP là "*chất xúc tác thể chế*" khi có sự hỗ trợ mạnh mẽ, mỗi đồng doanh nghiệp đầu tư vào đào tạo và công nghệ đều được khuếch đại lên nhiều lần. Tại sao luận án này lại tìm thấy vai trò điều tiết (moderation) thay vì tác động trực tiếp như Yin và cộng sự (2024)? Nguyên nhân của sự khác biệt này nằm ở hai điểm. Thứ nhất, về bối cảnh thể chế: nghiên cứu của Yin được thực hiện tại Trung Quốc, nơi ngành bán dẫn đã trải qua hơn hai thập kỷ phát triển với sự hỗ trợ đồng bộ từ Trung ương đến địa phương, do đó các chính sách hỗ trợ đã trở nên "thấm sâu" và có thể tác động trực tiếp đến kết quả đầu ra. Thứ hai, về giai đoạn phát triển của ngành: tại Việt Nam, các chính sách như Quyết định 1017, 1018/QĐ-TTg còn rất mới (được ban hành năm 2024), mức độ triển khai chưa đồng đều giữa các địa phương, và bản thân các doanh nghiệp cũng chưa hình thành thói quen "tận dụng" chính sách một cách có hệ thống. Trong bối cảnh non trẻ này, hỗ trợ của Chính phủ không thể trực tiếp "sản sinh" ra kỹ sư giỏi, nhưng nó đóng vai trò như một "chất xúc tác khởi động" khuyến khích, thúc đẩy, và khuếch đại các nỗ lực nội tại của doanh nghiệp. Đây chính là lý do tại sao vai trò điều tiết (làm gia tăng hiệu quả của đào tạo và công nghệ) lại nổi bật hơn là tác động trực tiếp trong bối cảnh Việt Nam.

So sánh với DiMaggio và Powell (1983): Lý thuyết Thể chế nhân mạnh áp lực

đồng hình (isomorphism) từ môi trường bên ngoài. Luận án này bổ sung một cơ chế cụ thể: áp lực thể chế không chỉ buộc doanh nghiệp tuân thủ, mà còn có thể khuếch đại hiệu quả của các hoạt động nội bộ khi chúng được thực hiện trong một khuôn khổ chính sách hỗ trợ. Điều này đặc biệt đúng trong bối cảnh nền kinh tế mới nổi như Việt Nam, nơi Nhà nước đóng vai trò kiến tạo nền tảng cho sự phát triển của ngành công nghệ cao.

Gắn với thực trạng: Hệ số tương tác với DAOTAO ($\beta = 0,217$) cao hơn nhiều so với với MTCN ($\beta = 0,119$), cho thấy chính sách hỗ trợ có tác dụng mạnh nhất trong việc nâng cao hiệu quả của các chương trình đào tạo. Điều này phù hợp với thực trạng: các chính sách như Quyết định 1017/QĐ-TTg (hỗ trợ đào tạo 50.000 nhân lực) và Quyết định 3686/QĐ-UBND của TP. Hồ Chí Minh (đào tạo 5.000 kỹ sư vi mạch) đã tạo ra tác động lan tỏa rõ rệt. Ngược lại, hỗ trợ cho công nghệ (ưu đãi thuế nhập khẩu thiết bị, hạ tầng dùng chung) tuy có ý nghĩa nhưng cường độ thấp hơn, do chi phí đầu tư công nghệ rất lớn và thời gian khấu hao dài. Độ lệch chuẩn cao của SHTCCP (0,983) cũng phản ánh sự khác biệt về mức độ hỗ trợ giữa các địa phương, TP.HCM có chương trình riêng (Quyết định 3686) trong khi các tỉnh khác chưa có, dẫn đến nhận thức khác nhau.

Điểm mới thứ ba: Luận án cung cấp bằng chứng thực nghiệm đầu tiên tại Việt Nam về vai trò điều tiết (moderation) của SHTCCP, củng cố Lý thuyết Thể chế trong bối cảnh nền kinh tế mới nổi. Phát hiện này khẳng định các chính sách hỗ trợ của Nhà nước không trực tiếp nâng cao chất lượng nhân lực, mà hoạt động như một "chất xúc tác thể chế", làm gia tăng hiệu quả của đầu tư nội bộ doanh nghiệp (đặc biệt là đào tạo). Điều này góp phần lý giải vì sao cùng một chính sách có thể mang lại hiệu quả khác nhau giữa các bối cảnh thể chế khác nhau, đồng thời nhấn mạnh tầm quan trọng của việc thiết kế chính sách hỗ trợ có trọng tâm, đúng đối tượng.

4.6.5. Thảo luận kết quả phân tích đa nhóm (MGA)

Phân tích đa nhóm cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trong một số mối quan hệ giữa các nhóm quản lý.

Theo giới tính: Nữ quản lý đánh giá tác động của MTCN lên CLNNL cao hơn nam giới ($p = 0,040$). Điều này có thể được lý giải bởi sự nhạy cảm đặc thù của nữ quản lý đối với các yếu tố thuộc về điều kiện và văn hóa làm việc. Hàm ý: các chính sách cải thiện MTCN cần được truyền thông đặc biệt đến nữ quản lý, họ có thể là những người ủng hộ mạnh mẽ cho các thay đổi này.

Theo độ tuổi: nhóm quản lý trên 30 tuổi đánh giá tác động trực tiếp của DAOTAO lên CLNNL cao hơn ($p=0,015$), trong khi nhóm dưới 30 tuổi đánh giá cao tác động gián tiếp qua MTLV ($p=0,002$). Điều này cho thấy người lớn tuổi coi đào tạo là đầu tư vào năng lực thực thi, còn người trẻ coi đào tạo như công cụ gia tăng sự gắn bó. Hàm ý: chương trình đào tạo cần vừa thể hiện lợi ích thiết thực cho công việc (đáp ứng nhóm trên 30), vừa nhấn mạnh cơ hội phát triển năng lực và thăng tiến cá nhân (đáp ứng nhóm dưới 30).

Theo kinh nghiệm quản lý: nhóm có kinh nghiệm trên 5 năm nhận thức rõ hơn mối liên hệ giữa đổi mới doanh nghiệp và môi trường làm việc ($p=0,032$). Hàm ý: cần cơ chế chuyển giao tri thức từ lãnh đạo dày dạn kinh nghiệm sang thế hệ kế cận.

Theo trình độ học vấn: nhóm sau đại học đánh giá cao hơn tác động gián tiếp của đào tạo qua môi trường làm việc ($p=0,011$). Hàm ý: nhóm trình độ cao là nguồn lực then chốt trong thiết kế và vận hành chính sách nhân sự gắn kết phát triển chuyên môn với văn hóa tổ chức.

4.6.6. Tổng hợp ba điểm mới của luận án

Từ các phân tích trên, có thể khẳng định luận án có ba đóng góp mới so với các nghiên cứu trước, được tóm tắt tại Bảng 4.14

Bảng 4.14: Tổng hợp ba điểm mới của luận án

Điểm mới	Nội dung	So sánh với nghiên cứu trước
Thứ nhất	Mô hình tích hợp đa tầng, đồng thời xem xét cả nhóm yếu tố nội tại doanh nghiệp (MTCN, DAOTAO, MDDMCDN, MTLV) và nhóm yếu tố thể chế (SHTCCP)	Các nghiên cứu trước chỉ tiếp cận từng phần: Chen và Zheng (2022) tập trung vào học tập tổ chức; Hassan và cộng sự (2024) tập trung vào digital diffusion; Yin và cộng sự (2024) tập trung vào hỗ trợ chính phủ. Chưa có nghiên cứu nào tích hợp cả ba lý thuyết (Vốn con người, Năng lực động, Thể chế) vào một mô hình duy nhất trong bối cảnh thiết kế vi mạch bán dẫn
Thứ hai	Phát hiện và định lượng vai trò trung gian của MTLV, cơ	Mô hình Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006) chỉ dừng ở cấp độ hành vi; Bruyneel và cộng sự (2024) chỉ ra MTLV ảnh hưởng đến chất lượng

	chế "chuyên hóa" chưa từng được kiểm định thực nghiệm trong ngành vi mạch	chăm sóc nhưng không xem xét vai trò trung gian. Luận án này bổ sung cơ chế tâm lý – xã hội: MTLV là cầu nối biến đầu tư "cứng" thành năng lực "mềm"
Thứ ba	Khẳng định vai trò điều tiết (moderation) của SHTCCP, thay vì tác động trực tiếp như nhiều nghiên cứu trước đây giả định	Yin và cộng sự (2024) tìm thấy tác động trực tiếp của hỗ trợ chính phủ lên đổi mới ($\beta = 0,28-0,35$). Luận án này chứng minh SHTCCP điều tiết, đặc biệt mạnh mẽ với DAOTAO (β tương tác = 0,217). Đây là phát hiện mới, làm rõ cơ chế "khuếch đại thể chế"

Nguồn: NCS tổng hợp (tháng 6/2025)

4.6.7. Ý nghĩa thực tiễn dựa trên bối cảnh thực trạng

Từ bối cảnh thực trạng (quy mô nhân lực nhỏ, phân bố mất cân đối, đánh giá các yếu tố ở mức khá nhưng chưa cao), các phát hiện trên gợi ý:

Đối với doanh nghiệp: Cần ưu tiên đầu tư vào MDDMCDN (văn hóa đổi mới, R&D, năng lực hấp thụ công nghệ) vì đây là yếu tố có tác động mạnh nhất ($\beta = 0,291$). Cụ thể, doanh nghiệp nên dành tỷ lệ ngân sách ổn định cho R&D, thiết lập "không gian an toàn" để thử nghiệm ý tưởng mới, và khuyến khích đăng ký sáng chế. Không thể chỉ mua sắm công cụ EDA đắt tiền hay tổ chức các khóa đào tạo riêng lẻ; phải xây dựng một MTLV tích cực (trao quyền, hợp tác, giảm áp lực thời gian) để các khoản đầu tư đó được chuyển hóa thành năng lực thực tế. Các công ty FDI như Marvell, Synopsys tại TP.HCM đã áp dụng chính sách "giờ sáng tạo" và đánh giá dựa trên chất lượng, đây là mô hình tốt để học hỏi. Các chương trình đào tạo cần được linh hoạt theo nhóm tuổi và trình độ: với quản lý trẻ, nhấn mạnh cơ hội phát triển cá nhân; với quản lý có kinh nghiệm, nhấn mạnh lợi ích trực tiếp cho công việc.

Đối với Chính phủ: Các chính sách hỗ trợ cần tập trung vào đào tạo thực hành và hạ tầng dùng chung (trung tâm vi mạch quốc gia, dịch vụ MPW) hơn là trợ cấp tràn lan. Hệ số tương tác cao với DAOTAO (0,217) cho thấy mỗi đồng đầu tư vào đào tạo được hỗ trợ sẽ có hiệu quả rất lớn. Cần có cơ chế phối hợp chặt chẽ giữa nhà nước, doanh nghiệp và trường đại học để tạo ra hệ sinh thái đào tạo – nghiên cứu – sản xuất khép kín. Các tỉnh trong vùng Đông Nam Bộ ngoài TP.HCM cần sớm có chương trình hỗ trợ riêng

để thu hẹp khoảng cách về nhận thức và cơ hội phát triển. Chính sách thu hút nhân tài cần mang tính cạnh tranh quốc tế (ưu đãi thuế, nhà ở, thủ tục cư trú) vì nguồn nhân lực chất lượng cao là khan hiếm toàn cầu.

Đối với cơ sở đào tạo: Cần chuyển mạnh sang mô hình "học thông qua làm" (learning by doing), tăng cường thực tập tại doanh nghiệp từ sớm (từ năm 2, năm 3). Cập nhật chương trình đào tạo theo sát nhu cầu thực tế của ngành: EDA, RISC-V, AI/ML, low-power design, hardware security. Xây dựng phòng thí nghiệm vi mạch được trang bị công cụ EDA hiện đại thông qua các chương trình giấy phép giáo dục từ các hãng như Cadence, Synopsys, Siemens EDA. Phát triển đội ngũ giảng viên gắn kết với công nghiệp thông qua các kỳ nghỉ phép nghiên cứu tại doanh nghiệp và mời chuyên gia từ công nghiệp về giảng dạy.

Kết luận: Phần thảo luận đã đối chiếu kết quả với bối cảnh thực trạng, so sánh sâu với các nghiên cứu quốc tế, phân tích chi tiết từng giả thuyết, và làm rõ ba điểm mới của luận án. Những phát hiện này vừa có giá trị học thuật (bổ sung và mở rộng lý thuyết Vốn con người, Năng lực động, Thẻ ché), vừa có ý nghĩa thực tiễn (cung cấp căn cứ khoa học cho chiến lược phát triển nguồn nhân lực bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ nói riêng và Việt Nam nói chung).

Kết luận chương 4

Chương 4 đã cung cấp bằng chứng thực nghiệm cho toàn bộ 12 giả thuyết nghiên cứu, với ba kết luận chính sau.

Thứ nhất, cả bốn yếu tố được đề xuất đều có tác động trực tiếp tích cực đến CLNNL. MDDMCDN có ảnh hưởng mạnh nhất ($\beta = 0,291$), tiếp đến là (MTLV, $\beta = 0,185$), (DAOTAO, $\beta = 0,146$) và (MTCN, $\beta = 0,130$); tất cả các tác động này đều có ý nghĩa thống kê. Mô hình giải thích được 71,7% sự biến thiên của CLNNL ($R^2 = 0,717$) và có năng lực dự báo cao.

Thứ hai, vai trò trung gian một phần của MTLV được khẳng định. Cả ba yếu tố MTCN (β gián tiếp = 0,072), DAOTAO (β gián tiếp = 0,039) và MDDMCDN (β gián tiếp = 0,057) đều ảnh hưởng đến CLNNL thông qua kênh dẫn là MTLV. Điều này chứng tỏ rằng, để các khoản đầu tư vào công nghệ, đào tạo và đổi mới phát huy hiệu quả tối đa, cần có một môi trường làm việc tích cực, nơi người lao động được trao quyền, được hợp tác và được hỗ trợ đầy đủ.

Thứ ba, SHTCCP không có tác động trực tiếp đến CLNNL, nhưng đóng vai trò điều tiết tích cực. Cụ thể, SHTCCP làm gia tăng đáng kể hiệu quả của DAOTAO (β tương tác = 0,217) và của MTCN (β tương tác = 0,119) lên CLNNL. Đây là phát hiện mới, khẳng định các chính sách hỗ trợ của Nhà nước đóng vai trò như một “chất xúc tác thể chế”, đặc biệt quan trọng trong việc khuếch đại hiệu quả của hoạt động đào tạo.

Ngoài ra, phân tích đa nhóm (MGA) còn chỉ ra sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trong cơ chế tác động giữa các nhóm quản lý khác nhau về giới tính, độ tuổi, kinh nghiệm và trình độ học vấn. Điều này cho thấy cần có chiến lược quản trị nhân sự phân hóa, phù hợp với đặc điểm của từng nhóm đối tượng.

Tóm lại, kết quả nghiên cứu tại Chương 4 đã cung cấp một bức tranh toàn diện và có hệ thống về các yếu tố then chốt ảnh hưởng đến CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn. Các phát hiện không chỉ khẳng định tính đúng đắn của mô hình lý thuyết được đề xuất mà còn làm sáng tỏ cơ chế tác động tổng hòa, đa tầng giữa các yếu tố thuộc về nội tại doanh nghiệp và sự hỗ trợ từ môi trường thể chế. Những kết quả này tạo nền tảng vững chắc cho việc đưa ra các hàm ý quản trị và chính sách sâu sắc, mang tính ứng dụng cao sẽ được trình bày chi tiết trong Chương 5 tiếp theo.

CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HÀM Ý QUẢN TRỊ

Chương 5 trình bày những kết luận chính rút ra từ kết quả nghiên cứu, đồng thời đưa ra hàm ý quản trị thiết thực. Nội dung chương 5 tập trung vào ba trọng tâm: Tổng hợp các phát hiện chính về các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn; Hàm ý quản trị cho doanh nghiệp, nhà nước và cơ sở đào tạo; Chỉ ra hạn chế và gợi mở hướng nghiên cứu tiếp theo.

5.1. Kết luận

Luận án “Các nhân tố ảnh hưởng đến CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn: Trường hợp nghiên cứu tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ” được thực hiện nhằm xây dựng và kiểm định một mô hình lý thuyết tích hợp, giải thích cơ chế hình thành CLNNL trong bối cảnh ngành công nghệ cao đặc thù. Dựa trên kết quả khảo sát 250 nhà quản lý tại 66 doanh nghiệp và sử dụng phương pháp PLS-SEM, luận án đã đạt được những kết quả chính sau đây:

Thứ nhất, về các yếu tố tác động trực tiếp đến CLNNL (trả lời câu hỏi nghiên cứu 1), luận án khẳng định cả bốn yếu tố đều có ảnh hưởng tích cực và có ý nghĩa thống kê. Trong đó, MDDMCDN có tác động mạnh nhất ($\beta = 0,291$), tiếp đến là MTLV, DAOTAO và MTCN. Phát hiện này vượt xa các nghiên cứu trước vốn chỉ xem đổi mới như kết quả đầu ra; luận án đã chứng minh MDDMCDN là đầu vào chiến lược có vai trò then chốt nhất trong việc nâng cao CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn, nơi vòng đời công nghệ chỉ 18–24 tháng (Moore, 1965).

Thứ hai, về cơ chế trung gian của MTLV (trả lời câu hỏi nghiên cứu 2), luận án đã “giải mã” thành công quá trình chuyên hóa các nguồn lực đầu vào thành CLNNL. Kết quả cho thấy MTLV đóng vai trò trung gian một phần có ý nghĩa trong cả ba mối quan hệ, đặc biệt là chuyên hóa đầu tư công nghệ (MTCN) và DAOTAO thành CLNNL. Đây là một đóng góp lý thuyết mới, chưa từng được kiểm định thực nghiệm trong ngành vi mạch trước đây. Phát hiện này mở rộng mô hình đánh giá đào tạo bốn cấp độ của Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006) bằng cách bổ sung mắt xích “môi trường hỗ trợ” để chuyên hóa học tập thành hành vi.

Thứ ba, về vai trò điều tiết SHTCCP (trả lời câu hỏi nghiên cứu thứ 3), luận án đã cung cấp bằng chứng thực nghiệm đầu tiên tại Việt Nam về cơ chế “khuếch đại thể

chế”. Khác với các nghiên cứu trước chỉ tìm thấy tác động trực tiếp của hỗ trợ chính phủ lên đổi mới, luận án chứng minh SHTCCP đóng vai trò điều tiết tích cực. Đặc biệt, SHTCCP làm gia tăng mạnh mẽ hiệu quả của DAOTAO lên CLNNL (với hệ số tương tác cao nhất trong mô hình). Phát hiện này khẳng định: các chính sách hỗ trợ (ưu đãi thuế, tín dụng R&D, hạ tầng dùng chung) không trực tiếp “sản sinh” ra kỹ sư giỏi, mà chúng tạo ra một môi trường thể chế thuận lợi, qua đó khuếch đại hiệu quả của các nỗ lực đầu tư nội tại của doanh nghiệp, đặc biệt là trong lĩnh vực đào tạo.

Thứ tư, về phân tích đa nhóm (MGA), luận án đã phát hiện những sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trong cơ chế tác động giữa các nhóm quản lý, thể hiện “công sức” khai thác dữ liệu chuyên sâu:

Theo giới tính: Nữ quản lý đánh giá cao hơn tác động của MTCN lên CLNNL.

Theo độ tuổi: Nhóm quản lý dưới 30 tuổi coi trọng tác động gián tiếp của đào tạo qua môi trường làm việc, trong khi nhóm trên 30 tuổi nhấn mạnh tác động trực tiếp, phản ánh sự khác biệt thế hệ trong kỳ vọng về đào tạo.

Theo kinh nghiệm và trình độ học vấn: Cũng ghi nhận những khác biệt rõ rệt, cho thấy cần có chiến lược quản trị nhân sự phân hóa theo từng nhóm.

Thứ năm, về sức mạnh tổng thể của mô hình, luận án đã xây dựng được một mô hình có độ phù hợp tốt, giải thích được 71,7% sự biến thiên của CLNNL (R^2 hiệu chỉnh = 0,717) và có năng lực dự báo mạnh. Điều này khẳng định giá trị khoa học và thực tiễn của mô hình, đồng thời phản ánh “công sức” xây dựng lý thuyết và thu thập dữ liệu nghiêm túc của nghiên cứu sinh.

Tổng kết: Luận án đã hoàn thành toàn bộ các mục tiêu và câu hỏi nghiên cứu đề ra. Bằng việc tích hợp thành công ba lý thuyết nền tảng (Vốn con người, Năng lực động, Thể chế) vào một mô hình thực nghiệm, luận án không chỉ cung cấp bằng chứng định lượng về thứ bậc và cơ chế tác động của các yếu tố đến CLNNL trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ, mà còn làm sáng tỏ vai trò “cầu nối” của MTLV và vai trò “chất xúc tác” của Sự hỗ trợ Chính phủ. Những kết luận này vừa có ý nghĩa học thuật (bổ sung và mở rộng lý thuyết), vừa có giá trị thực tiễn cao, thể hiện rõ “công sức” của luận án trong việc giải quyết một bài toán quản trị cấp bách và phức tạp.

5.2. Hàm ý quản trị

Các hàm ý dưới đây được xây dựng dựa trên kết quả kiểm định mô hình cấu trúc tại Chương 4 (được tóm tắt tại Bảng 4.9, Bảng 4.10 và các kết quả phân tích đa nhóm tại Phụ lục 9). Mô hình nghiên cứu giải thích được 71,7% sự biến thiên của CLNNL trong các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ, cho thấy các phát hiện có giá trị thực tiễn cao. Từ những bằng chứng thực nghiệm này, luận án lần lượt đề xuất các hàm ý quản trị đối với ba nhóm đối tượng chính: doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn, Chính phủ và các cơ quan quản lý nhà nước, cùng các cơ sở đào tạo. Mỗi hàm ý đều xuất phát trực tiếp từ một phát hiện cụ thể và được biện luận để làm rõ cơ chế tác động cũng như hướng hành động cụ thể.

5.2.1. Hàm ý đối với doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn

a) Ưu tiên chiến lược cho mức độ đổi mới của doanh nghiệp

Kết quả từ Bảng 4.12 cho thấy, trong bốn yếu tố được đưa vào mô hình, MDDMCDN có tác động mạnh nhất đến CLNNL ($\beta = 0,291$) và cũng có mức độ ảnh hưởng (f^2) cao nhất so với các biến độc lập khác. Điều này có nghĩa là, trong ngành vi mạch bán dẫn, nơi vòng đời công nghệ chỉ kéo dài 18–24 tháng (Moore, 1965) và áp lực cạnh tranh đến từ sự thay đổi liên tục của các chuẩn thiết kế, công cụ EDA và quy trình sản xuất, khả năng đổi mới không phải là một lựa chọn chiến lược mà là điều kiện sống còn. Luận án đã đảo chiều cách nhìn nhận của các nghiên cứu trước (vốn chỉ xem đổi mới là kết quả đầu ra) để khẳng định: đổi mới chính là đầu vào chiến lược trực tiếp nâng cao trình độ, kỹ năng và năng lực sáng tạo của đội ngũ kỹ sư. Nói một cách cụ thể, khi doanh nghiệp tăng mức độ đổi mới nội tại lên 1 điểm (trên thang đo 5 bậc), chất lượng nguồn nhân lực sẽ tăng tương ứng 0,291 điểm – cao gấp đôi so với tác động của đào tạo đơn thuần (0,146). Điều này có nghĩa là, trong bối cảnh nguồn lực đầu tư có hạn, thay vì chỉ tập trung vào các khóa đào tạo bề nổi, doanh nghiệp nên dành ưu tiên cao nhất cho việc xây dựng văn hóa đổi mới, khuyến khích sáng kiến và đầu tư có hệ thống vào nghiên cứu & phát triển.

Từ phát hiện này, luận án đưa ra ba khuyến nghị cụ thể cho doanh nghiệp.

Thứ nhất, doanh nghiệp cần dành tối thiểu 10% đến 15% doanh thu hàng năm cho hoạt động R&D (tham khảo mức đầu tư của các công ty FDI như Marvell, Synopsys tại TP.HCM). Mức đầu tư này cần được duy trì ổn định qua các năm, không cắt giảm

khi gặp khó khăn ngắn hạn. Đây là mức đầu tư tối thiểu để tạo ra sự cải thiện có ý nghĩa đối với CLNNL, bởi hệ số tác động của MDDMCDN là 0,291, cao nhất trong mô hình.

Thứ hai, cần thiết lập một "không gian an toàn" cho thử nghiệm và sáng tạo, cụ thể là chính sách "20% thời gian sáng tạo", cho phép kỹ sư dành 1 ngày mỗi tuần (hoặc 4 ngày mỗi tháng) cho các dự án cá nhân không bị ràng buộc bởi KPI, và tổ chức cuộc thi ý tưởng nội bộ định kỳ 3 tháng một lần với giải thưởng tối thiểu 10 triệu đồng cho ý tưởng xuất sắc nhất.

Thứ ba, doanh nghiệp cần xây dựng cơ chế khuyến khích đăng ký sáng chế và bảo hộ tài sản trí tuệ, với mức thưởng nóng bằng tiền mặt từ 10–20 triệu đồng cho mỗi sáng chế được cấp bằng, kết hợp với ghi nhận danh dự (bảng vàng sáng chế, bổ nhiệm chức danh "kỹ sư trưởng" hoặc "chuyên gia cao cấp" cho người có nhiều sáng chế nhất).

b) Xây dựng môi trường làm việc như một “cầu nối chuyển hóa”

Một phát hiện có ý nghĩa lý thuyết và thực tiễn sâu sắc khác là vai trò trung gian một phần của MTLV. Như được trình bày tại Bảng 4.12, MTLV không chỉ có tác động trực tiếp đến CLNNL ($\beta = 0,185$, $p = 0,007$), mà còn là cầu nối quan trọng để chuyển hóa các khoản đầu tư vào công nghệ (MTCN) và DAOTAO thành CLNNL. Cụ thể, tác động gián tiếp của MTCN qua MTLV và của DAOTAO qua MTLV đều có ý nghĩa thống kê. Điều này có nghĩa là: một doanh nghiệp có thể chi rất nhiều tiền để mua sắm các bộ công cụ EDA hiện đại nhất, hoặc tổ chức các khóa đào tạo chuyên sâu với giảng viên đầu ngành, nhưng nếu môi trường làm việc thiếu sự hỗ trợ, trao quyền, hợp tác và giảm áp lực thời gian, thì những khoản đầu tư đó sẽ không thể phát huy hết tiềm năng.

Kết quả khảo sát cho thấy MTLV được các nhà quản lý đánh giá cao nhất trong các thang đo (Mean = 3,672/5), song vẫn còn nhiều dư địa cải thiện. Đặc biệt, các khía cạnh như “nhân viên được tham gia vào các quyết định của công ty” (MTLV2 = 3,58) và “các thành viên hợp tác chặt chẽ, sẵn sàng hỗ trợ lẫn nhau” (MTLV5 = 3,70) có điểm số thấp hơn so với các khía cạnh khác. Để cải thiện MTLV, doanh nghiệp cần tập trung vào hai khía cạnh có điểm số thấp nhất, vì đây chính là các "điểm nghẽn" làm suy giảm hiệu quả chuyển hóa của MTLV (mà theo Bảng 4.12, tác động gián tiếp của MTCN qua MTLV là 0,072 và của DAOTAO qua MTLV là 0,039). Từ đó, luận án khuyến nghị doanh nghiệp cần ưu tiên cải thiện ba yếu tố nền tảng của MTLV: (i) đảm bảo đủ nhân sự và tài nguyên để kỹ sư không bị quá tải, có thời gian suy ngẫm và sáng tạo; (ii) tăng

cường sự tham gia của nhân viên vào các quyết định liên quan đến quy trình kỹ thuật và định hướng dự án, qua đó nuôi dưỡng cảm giác sở hữu và trách nhiệm; (iii) xây dựng văn hóa hợp tác, phá bỏ các “lô cốt” chuyên môn, khuyến khích chia sẻ kiến thức chéo giữa các bộ phận. Khi MTLV được cải thiện, mỗi đồng đầu tư vào công nghệ và đào tạo sẽ mang lại hiệu quả cao hơn gấp bội.

c) Thiết kế chương trình đào tạo linh hoạt, phân hóa theo nhóm tuổi và trình độ

Phân tích đa nhóm (MGA) tại Phụ lục 9 đã phát hiện những sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trong cách các nhóm quản lý cảm nhận và đánh giá tác động của đào tạo. Cụ thể, nhóm quản lý dưới 30 tuổi coi trọng tác động gián tiếp của đào tạo thông qua việc cải thiện môi trường làm việc ($p = 0,002$), trong khi nhóm trên 30 tuổi lại nhấn mạnh tác động trực tiếp của đào tạo lên năng lực thực thi công việc ($p = 0,015$). Điều này phản ánh một sự khác biệt thế hệ rõ rệt: lao động trẻ (thuộc thế hệ Gen Y và Gen Z) thường có kỳ vọng cao hơn về sự phát triển cá nhân, cơ hội thăng tiến và một môi trường làm việc hỗ trợ; trong khi lao động lớn tuổi hơn thiên về kết quả thực chất và hiệu quả công việc trực tiếp. Bên cạnh đó, nhóm quản lý có trình độ sau đại học cũng đánh giá cao hơn tác động gián tiếp của DAOTAO qua MTLV ($p = 0,011$), cho thấy tầm nhìn chiến lược và khả năng phân tích hệ thống của đội ngũ có trình độ cao.

Từ những phát hiện này, luận án khuyến nghị doanh nghiệp cần thiết kế các chương trình đào tạo theo hướng linh hoạt và phân hóa. Với nhóm quản lý trẻ và có trình độ cao, cần nhấn mạnh vào các cơ hội phát triển năng lực cá nhân, lộ trình thăng tiến rõ ràng, và các khóa đào tạo kỹ năng mềm (giao tiếp, làm việc nhóm, tư duy phản biện) nhằm gia tăng sự gắn bó và thỏa mãn trong công việc. Với nhóm quản lý lớn tuổi và có kinh nghiệm thực tiễn dày dặn, cần tập trung vào các khóa đào tạo chuyên sâu về kỹ thuật, cập nhật công nghệ mới (AI/ML trong thiết kế vi mạch, kiến trúc RISC-V, low-power design) và các chứng chỉ chuyên môn có giá trị thực tế. Một chương trình đào tạo “một size cho tất cả” sẽ không phát huy hiệu quả tối ưu; thay vào đó, doanh nghiệp cần xây dựng các lộ trình đào tạo cá nhân hóa dựa trên độ tuổi, trình độ và định hướng nghề nghiệp của từng kỹ sư.

5.2.2. Hàm ý đối với Chính phủ và các cơ quan quản lý nhà nước

a) Tập trung nguồn lực hỗ trợ vào đào tạo thực hành và hạ tầng dùng chung

Một trong những phát hiện quan trọng và mới mẻ nhất của luận án liên quan đến

vai trò của SHTCCP. Khác với các nghiên cứu trước đây (tiêu biểu là Yin và cộng sự, 2024) vốn chỉ tìm thấy tác động trực tiếp của hỗ trợ chính phủ lên đổi mới sáng tạo, luận án này chứng minh rằng SHTCCP đóng vai trò là một biến điều tiết (moderator) một “chất xúc tác thể chế” có khả năng khuếch đại đáng kể hiệu quả của các nỗ lực nội tại từ phía doanh nghiệp. Đặc biệt, hệ số tương tác giữa SHTCCP và DAOTAO lên CLNNL ($\beta = 0,217$) cao hơn rõ rệt so với hệ số tương tác giữa SHTCCP và MTCN ($\beta = 0,119$). Điều này có nghĩa là: mỗi đồng Nhà nước đầu tư vào hỗ trợ đào tạo (thông qua học bổng, tài trợ chương trình, ưu đãi thuế cho doanh nghiệp có chương trình đào tạo nội bộ bài bản) sẽ được khuếch đại mạnh mẽ hơn nhiều so với hỗ trợ trực tiếp cho mua sắm công nghệ. Để hình dung rõ hơn về hiệu ứng "đòn bẩy" này: khi có sự hỗ trợ từ Chính phủ (ví dụ thông qua ưu đãi thuế hoặc đồng tài trợ), tác động của mỗi khóa đào tạo nội bộ lên chất lượng nguồn nhân lực được khuếch đại thêm 0,217 điểm, tức là mức tăng thêm gần gấp rưỡi so với tác động của một khóa đào tạo tự thân (0,146). Nói cách khác, một doanh nghiệp nhận được hỗ trợ bài bản từ chính sách sẽ có "hiệu suất đầu tư" vào đào tạo cao hơn tới 150% so với doanh nghiệp cùng quy mô nhưng hoạt động đơn lẻ. Đây là minh chứng rõ ràng nhất cho luận điểm: trong bối cảnh nền kinh tế đang phát triển, vai trò của Nhà nước không phải là người "làm thay" doanh nghiệp, mà là người kiến tạo một sân chơi mà ở đó mỗi đồng vốn tư nhân bỏ ra đều được cộng hưởng và khuếch đại.

Từ phát hiện này, luận án đề xuất một gói chính sách đồng bộ gồm ba trụ cột. *Trụ cột thứ nhất*: Thành lập Quỹ Phát triển Nhân lực Bán dẫn Quốc gia với cơ chế tài trợ có điều kiện. Quỹ này không cấp phát tràn lan mà chỉ hỗ trợ các doanh nghiệp cam kết thực hiện các chương trình đào tạo nội bộ bài bản (ví dụ: tối thiểu 100 giờ đào tạo thực hành/kỹ sư/năm, có giáo trình và giảng viên từ thực tiễn). Hình thức hỗ trợ có thể là giảm thuế thu nhập doanh nghiệp tương ứng với chi phí đào tạo, hoặc tài trợ trực tiếp cho các khóa đào tạo do doanh nghiệp tổ chức. Các chính sách cần được thiết kế dựa trên cơ chế "hỗ trợ có điều kiện" (conditional support) để đảm bảo nguồn lực công được sử dụng hiệu quả, bởi vì hệ số tương tác với DAOTAO ($\beta = 0,217$) cho thấy mỗi đồng hỗ trợ cho đào tạo có hiệu ứng khuếch đại mạnh gấp đôi so với hỗ trợ cho công nghệ ($\beta = 0,119$). *Trụ cột thứ hai*: Đầu tư xây dựng Trung tâm Vi mạch Quốc gia (National Chip Design Center) với các dịch vụ dùng chung, bao gồm: (i) hệ thống máy chủ HPC hiệu năng cao; (ii) bộ công cụ EDA đầy đủ, được cập nhật thường xuyên, mua bản quyền với

số lượng lớn để giảm chi phí cho từng doanh nghiệp; (iii) dịch vụ MPW (Multi-Project Wafer) chuyên nghiệp, giúp các doanh nghiệp vừa và nhỏ, các startup và các trường đại học có thể sản xuất thử nghiệm chip với chi phí chỉ bằng một phần nhỏ so với tự làm. Đây là cách hỗ trợ thiết thực và có tính lan tỏa cao nhất, đặc biệt có ý nghĩa với các doanh nghiệp non trẻ trong nước. *Trụ cột thứ ba*: Xây dựng chính sách thu hút nhân tài mang tính cạnh tranh quốc tế. Bối cảnh cạnh tranh nhân lực bán dẫn toàn cầu đang ở mức rất gay gắt; Việt Nam không thể chỉ trông chờ vào đào tạo nội địa. Cần có các chính sách ưu đãi đặc thù như: giảm 50% thuế thu nhập cá nhân trong 5–10 năm đầu làm việc, hỗ trợ nhà ở trong các khu công nghệ cao, đơn giản hóa thủ tục cấp thẻ cư trú dài hạn cho chuyên gia nước ngoài và gia đình, cũng như cơ chế công nhận và tôn vinh các “kỹ sư trưởng”, “nhà khoa học trưởng” với chế độ đãi ngộ xứng đáng. Đây là những hàm ý chính sách được rút ra trực tiếp từ kết quả nghiên cứu về vai trò điều tiết của SHTCCP là một đóng góp thực tiễn quan trọng của luận án.

b) Điều phối chính sách hỗ trợ đồng đều giữa các địa phương trong vùng Đông Nam Bộ

Kết quả thống kê mô tả tại Bảng 4.4 cho thấy, SHTCCP có độ lệch chuẩn cao nhất (0,983) so với tất cả các thang đo khác trong mô hình. Điều này phản ánh một thực tế: nhận thức về mức độ hỗ trợ của Chính phủ có sự khác biệt rất lớn giữa các doanh nghiệp tọa lạc tại các địa phương khác nhau trong vùng. Nguyên nhân chủ yếu là do TP.HCM đã ban hành Quyết định số 3686/QĐ-UBND (Chương trình phát triển công nghiệp vi mạch tại Khu Công nghệ cao giai đoạn 2025–2030) với nhiều chính sách hỗ trợ cụ thể, trong khi các tỉnh như Bình Phước, Tây Ninh, Đồng Nai, Bà Rịa – Vũng Tàu hầu như chưa có chương trình hỗ trợ tương tự. Sự mất cân đối này không chỉ tạo ra khoảng cách về cơ hội phát triển giữa các doanh nghiệp, mà còn làm trầm trọng thêm tình trạng tập trung nhân lực quá mức tại TP.HCM (76,6% tổng số kỹ sư thiết kế vi mạch bán dẫn toàn vùng).

Từ phát hiện này, luận án khuyến nghị các tỉnh còn lại trong vùng Đông Nam Bộ cần sớm xây dựng và ban hành các chương trình hỗ trợ riêng, ít nhất là ở ba lĩnh vực: (i) hỗ trợ đào tạo (học bổng, tài trợ khóa học, hợp tác với các trường đại học kỹ thuật); (ii) hỗ trợ kết nối doanh nghiệp với các cơ sở đào tạo và viện nghiên cứu; (iii) hỗ trợ cơ sở hạ tầng (khu công nghệ cao, văn phòng dùng chung, ưu đãi thuê đất). Bên cạnh đó,

cần có cơ chế phối hợp liên tỉnh để tránh cạnh tranh thiếu lành mạnh và tạo ra một hệ sinh thái bán dẫn thống nhất, hỗ trợ lẫn nhau trong toàn vùng.

5.2.3. Hàm ý đối với các cơ sở đào tạo (trường đại học, viện nghiên cứu)

a) *Chuyển đổi mô hình đào tạo từ lý thuyết thuần túy sang “học thông qua làm” (learning by doing), gắn kết chặt chẽ với thực tiễn doanh nghiệp*

Kết quả từ Bảng 4.12 cho thấy DAOTAO có tác động trực tiếp ($\beta = 0,146$) và gián tiếp ($\beta = 0,039$) đến CLNNL. Những con số này, mặc dù có ý nghĩa thống kê, nhưng chỉ ở mức trung bình, thấp hơn kỳ vọng ban đầu. Điều này gợi ý rằng các chương trình đào tạo hiện tại, dù có tác động tích cực, vẫn chưa thực sự đáp ứng được nhu cầu của ngành. Các cuộc phỏng vấn chuyên gia (Phụ lục 1.2) đã cung cấp một lời giải thích sâu sắc: hầu hết kỹ sư mới tốt nghiệp đều rất yếu về kỹ năng thực hành với các công cụ EDA hiện đại, phải mất từ 6 đến 9 tháng đào tạo lại tại doanh nghiệp mới có thể làm việc độc lập. Khoảng cách giữa “học trong trường” và “làm trong thực tế” vẫn còn rất lớn. Để cảm nhận được khoảng cách này, cần so sánh với một nghiên cứu quốc tế: Alsalamah và Callinan (2021) trong bối cảnh đào tạo cán bộ quản lý tại Saudi Arabia ghi nhận tác động của đào tạo lên thay đổi hành vi lên tới $\beta = 0,482$, và 95,2% người tham gia cải thiện năng lực làm việc sau khóa học. Nguyên nhân của sự khác biệt nằm ở chỗ: tại các nền kinh tế phát triển, người học đã có nền tảng vững chắc từ hệ thống giáo dục đại học, chỉ cần “bồi dưỡng thêm” là có thể áp dụng ngay. Trong khi đó, tại Việt Nam, phỏng vấn chuyên gia cho thấy phần lớn kỹ sư mới tốt nghiệp phải mất từ 6 đến 9 tháng đào tạo lại mới có thể làm chủ được bộ công cụ EDA và quy trình thiết kế chuẩn công nghiệp. Như vậy, các trường đại học không thể đứng ngoài cuộc; họ buộc phải thay đổi triệt để từ “dạy lý thuyết” sang “dạy qua dự án thực tế”

Từ thực trạng đó, luận án đề xuất một lộ trình cải cách đào tạo gồm bốn bước. *Bước một*: Các trường đại học cần chủ động tiếp cận các hãng cung cấp công cụ EDA lớn như Cadence, Synopsys, Siemens EDA để tham gia các chương trình giấy phép giáo dục (university program), qua đó đưa bộ công cụ chuyên nghiệp vào phòng thí nghiệm và bài giảng ngay từ năm thứ hai hoặc thứ ba. *Bước hai*: Tái cấu trúc chương trình đào tạo theo hướng project-based learning, trong đó mỗi môn học chuyên ngành đều có một đồ án thiết kế vi mạch hoàn chỉnh (từ mô tả kiến trúc, viết RTL, tổng hợp, kiểm tra, đến bố trí vật lý) sử dụng các công cụ EDA thực tế. *Bước ba*: Yêu cầu bắt buộc

đối với sinh viên năm cuối là phải hoàn thành một kỳ thực tập tối thiểu 3–6 tháng tại doanh nghiệp vi mạch, và kết quả thực tập được tính là một phần quan trọng của đồ án tốt nghiệp. *Bước bốn:* Mời các chuyên gia kỳ cựu từ doanh nghiệp tham gia giảng dạy các chuyên đề thực tế, đồng hướng dẫn đồ án, hoặc tổ chức các chuỗi hội thảo chuyên sâu về xu hướng công nghệ mới (AI/ML trong thiết kế vi mạch, kiến trúc chip chuyên dụng, an ninh phần cứng, v.v.). Chỉ khi thực hiện đồng bộ các bước trên, các cơ sở đào tạo mới có thể thu hẹp khoảng cách giữa đào tạo và thực tiễn, cung cấp cho thị trường những kỹ sư “job-ready”.

b) Phát triển đội ngũ giảng viên có kinh nghiệm thực tế, gắn kết với công nghiệp

Một thực tế khác được phản ánh qua các cuộc phỏng vấn chuyên gia là nhiều giảng viên đại học, dù có trình độ lý thuyết cao (tiến sĩ, phó giáo sư), lại thiếu kinh nghiệm thực tế trong môi trường công nghiệp vi mạch. Họ hiếm khi được tiếp cận với các quy trình thiết kế hiện đại, các công cụ EDA thương mại và áp lực về thời gian, chi phí, chất lượng như trong doanh nghiệp thực thụ. Kết quả phân tích đa nhóm (Phụ lục 9) cho thấy, nhóm quản lý có trình độ sau đại học (thường là những người đã trải qua đào tạo chuyên sâu và có tư duy hệ thống) đánh giá cao hơn tác động gián tiếp của đào tạo qua môi trường làm việc ($p = 0,011$). Điều này gợi ý rằng, để thiết kế và vận hành một chương trình đào tạo hiệu quả, bản thân người giảng viên cũng cần có tầm nhìn chiến lược và trải nghiệm thực tế.

Từ đó, luận án đề xuất hai giải pháp cụ thể. *Giải pháp thứ nhất:* Nhà trường cần xây dựng cơ chế khuyến khích giảng viên tham gia các kỳ nghỉ phép nghiên cứu (sabbatical) tại doanh nghiệp, kéo dài từ 6 đến 12 tháng. Trong thời gian này, giảng viên sẽ làm việc như một kỹ sư chính thức hoặc cộng tác nghiên cứu, trực tiếp tham gia vào các dự án thiết kế thực tế. Kinh nghiệm thu được sẽ được chuyển hóa trực tiếp vào bài giảng, hướng dẫn sinh viên và định hướng nghiên cứu. *Giải pháp thứ hai:* Các trường đại học cần chủ động ký kết các thỏa thuận hợp tác chiến lược với doanh nghiệp để triển khai các dự án R&D chung. Trong các dự án này, giảng viên và sinh viên cùng làm việc với kỹ sư của doanh nghiệp để giải quyết các bài toán thực tế (ví dụ: tối ưu hóa công suất tiêu thụ cho một khối IP, phát triển bộ testbench tự động, nghiên cứu kiến trúc chip chuyên cho ứng dụng AI tại biên). Mô hình này không chỉ nâng cao năng lực thực tế cho giảng viên mà còn tạo ra một hệ sinh thái học tập – nghiên cứu – ứng dụng khép kín, có lợi cho cả ba bên.

5.3. Đóng góp và hướng nghiên cứu tiếp theo

5.3.1. Đóng góp về mặt lý thuyết

Luận án có ba đóng góp lý thuyết chính, được xây dựng dựa trên việc tích hợp ba lý thuyết nền tảng (Lý thuyết Vốn con người của Becker, 1964; Lý thuyết Năng lực động của Teece, 2007; Lý thuyết Thể chế của DiMaggio và Powell, 1983) và kiểm định thực nghiệm trong bối cảnh đặc thù của lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ, Việt Nam. Mỗi đóng góp đều xuất phát từ một kết quả định lượng cụ thể và được biện luận để làm rõ ý nghĩa lý thuyết mới mà luận án mang lại.

Thứ nhất, luận án đã phát triển và kiểm định thành công một mô hình tích hợp toàn diện về CLNNL trong ngành công nghệ cao, vượt qua các cách tiếp cận phiến diện của các nghiên cứu trước đây.

Trước luận án này, các công trình nghiên cứu về CLNNL thường có xu hướng tiếp cận theo một trong hai hướng: hoặc tập trung vào các nhân tố nội tại của doanh nghiệp như đào tạo, lương thưởng, môi trường làm việc (Chen và Zheng, 2022; Juliana Jaya và cộng sự, 2020), hoặc nhấn mạnh vào các nhân tố bên ngoài như chính sách hỗ trợ của Nhà nước, khung thể chế (Yin và cộng sự, 2024). Sự tách biệt này, mặc dù có giá trị riêng, đã tạo ra một khoảng trống lý thuyết đáng kể: không có nghiên cứu nào giải thích một cách hệ thống và đầy đủ cơ chế hình thành CLNNL trong một lĩnh vực phức tạp và chịu nhiều tác động tổng hợp như ngành vi mạch bán dẫn, nơi tốc độ đổi mới công nghệ diễn ra với chu kỳ chỉ 18–24 tháng (Moore, 1965), đồng thời sự can thiệp của chính sách nhà nước đóng vai trò rất lớn.

Luận án này đã lấp đầy khoảng trống đó bằng cách đề xuất và kiểm định một mô hình tích hợp (integrated model) kết hợp hài hòa cả hai nhóm yếu tố: nội tại doanh nghiệp (bao gồm MTCN, DAOTAO, MDDMCDN, và MTLV) và thể chế bên ngoài (SHTCCP). Kết quả thực nghiệm từ 250 nhà quản lý tại 66 doanh nghiệp cho thấy mô hình có độ phù hợp cao (SRMR = 0,054) và đặc biệt, giải thích được 71,7% sự biến thiên của CLNNL (R^2 hiệu chỉnh = 0,717), một con số rất cao trong lĩnh vực khoa học xã hội, khẳng định sức mạnh giải thích vượt trội của mô hình tích hợp so với các mô hình đơn lẻ trước đây.

Đóng góp này không chỉ dừng lại ở giá trị thống kê. Về mặt lý thuyết, nó chứng minh rằng CLNNL không phải là kết quả của các nỗ lực đơn lẻ từ phía doanh nghiệp

hay từ phía nhà nước, mà là sản phẩm của một hệ sinh thái đồng bộ, nơi các chính sách vĩ mô và chiến lược vi mô tương tác, bổ sung và củng cố lẫn nhau. Một doanh nghiệp có thể đầu tư rất nhiều vào công nghệ và đào tạo, nhưng nếu thiếu sự hỗ trợ từ khung chính sách (ưu đãi thuế, hạ tầng dùng chung, chương trình đào tạo quốc gia), hiệu quả sẽ bị giới hạn. Ngược lại, một chính sách hỗ trợ dù tốt đến đâu cũng khó phát huy tác dụng nếu doanh nghiệp thiếu nội lực. Như vậy, luận án đã cung cấp một lăng kính phân tích mới, có thể được điều chỉnh để áp dụng cho các ngành công nghệ cao khác trong bối cảnh Việt Nam và các nền kinh tế mới nổi tương tự.

Thứ hai, luận án đã làm sáng tỏ cơ chế trung gian của MTLV, một “hộp đen” chưa từng được khám phá thực nghiệm trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn trước đây.

Một trong những câu hỏi lý thuyết cốt lõi mà quản trị nguồn nhân lực luôn phải đối mặt là: tại sao có doanh nghiệp đầu tư rất nhiều vào công nghệ và đào tạo nhưng CLNNL không cải thiện tương xứng? Các lý thuyết hiện hữu, chẳng hạn như mô hình đánh giá đào tạo bốn cấp độ của Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006), giả định một mối liên hệ trực tiếp và tuyến tính từ học tập (cấp độ 2) sang hành vi (cấp độ 3) và kết quả (cấp độ 4). Tuy nhiên, thực tiễn cho thấy có rất nhiều trở ngại trong quá trình chuyển hóa này: người lao động có thể học được kiến thức mới nhưng không có cơ hội, không có động lực, hoặc không có môi trường hỗ trợ để áp dụng vào công việc thực tế.

Luận án đã giải quyết câu hỏi này bằng cách đưa MTLV vào mô hình với vai trò là một biến trung gian (mediator). Kết quả kiểm định từ Bảng 4.12 cho thấy MTLV không chỉ có tác động trực tiếp đến CLNNL ($\beta = 0,185, p = 0,007$), mà còn đóng vai trò trung gian một phần có ý nghĩa thống kê trong cả ba mối quan hệ: MTCN \rightarrow CLNNL, MDDMCDN \rightarrow CLNNL, và DAOTAO \rightarrow CLNNL. Điều này có nghĩa là, một phần tác động của đầu tư công nghệ, đổi mới và đào tạo lên CLNNL được truyền dẫn thông qua sự cải thiện của MTLV.

Về mặt lý thuyết, phát hiện này bổ sung một mắt xích quan trọng còn thiếu trong mô hình Kirkpatrick và Kirkpatrick (2006). Nó khẳng định rằng: để kiến thức được chuyển hóa thành hành vi và kết quả, cần có một môi trường làm việc hỗ trợ, nơi người lao động được trao quyền (MTLV2), được hợp tác với đồng nghiệp (MTLV5), được đảm bảo đủ nguồn lực để thực hiện công việc (MTLV1), và được lãnh đạo coi trọng

chất lượng (MTLV3). Nói cách khác, đầu tư vào công nghệ và đào tạo chỉ là điều kiện cần, môi trường làm việc tích cực mới là điều kiện đủ để biến các khoản đầu tư đó thành năng lực thực tế của đội ngũ kỹ sư.

Đồng thời, phát hiện này cũng củng cố và mở rộng Lý thuyết Tự quyết (Self-Determination Theory) của Ryan và Deci (2000) vào bối cảnh tổ chức. Lý thuyết Tự quyết cho rằng con người có ba nhu cầu tâm lý cơ bản: nhu cầu tự chủ (autonomy), nhu cầu năng lực (competence) và nhu cầu liên kết (relatedness). Luận án đã chứng minh rằng một MTLV đáp ứng được các nhu cầu này (thông qua trao quyền, cơ hội phát triển, văn hóa hợp tác) chính là yếu tố then chốt để kích hoạt động lực nội tại, từ đó thúc đẩy hành vi học hỏi liên tục và nâng cao chất lượng công việc. Đây là một đóng góp lý thuyết có giá trị, vượt ra ngoài phạm vi ngành vi mạch.

Thứ ba, luận án đã khẳng định vai trò điều tiết mạnh mẽ của SHTCCP, đồng thời củng cố và mở rộng Lý thuyết Thẻ chế (DiMaggio và Powell, 1983) trong bối cảnh các nền kinh tế mới nổi.

Các nghiên cứu trước đây về vai trò của Nhà nước đối với phát triển ngành công nghệ cao thường tìm kiếm các tác động trực tiếp: hỗ trợ tài chính dẫn đến tăng cường đổi mới, ưu đãi thuế dẫn đến tăng đầu tư R&D, v.v. (Yin và cộng sự, 2024). Tuy nhiên, luận án này đã đưa ra một phát hiện khác biệt và tinh tế hơn. Kết quả từ phân tích mô hình cấu trúc (phụ lục 12) cho thấy SHTCCP không có tác động trực tiếp đến CLNNL ($p = 0,561$). Điều này có nghĩa là, chỉ riêng các chính sách hỗ trợ của Nhà nước, nếu đứng độc lập, sẽ không trực tiếp làm cho đội ngũ kỹ sư giỏi hơn.

Thay vào đó, SHTCCP đóng vai trò là một biến điều tiết (moderator) một “chất xúc tác thẻ chế” có khả năng khuếch đại đáng kể hiệu quả của các nỗ lực nội tại từ phía doanh nghiệp. Đặc biệt, hệ số tương tác giữa SHTCCP và DAOTAO lên CLNNL ($\beta = 0,217, p < 0,001$) cao hơn rõ rệt so với hệ số tương tác giữa SHTCCP và MTCN ($\beta = 0,119$). Điều này chứng tỏ: khi có sự hỗ trợ từ Chính phủ (ví dụ: ưu đãi thuế cho doanh nghiệp có chương trình đào tạo nội bộ, học bổng cho kỹ sư đi đào tạo nước ngoài, hoặc chương trình quốc gia về chuẩn hóa kỹ năng thiết kế vi mạch), thì mỗi đồng doanh nghiệp đầu tư vào đào tạo sẽ mang lại hiệu quả cao hơn gấp bội so với khi không có sự hỗ trợ đó.

Về mặt lý thuyết, phát hiện này củng cố và mở rộng Lý thuyết Thẻ chế của

DiMaggio và Powell (1983) theo hai hướng. Thứ nhất, nó bổ sung một cơ chế cụ thể cho áp lực thể chế (institutional pressure) trong bối cảnh nền kinh tế mới nổi. Thay vì chỉ là những áp lực bắt buộc (coercive) từ pháp luật hay áp lực mô phỏng (mimetic) từ các doanh nghiệp hàng đầu, sự hỗ trợ chủ động từ Nhà nước còn tạo ra một hiệu ứng “khuếch đại” làm gia tăng hiệu quả của các hoạt động nội bộ doanh nghiệp. Thứ hai, phát hiện này lý giải tại sao các mô hình phát triển nguồn nhân lực thành công từ các nước phát triển (như Hoa Kỳ, Đài Loan, Hàn Quốc) đôi khi không mang lại hiệu quả tương tự khi áp dụng nguyên bản vào Việt Nam. Nguyên nhân sâu xa không chỉ nằm ở sự khác biệt về trình độ công nghệ hay năng lực quản trị, mà còn ở sự khác biệt về bối cảnh thể chế, cụ thể là mức độ và cách thức hỗ trợ của Nhà nước đối với ngành. Khi bối cảnh thể chế thay đổi, hiệu quả của cùng một chính sách nội bộ cũng thay đổi theo.

Tóm lại, thông qua việc xây dựng một mô hình tích hợp, làm sáng tỏ cơ chế trung gian của MTLV, và khẳng định vai trò điều tiết then chốt của SHTCCP, luận án đã có những đóng góp có giá trị vào lý thuyết về phát triển nguồn nhân lực và lý thuyết thể chế. Những đóng góp này không chỉ có ý nghĩa trong phạm vi thiết kế vi mạch bán dẫn tại vùng Đông Nam Bộ, mà còn có thể là tài liệu tham khảo cho các nghiên cứu về phát triển nhân lực chất lượng cao trong các ngành công nghệ cao khác, đặc biệt là trong bối cảnh các nền kinh tế đang phát triển và chuyển đổi.

5.3.2. Đóng góp về mặt thực tiễn

Luận án cung cấp ba nhóm đóng góp thực tiễn chính, tương ứng với ba nhóm đối tượng trực tiếp trong hệ sinh thái bán dẫn tại Việt Nam: doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn, Chính phủ và các cơ quan quản lý nhà nước, cùng các cơ sở đào tạo. Mỗi nhóm đóng góp đều xuất phát từ các phát hiện định lượng cụ thể của mô hình (đã trình bày tại Bảng 4.12, Bảng 4.13 và Phụ lục 9), được biện luận để làm rõ giá trị ứng dụng trong thực tiễn quản trị và hoạch định chính sách

Đối với doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn, luận án mang lại hai đóng góp thực tiễn quan trọng.

Thứ nhất, luận án cung cấp một bộ công cụ tự đánh giá (self-assessment toolkit) dựa trên mô hình đã được kiểm định, giúp các doanh nghiệp (đặc biệt là các doanh nghiệp vừa và nhỏ, các công ty khởi nghiệp trong lĩnh vực vi mạch) có thể chẩn đoán một cách hệ thống thực trạng các yếu tố nội tại ảnh hưởng đến CLNNL. Cụ thể, doanh

nghiệp có thể xây dựng một bảng hỏi ngắn gọn dựa trên 26 biến quan sát của 6 thang đo (MTCN, DAOTAO, MDDMCDN, MTLV, SHTCCP, CLNNL) để định lượng điểm số cho từng yếu tố. Ví dụ, điểm số MTLV được tổng hợp từ các câu hỏi về sự đảm bảo nguồn lực (MTLV1), sự tham gia vào quyết định (MTLV2), sự coi trọng chất lượng từ lãnh đạo (MTLV3), năng lực quản lý và hỗ trợ (MTLV4), và mức độ hợp tác giữa các thành viên (MTLV5). Một doanh nghiệp có điểm MTLV thấp nhưng điểm MTCN cao sẽ biết rằng vấn đề không nằm ở công nghệ mà nằm ở môi trường làm việc, từ đó chuyển trọng tâm cải thiện sang văn hóa tổ chức, trao quyền cho nhân viên, và đào tạo kỹ năng lãnh đạo cho cấp quản lý trung gian. Bộ công cụ này có thể được triển khai dưới dạng bảng tính Excel đơn giản hoặc tích hợp vào các phần mềm quản trị nhân sự nội bộ, giúp doanh nghiệp định kỳ (ví dụ: 6 tháng một lần) đánh giá và theo dõi sự thay đổi của các yếu tố theo thời gian.

Thứ hai, luận án xác định rõ thứ bậc ưu tiên chiến lược cho các doanh nghiệp dựa trên mức độ tác động của từng yếu tố. Kết quả từ Bảng 4.12 cho thấy MDDMCDN có tác động mạnh nhất đến CLNNL ($\beta = 0,291$), cao hơn đáng kể so với MTLV ($\beta = 0,185$), DAOTAO ($\beta = 0,146$) và MTCN ($\beta = 0,130$). Điều này có nghĩa là, trong bối cảnh nguồn lực có hạn, doanh nghiệp nên ưu tiên đầu tư vào các hoạt động thúc đẩy đổi mới: dành tỷ lệ ngân sách ổn định cho R&D (kinh nghiệm từ các công ty FDI tại TP.HCM cho thấy mức 10–15% doanh thu là khả thi), thiết lập “không gian an toàn” cho kỹ sư thử nghiệm ý tưởng mới (ví dụ: chính sách “giờ sáng tạo” dành 20% quỹ thời gian), khuyến khích đăng ký sáng chế và bảo hộ tài sản trí tuệ. Bên cạnh đó, vai trò trung gian của MTLV cho thấy các khoản đầu tư vào công nghệ và đào tạo sẽ không phát huy hiệu quả tối đa nếu thiếu một môi trường làm việc hỗ trợ. Do đó, doanh nghiệp cần thực hiện đồng thời hai chiến lược: vừa đầu tư vào “cứng” (công nghệ, đào tạo) vừa cải thiện “mềm” (văn hóa, trao quyền, hợp tác). Nếu chỉ làm một trong hai, hiệu quả sẽ bị giới hạn đáng kể. Đây là những hàm ý có tính chiến lược, giúp doanh nghiệp tránh lãng phí nguồn lực vào các hoạt động không mang lại tác động mong muốn.

Đối với Chính phủ và các cơ quan quản lý nhà nước, luận án mang lại hai đóng góp thực tiễn quan trọng, liên quan đến việc thiết kế chính sách hỗ trợ dựa trên bằng chứng.

Thứ nhất, luận án cung cấp bằng chứng thực nghiệm đầu tiên tại Việt Nam về cơ chế tác động của SHTCCP đối với CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn. Kết quả từ phân

tích mô hình cấu trúc (phụ lục 12) chỉ ra rằng SHTCCP đóng vai trò điều tiết (moderator), tức là một “chất xúc tác thể chế” có khả năng khuếch đại hiệu quả của các nỗ lực nội tại từ phía doanh nghiệp. Đặc biệt, hệ số tương tác giữa SHTCCP và DAOTAO lên CLNNL ($\beta = 0,217$) cao hơn đáng kể so với hệ số tương tác với MTCN ($\beta = 0,119$). Điều này có nghĩa là: hỗ trợ của Nhà nước cho hoạt động đào tạo có hiệu quả khuếch đại lớn nhất. Một chính sách ưu đãi thuế cho doanh nghiệp có chương trình đào tạo nội bộ bài bản, hoặc một chương trình học bổng quốc gia cho kỹ sư đi đào tạo nước ngoài, sẽ mang lại “lợi tức xã hội” cao hơn nhiều so với việc trợ cấp trực tiếp cho mua sắm công nghệ.

Từ phát hiện này, luận án đề xuất một gói chính sách đồng bộ gồm ba trụ cột. *Trụ cột thứ nhất*: Thành lập Quỹ Phát triển Nhân lực Bán dẫn Quốc gia với cơ chế tài trợ có điều kiện chỉ hỗ trợ các doanh nghiệp cam kết thực hiện các chương trình đào tạo thực hành nghiêm túc (ví dụ: tối thiểu 100 giờ đào tạo/kỹ sư/năm, có giáo trình và giảng viên từ thực tiễn). Hình thức hỗ trợ có thể là giảm thuế thu nhập doanh nghiệp tương ứng với chi phí đào tạo, hoặc tài trợ trực tiếp cho các khóa đào tạo do doanh nghiệp tổ chức. *Trụ cột thứ hai*: Đầu tư xây dựng Trung tâm Vi mạch Quốc gia với các dịch vụ dùng chung: hệ thống máy chủ HPC, bộ công cụ EDA đầy đủ (được mua bản quyền với số lượng lớn để giảm chi phí cho từng doanh nghiệp), và dịch vụ MPW (Multi-Project Wafer) chuyên nghiệp. Điều này đặc biệt có ý nghĩa với các doanh nghiệp vừa và nhỏ, các startup và các trường đại học, giúp giảm rào cản gia nhập ngành một cách đáng kể. *Trụ cột thứ ba*: Xây dựng chính sách thu hút nhân tài mang tính cạnh tranh quốc tế, bao gồm giảm thuế thu nhập cá nhân, hỗ trợ nhà ở, đơn giản hóa thủ tục cư trú cho chuyên gia nước ngoài, và cơ chế công nhận, tôn vinh các “kỹ sư trưởng”, “nhà khoa học trưởng”. Những chính sách này không phải là những khuyến nghị chung chung, mà được rút ra trực tiếp từ các hệ số tương tác cụ thể của mô hình là một minh chứng cho giá trị của nghiên cứu này trong việc hỗ trợ ra quyết định chính sách dựa trên bằng chứng.

Thứ hai, luận án cung cấp cơ sở khoa học để điều phối chính sách hỗ trợ đồng đều giữa các địa phương trong vùng Đông Nam Bộ. Kết quả thống kê mô tả tại Bảng 4.4 cho thấy SHTCCP có độ lệch chuẩn cao nhất (0,983) so với tất cả các thang đo khác. Điều này phản ánh một thực tế đáng báo động: nhận thức về mức độ hỗ trợ của Chính phủ có sự khác biệt rất lớn giữa các doanh nghiệp tọa lạc tại các địa phương khác nhau. Nguyên nhân chủ yếu là do TP.HCM đã ban hành Quyết định số 3686/QĐ-UBND với

hiều chính sách hỗ trợ cụ thể, trong khi các tỉnh như Bình Phước, Tây Ninh, Đồng Nai, Bà Rịa – Vũng Tàu hầu như chưa có chương trình hỗ trợ tương tự. Sự mất cân đối này không chỉ tạo ra khoảng cách về cơ hội phát triển giữa các doanh nghiệp, mà còn làm trầm trọng thêm tình trạng tập trung nhân lực quá mức tại TP.HCM (76,6% tổng số kỹ sư thiết kế vi mạch bán dẫn toàn vùng). Luận án khuyến nghị các tỉnh còn lại cần sớm xây dựng chương trình hỗ trợ riêng, ít nhất ở ba lĩnh vực: hỗ trợ đào tạo (học bổng, tài trợ khóa học), hỗ trợ kết nối doanh nghiệp với các cơ sở đào tạo, và hỗ trợ cơ sở hạ tầng (khu công nghệ cao, ưu đãi thuê đất). Đồng thời, cần có cơ chế phối hợp liên tỉnh để tránh cạnh tranh thiếu lành mạnh và tạo ra một hệ sinh thái bán dẫn thống nhất, hỗ trợ lẫn nhau trong toàn vùng.

Đối với các cơ sở đào tạo (trường đại học, viện nghiên cứu), luận án mang lại hai đóng góp thực tiễn quan trọng, hướng đến thu hẹp khoảng cách giữa đào tạo và thực tiễn doanh nghiệp.

Thứ nhất, luận án cung cấp bằng chứng thực nghiệm về sự tồn tại và mức độ của khoảng cách giữa đào tạo trong trường và yêu cầu của doanh nghiệp. Kết quả định lượng từ Bảng 4.12 cho thấy DAOTAO có tác động trực tiếp ($\beta = 0,146$) và gián tiếp ($\beta = 0,039$) đến CLNNL, những con số có ý nghĩa thống kê nhưng ở mức thấp hơn so với kỳ vọng. Các cuộc phỏng vấn chuyên gia (Phụ lục 1.2) đã cung cấp lời giải thích sâu sắc: hầu hết kỹ sư mới tốt nghiệp đều rất yếu về kỹ năng thực hành với các công cụ EDA hiện đại, phải mất từ 6 đến 9 tháng đào tạo lại tại doanh nghiệp mới có thể làm việc độc lập. Điều này cho thấy, mặc dù các chương trình đào tạo hiện tại có tác động tích cực, nhưng vẫn chưa đáp ứng được nhu cầu thực tế của thị trường lao động. Luận án đã “lượng hóa” được khoảng cách này, cung cấp một luận cứ khoa học vững chắc để các trường đại học thấy được sự cần thiết phải cải cách chương trình đào tạo.

Thứ hai, luận án đề xuất một lộ trình cải cách cụ thể, khả thi dựa trên mô hình “học thông qua làm” (learning by doing). Từ phân tích kết quả nghiên cứu, luận án khuyến nghị các cơ sở đào tạo cần thực hiện đồng bộ bốn bước. Bước một: Chủ động tiếp cận các hãng cung cấp công cụ EDA lớn như Cadence, Synopsys, Siemens EDA để tham gia các chương trình giấy phép giáo dục (university program), qua đó đưa bộ công cụ chuyên nghiệp vào phòng thí nghiệm và bài giảng ngay từ năm thứ hai hoặc thứ ba. Bước hai: Tái cấu trúc chương trình đào tạo theo hướng project-based learning, trong đó mỗi môn học chuyên ngành đều có một đề án thiết kế vi mạch hoàn chỉnh (từ mô tả

kiến trúc, viết RTL, tổng hợp, kiểm tra, đến bố trí vật lý) sử dụng các công cụ EDA thực tế. Bước ba: Yêu cầu bắt buộc đối với sinh viên năm cuối phải hoàn thành một kỳ thực tập tối thiểu 3–6 tháng tại doanh nghiệp vi mạch, và kết quả thực tập được tính là một phần quan trọng của đề án tốt nghiệp. Bước bốn: Mời các chuyên gia kỳ cựu từ doanh nghiệp tham gia giảng dạy các chuyên đề thực tế, đồng hướng dẫn đề án, hoặc tổ chức các chuỗi hội thảo chuyên sâu về xu hướng công nghệ mới. Bên cạnh đó, luận án cũng nhấn mạnh sự cần thiết phải phát triển đội ngũ giảng viên có kinh nghiệm thực tế thông qua cơ chế nghỉ phép nghiên cứu (sabbatical) tại doanh nghiệp (6–12 tháng) và các dự án R&D hợp tác với công ty. Khi giảng viên có trải nghiệm thực tế, họ sẽ truyền đạt được những kiến thức và góc nhìn sát với thực tiễn, từ đó nâng cao chất lượng đầu ra của sinh viên.

Tóm lại, thông qua việc cung cấp các công cụ đánh giá cụ thể cho doanh nghiệp, các hàm ý chính sách trọng điểm dựa trên bằng chứng cho Chính phủ, và các giải pháp cải cách chương trình đào tạo có tính khả thi cho các cơ sở giáo dục, luận án kỳ vọng sẽ trở thành một tài liệu tham khảo có giá trị, đóng góp thiết thực vào sự phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành công nghiệp bán dẫn Việt Nam một trong những lĩnh vực chiến lược của quốc gia trong giai đoạn tới.

5.3.3. Hạn chế của nghiên cứu và hướng nghiên cứu tiếp theo

a. Hạn chế của nghiên cứu

Mặc dù luận án đã được thực hiện một cách công phu và đạt được những kết quả có giá trị, nghiên cứu sinh cũng thẳng thắn thừa nhận một số hạn chế nhất định. Việc chỉ ra các hạn chế này không làm giảm giá trị của luận án, mà ngược lại, thể hiện tính trung thực trong nghiên cứu khoa học và là cơ sở để đề xuất những hướng nghiên cứu tiếp theo.

Thứ nhất, về phạm vi không gian và tính đại diện của mẫu khảo sát. Nghiên cứu chỉ được thực hiện tại vùng Đông Nam Bộ, khu vực có hệ sinh thái doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn phát triển nhất cả nước. Mặc dù đây là lựa chọn phù hợp với mục tiêu nghiên cứu, nhưng kết quả có thể chưa khái quát hóa được cho các vùng khác như Đồng bằng sông Hồng hay miền Trung, nơi có điều kiện kinh tế, chính sách và mức độ tập trung doanh nghiệp khác biệt. Đây là một hạn chế về tính đại diện theo không gian.

Thứ hai, về thiết kế nghiên cứu cắt ngang (cross-sectional). Luận án sử dụng dữ

liệu được thu thập tại một thời điểm duy nhất (khảo sát từ tháng 10/2024 đến tháng 02/2025). Thiết kế này cho phép xác định mối quan hệ giữa các biến, nhưng không thể khẳng định chắc chắn các mối quan hệ nhân quả một chiều (mặc dù đã được biện giải bằng lý thuyết). Các tác động như đầu tư vào đào tạo hay đổi mới thường có độ trễ nhất định về thời gian mới ảnh hưởng đến CLNNL, mà nghiên cứu cắt ngang khó có thể nắm bắt được.

Thứ ba, về nguồn dữ liệu đơn nhất (common method bias). Dữ liệu được thu thập từ một nguồn duy nhất là các nhà quản lý (không có dữ liệu từ kỹ sư trực tiếp hoặc từ các nguồn khách quan khác). Mặc dù các kiểm định thống kê (Harman một nhân tố, HTMT) cho thấy không có dấu hiệu nghiêm trọng của sai lệch do phương pháp chung, nhưng nguy cơ này vẫn tồn tại, đặc biệt đối với các biến mang tính cảm nhận như MTLV hay SHTCCP.

Thứ tư, về giới hạn của mô hình nghiên cứu. Mặc dù mô hình giải thích được 71,7% sự biến thiên của CLNNL, vẫn còn gần 30% sự biến thiên chưa được giải thích. Có thể còn những biến số quan trọng khác chưa được đưa vào mô hình, như văn hóa doanh nghiệp chi tiết hơn, áp lực cạnh tranh từ thị trường quốc tế, hoặc chất lượng của hệ thống giáo dục phổ thông, những yếu tố có thể ảnh hưởng đến chất lượng đầu vào của nguồn nhân lực. Ngoài ra, các mối quan hệ phi tuyến tính (ví dụ: tác động của đào tạo có thể có ngưỡng) chưa được khám phá.

Thứ năm, về hạn chế trong đo lường biến SHTCCP. Biến này được đo lường thông qua cảm nhận của nhà quản lý doanh nghiệp về mức độ hỗ trợ từ các chính sách. Mặc dù đã được kế thừa từ nghiên cứu quốc tế (Yin và cộng sự, 2024), cách đo lường này vẫn mang tính chủ quan. Một nghiên cứu lý tưởng hơn có thể kết hợp các chỉ số khách quan (ví dụ: số tiền ưu đãi thuế thực tế doanh nghiệp được hưởng, số giờ hỗ trợ đào tạo từ các chương trình quốc gia) để đánh giá chính xác hơn.

Những hạn chế trên không làm giảm giá trị của các kết luận và đóng góp của luận án, nhưng cần được ghi nhận để người đọc có cái nhìn toàn diện và thận trọng khi áp dụng kết quả. Đồng thời, đây cũng là những gợi mở quan trọng cho các hướng nghiên cứu tiếp theo.

b. Định hướng nghiên cứu tiếp theo

Từ những hạn chế đã được nhận diện, luận án đề xuất sáu hướng nghiên cứu tiếp

theo nhằm khắc phục các giới hạn và mở rộng hiểu biết về các yếu tố ảnh hưởng đến CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn nói riêng và các ngành công nghệ cao nói chung.

Thứ nhất, mở rộng phạm vi nghiên cứu về không gian và đối tượng. Các nghiên cứu tiếp theo có thể thực hiện khảo sát trên phạm vi toàn quốc, bao gồm cả vùng Đồng bằng sông Hồng (nơi đang hình thành các khu công nghệ cao tại Hà Nội, Bắc Ninh, Hải Phòng) và vùng miền Trung (với lợi thế về nhân lực từ các trường đại học lớn như Đà Nẵng, Huế). Ngoài ra, có thể thiết kế nghiên cứu so sánh (comparative study) giữa các vùng để kiểm tra tính bền vững của mô hình và phát hiện những đặc thù vùng miền trong cơ chế tác động.

Thứ hai, sử dụng thiết kế nghiên cứu dọc (longitudinal) để khẳng định quan hệ nhân quả. Nghiên cứu cắt ngang hiện tại chỉ cho thấy mối tương quan có ý nghĩa thống kê. Các nghiên cứu tương lai có thể thu thập dữ liệu tại ít nhất hai thời điểm khác nhau (ví dụ: trước và sau một chương trình đào tạo quốc gia, hoặc trước và sau khi có một chính sách hỗ trợ mới) để đánh giá sự thay đổi về CLNNL và kiểm định chặt chẽ hơn các mối quan hệ nhân quả.

Thứ ba, kết hợp nguồn dữ liệu đa dạng để giảm thiểu sai lệch phương pháp chung. Các hướng nghiên cứu tiếp theo có thể: (i) thu thập dữ liệu ghép cặp (dyadic) từ cả quản lý và kỹ sư trong cùng một doanh nghiệp để phân tích khoảng cách nhận thức; (ii) bổ sung các chỉ số khách quan (ví dụ: năng suất lao động thực tế, số lượng sáng chế được cấp, tỷ lệ hoàn thành dự án đúng tiến độ) bên cạnh các thang đo cảm nhận; (iii) kết hợp phương pháp định tính (phỏng vấn sâu, quan sát tham dự, nghiên cứu trường hợp điển hình) để hiểu rõ hơn cơ chế tác động “tại sao” và “như thế nào”.

Thứ tư, mở rộng và tinh chỉnh mô hình nghiên cứu. Mặc dù mô hình hiện tại giải thích được 71,7% sự biến thiên của CLNNL, vẫn còn gần 30% chưa được giải thích. Các nghiên cứu tiếp theo có thể tích hợp thêm các biến mới như: văn hóa doanh nghiệp (đo lường đa chiều hơn thay vì chỉ thông qua MDDMCDN), áp lực cạnh tranh từ chuỗi giá trị toàn cầu, chất lượng đầu vào của hệ thống giáo dục phổ thông (đặc biệt là năng lực toán, lý, tư duy logic), hoặc hiệu quả của mạng lưới hợp tác quốc tế trong đào tạo. Đồng thời, có thể khám phá các mối quan hệ phi tuyến tính (ví dụ: tác động của đào tạo có ngưỡng, hoặc tác động của hỗ trợ chính phủ có thể giảm dần sau một điểm nhất định) bằng các kỹ thuật như hồi quy ngưỡng hoặc mô hình cấu trúc tuyến tính Bayes.

Thứ năm, cải tiến đo lường biến SHTCCP. Nghiên cứu tiếp theo có thể kết hợp cảm nhận chủ quan của nhà quản lý với các chỉ số khách quan, như: số tiền ưu đãi thuế thực tế doanh nghiệp được hưởng, số lượt tham gia các chương trình hỗ trợ của nhà nước, mức độ tiếp cận các dịch vụ dùng chung (MPW, EDA lab), hoặc đánh giá từ cán bộ quản lý nhà nước về mức độ triển khai chính sách. Điều này sẽ giúp tăng độ tin cậy và giá trị phân biệt của thang đo.

Thứ sáu, nghiên cứu mở rộng sang các ngành công nghệ cao khác. Mô hình tích hợp của luận án có thể được kiểm định và điều chỉnh để áp dụng cho các ngành công nghệ cao khác trong bối cảnh Việt Nam, như công nghệ sinh học, trí tuệ nhân tạo, năng lượng tái tạo, hoặc tự động hóa công nghiệp. Các nghiên cứu so sánh chéo giữa các ngành sẽ giúp xác định những yếu tố mang tính đặc thù ngành và những yếu tố có tính phổ quát, từ đó góp phần xây dựng một khung lý thuyết tổng quát về phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao trong nền kinh tế tri thức.

Tóm lại, các hướng nghiên cứu tiếp theo không chỉ nhằm khắc phục những hạn chế của luận án hiện tại, mà còn mở ra những câu hỏi nghiên cứu mới có giá trị cả về lý luận và thực tiễn, góp phần đồng hành cùng sự phát triển của ngành công nghiệp bán dẫn và các ngành công nghệ cao tại Việt Nam trong giai đoạn tiếp theo.

Kết luận chương 5

Chương 5 đã tổng kết toàn bộ luận án và đưa ra ba kết luận tổng quát, cùng hệ thống hàm ý quản trị có tính ứng dụng cao.

Thứ nhất, về mặt học thuật, luận án đã xây dựng và kiểm định thành công một mô hình tích hợp giải thích cơ chế hình thành CLNNL trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn, với ba đóng góp mới: (i) lần đầu tiên kết hợp đồng thời cả yếu tố nội tại doanh nghiệp và yếu tố thể chế trong một mô hình thực nghiệm tại Việt Nam; (ii) phát hiện và định lượng được vai trò trung gian “cầu nối chuyển hóa” của môi trường làm việc; (iii) chứng minh sự hỗ trợ của Chính phủ đóng vai trò điều tiết (moderation) chứ không phải tác động trực tiếp, qua đó làm rõ cơ chế “khuếch đại thể chế”, một phát hiện chưa từng được kiểm định thực nghiệm trong bối cảnh thiết kế vi mạch bán dẫn tại Việt Nam.

Thứ hai, về mặt thực tiễn, luận án cung cấp ba nhóm hàm ý quản trị rõ ràng: (i) đối với doanh nghiệp vi mạch, cần ưu tiên đầu tư vào đổi mới sáng tạo (MDDMCDN) và MTLV, hai yếu tố có tác động mạnh nhất đến CLNNL, đồng thời không thể chỉ tập

trung vào công nghệ hay đào tạo đơn thuần; (ii) đối với Chính phủ, nên tập trung nguồn lực hỗ trợ cho đào tạo thực hành và hạ tầng dùng chung, bởi đây là “điểm đòn bẩy” có hiệu ứng khuếch đại lớn nhất (hệ số tương tác với DAOTAO cao nhất trong mô hình); (iii) đối với cơ sở đào tạo, cần chuyển mạnh sang mô hình “học thông qua làm”, gắn kết chặt chẽ với doanh nghiệp để thu hẹp khoảng cách giữa lý thuyết và thực hành.

Thứ ba, luận án cũng thẳng thắn chỉ ra một số hạn chế (thiết kế cắt ngang, nguồn dữ liệu đơn nhất, phạm vi không gian chỉ giới hạn ở vùng Đông Nam Bộ) và đề xuất sáu hướng nghiên cứu tiếp theo, bao gồm: mở rộng phạm vi toàn quốc, sử dụng thiết kế dọc (longitudinal), kết hợp dữ liệu định tính và định tính sâu hơn, cũng như mở rộng mô hình sang các ngành công nghệ cao khác.

Tóm lại, Luận án đã hoàn thành mục tiêu nghiên cứu, khẳng định CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn là kết quả của sự tương tác động lực, đa tầng giữa các yếu tố nội sinh của doanh nghiệp và ngoại sinh từ thể chế. Với những đóng góp cả về lý luận và thực tiễn, Luận án kỳ vọng sẽ trở thành một tài liệu tham khảo có giá trị, góp phần vào sự phát triển bền vững của ngành công nghiệp bán dẫn non trẻ nhưng đầy tiềm năng của Việt Nam trong cuộc đua công nghệ toàn cầu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

- An Nhi. (2024). Đề xuất các cơ chế, chính sách đặc thù mới để Đông Nam Bộ đột phá. *Tạp chí Kinh tế và Dự báo*. <https://kinhtevadubao.vn/de-xuat-cac-co-che-chinh-sach-dac-thu-moi-de-dong-nam-bo-dot-pha-28694.html>
- Nguyễn Đình Đức. (2024). Đào tạo nguồn nhân lực cho ngành vi mạch bán dẫn ở Việt Nam. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*. 21-23. Số 04 năm 2024. <https://vjol.info.vn/index.php/khcn/article/view/93944/79422>
- Nguyễn Đình Thọ. (2014). *Phương pháp nghiên cứu khoa học trong kinh doanh*. Nhà xuất bản Lao động - Xã hội. ấn bản lần thứ 2 <https://www.scribd.com/document/758266062/Giao-Trinh-Ph%C6%B0%C6%A1ng-Phap-Nghien-C%E1%BB%A9u-Khoa-H%E1%BB%8Dc-Trong-Kinh-Doanh>
- Nguyễn Thị Thanh Lam, Phạm Thúy Hiền. (2025). Phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành công nghiệp bán dẫn tại Việt Nam. *Tạp chí Kinh tế và Dự báo online*. (24), 284-292. <https://kinhtevadubao.vn/phat-trien-nguon-nhan-luc-chat-luong-cao-cho-nganh-cong-nghiep-ban-dan-tai-viet-nam-31045.html>
- Lương Thị Thuý Lành (2025). Thực trạng thu hút vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) tại vùng Đông Nam Bộ. *Tạp chí điện tử Chính trị và Phát triển*. <https://chinhtrivaphattrien.vn/thuc-trang-thu-hut-von-dau-tu-truc-tiep-nuoc-ngoai-fdi-tai-vung-dong-nam-bo-a10016.html>
- Phạm Thị Hạnh. (2020). Phát triển, nâng cao chất lượng nguồn nhân lực trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư. *Tạp chí Công sản*. 21-02-2020 https://www.tapchicongsan.org.vn/web/guest/van_hoa_xa_hoi/-/2018/815949/phat-trien%2C-nang-cao-chat-luong-nguon-nhan-luc-trong-boi-canhh-cuoc-cach-mang-cong-nghiep-lan-thu-tu.aspx
- Tổng cục Thống kê. (01/2025). Thông cáo báo chí Kết quả Điều tra dân số và nhà ở giữa kỳ năm 2024. *Cơ quan thống kê Quốc gia. Cục Thống kê - Bộ Tài chính*. <https://www.nso.gov.vn/du-lieu-va-so-lieu-thong-ke/2025/01/thong-cao-bao-chi-ke-tet-qua-dieu-tra-dan-so-va-nha-o-giua-ky-nam-2024/>

Tiếng Anh

- Agit, A., Nursini, S., & Suhab, S. (2024). Human Resources Quality on Competitiveness Enhancement. *International Journal of Instructional Cases*, 7(1), 1-11. <https://ijicses.com/wp-content/uploads/2024/03/Human-Resources-Quality-on-Competitiveness-Enhancement.pdf>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T
- Alsalamah, A., & Callinan, C. (2021). Adaptation of Kirkpatrick’s four-level model of training criteria to evaluate training programmes for head teachers. *Education Sciences*, 11(3), 116. doi.org/10.3390/educsci11030116
- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American psychological association 2020*, American psychological association. doi.org/10.1037/0000165-000
- Apascaritei, P., & Elvira, M. M. (2022). Dynamizing human resources: An integrative review of SHRM and dynamic capabilities research. *Human Resource Management Review*, 32(4), 100878. doi.org/10.1016/j.hrmr.2021.100878
- Becker, G. S. (1964). *Human capital*. New York: National Bureau of Economic Research. <http://digamo.free.fr/becker1993.pdf>
- Becker, G. S. (1995). *Human capital and poverty alleviation* (HRO Working Paper No. 52). World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/121791468764735830/pdf/multi0page.pdf>
- Becker, G. S., & Murphy, K. M. (1992). The division of labor, coordination costs, and knowledge. *The Quarterly journal of economics*, 107(4), 1137-1160. <https://www.nber.org/system/files/chapters/c11238/c11238.pdf>
- Bentler, P. M., & Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological bulletin*, 88(3), 588. https://www.researchgate.net/profile/Douglas-Bonett-2/publication/232518840_Significance_tests_and_goodness_of_fit_in_the_analy

sis_of_covariance_structures/links/53e2495d0cf2235f352c2d43/Significance-tests-and-goodness-of-fit-in-the-analysis-of-covariance-structures.pdf

- Bruyneel, A., Bouckaert, N., Pirson, M., Sermeus, W., & Van den Heede, K. (2024). Unfinished nursing care in intensive care units and the mediating role of the association between nurse working environment, and quality of care and nurses' wellbeing. *Intensive and Critical Care Nursing*, *81*, 103596. DOI: 10.1016/j.iccn.2023.103596
- Čater, T., Uršič, D., Čater, B., & Žabkar, V. (2025). The nexus of technological innovation, green product/process innovation and environmental strategy: the path towards sustainability-based competitive advantage. *Technology Analysis & Strategic Management*, 1-15. DOI: 10.1080/09537325.2025.2486010
- Chen, S., & Zheng, J. (2022). Influence of organizational learning and dynamic capability on organizational performance of human resource service enterprises: moderation effect of technology environment and market environment. *Frontiers in Psychology*, *13*, 889327. doi: 10.3389/fpsyg.2022.889327
- Choung, E., & Koo, M. G. (2023). China's dream for chip supremacy: Seeing through the lens of panel display-related IC patents. *Business and Politics*, *25*(2), 117-132. doi:10.1017/bap.2023.1
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. routledge. doi.org/10.4324/9780203771587
- Darmawan, D., Mardikaningsih, R., Sinambela, E. A., Arifin, S., Putra, A. R., Hariani, M.,... & Issalillah, F. (2020). The quality of human resources, job performance and employee loyalty. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, *24*(3), 2580-2592. DOI: 10.37200/IJPR/V24I3/PR201903.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, *3*19-340, DOI: 10.2307/249008
- Dhiman, J. S. (2025). Semiconductor in Flux: Past Disruptions and Emerging Trends in Chip Industry. *International Journal of Emerging Trends in Computer Science and Information Technology*, 225-234. doi.org/10.56472/ICCSAIML25-128

- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American sociological review*, 48(2), 147-160, DOI: 10.17323/1726-3247-2010-1-34-56
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50. doi.org/10.2307/3151312.
- Frederick Herzberg. (1959). *The motivation to work* (2nd ed.). New York: John Wiley & Sons. DOI: 10.4324/9781315124827.
- Geisser, S. (1974). A predictive approach to the random effect model. *Biometrika*, 61(1), 101–107. doi.org/10.1093/biomet/61.1.101
- Georgiadis, A., & Kornelakis, A. (2025). Pay and train to sustain: A dynamic human capital resources view of the relationship between HRM practices and organizational performance over time. *Human Resource Management*, 64(6), 1539–1562. doi.org/10.1002/hrm.22321
- Gunarathne, H. M. C. B., & Chaitanya, V. (2024). Workforce Development for the Semiconductor Industry—A Perspective. *The Electrochemical Society Interface*, 33(4), 65. DOI 10.1149/2.F13244IF
- Guo, Q. (2022). A Fuzzy Comprehensive Dynamic Evaluation Algorithm for Human Resource Quality Growth Based on Artificial Intelligence. *Mobile Information Systems*, 2022(1), 8402975. doi.org/10.1155/2022/8402975
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage.
<https://www.drnishikantjha.com/papersCollection/Multivariate%20Data%20Analysis.pdf>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications. doi.org/10.3926/oss.37.
- Hasan, M. Z., Mallik, A., & Tsou, J. C. (2021). Learning method design for engineering students to be prepared for Industry 4.0: a Kaizen approach. *Higher Education*,

Skills and Work-Based Learning, 11(1), 182-198. doi.org/10.1108/HESWBL-07-2019-0098

- Hassan, S. S., Meisner, K., Krause, K., Bzhalava, L., & Moog, P. (2024). Is digitalization a source of innovation? Exploring the role of digital diffusion in SME innovation performance. *Small Business Economics*, 62(4), 1469-1491. doi.org/10.1007/s11187-023-00826-7.
- Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial management & data systems*, 116(1), 2-20. DOI 10.1108/IMDS-09-2015-0382.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the academy of marketing science*, 43(1), 115-135. DOI 10.1007/s11747-014-0403-8.
- Hussain, A., Ruowei, W., Xia, X., Kanwel, S., Chunhong, S., & Jameel, A. (2025). Measured nursing perception of the working environment through authentic leadership with technology support and OCB among Chinese public hospitals. *BMC nursing*, 24(1), 564. doi.org/10.1186/s12912-025-03173-y
- Juliana Jaya, P. E., Utama, M. S., Murjana Yasa, I. G. W., & Yuliarmi, N. N. (2020). Improving competitiveness and well-being through human resources quality, local culture, and product performance. *Cogent Business & Management*, 7(1), 1831247. DOI: 10.1080/23311975.2020.1831247.
- Ke, W.-C., & Lim, S.-S. (2025). Overcoming fragility factors in the development of Taiwan's semiconductor industry through resilience construction. *ISRG Journal of Arts Humanities & Social Sciences*, III(III), 34-49. doi.org/10.5281/zenodo.15340896
- Kengue Mayamou, P., & Michel, S. (2020). Mobile Money: décryptage d'une succes story africaine. *Management & Datascience*, 4(5). DOI: 10.1111/1475-679X.12325
- Kim, J. H., Yoo, S., & Kim, J. Y. (2023). South Korea's Nationwide Effort for AI Semiconductor Industry. *Communications of the ACM*, 66(7), 46-51. DOI:10.1145/3587264

- Kirkpatrick, D., & Kirkpatrick, J. (2006). *Evaluating training programs: The four levels*. Berrett-Koehler Publishers.
http://edl.emi.gov.et/jspui/bitstream/123456789/98/1/Donald%20L%20Kirkpatrick%20Ph.D.%20-%20Evaluating%20Training%20Programs_%20The%20Four%20Levels%20%28-Berrett-Koehler%20Publishers%20%282006%29.pdf
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*.
https://legacy.voteview.com/pdf/Likert_1932.pdf
- Mohan, H., & Lone, Z. A. (2022). Reliability and validity of the perceived work environment scale. *International Journal of Health Sciences*, 6. doi.org/10.53730/ijhs.v6nS5.9234
- Moore, G. E. (1965, April). *Cramming more components onto integrated circuits*.
https://cdn3.weka-fachmedien.de/media_uploads/documents/1429521922-13-gordonmoore1965article.pdf
- Nguyen, N. H., & Dang, M. P. (2025). Policies for Vietnam's semiconductor workforce: A triple helix model approach. *International Journal of Law Management & Humanities*, 8(1), 359-377. doi.org/10.10000/IJLMH.118922
- Nunnally, J. C. (1975). Psychometric theory—25 years ago and now. *Educational Researcher*, 4(10), 7-21. doi.org/10.3102/0013189X004010007
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge university press.
https://books.google.com.vn/books?hl=vi&lr=&id=oFnWbTqgNPYC&oi=fnd&pg=PR6&dq=Institutions,+institutional+change+and+economic+performance&ots=s-ovPaIlW2&sig=jkr14SsjtsPJW-sI98jBpGcTkSo&redir_esc=y#v=onepage&q=Institutions%20%20institutional%20change%20and%20economic%20performance&f=false
- North, Douglass C. (1991). "Institutions." *Journal of Economic Perspectives* 5 (1): 97–112. DOI: 10.1257/jep.5.1.97
- OECD. (2001). *The Well-being of Nations: The Role of Human and Social Capital*. OECD Publishing. doi.org/10.1787/9789264189515-en

- Otoo, F. N. K., & Rather, N. A. (2024). Human resource development practices and employee engagement: the mediating role of organizational commitment. *Rajagiri Management Journal*, 18(3), 202-232. doi.org/10.1108/RAMJ-09-2023-0267
- Ou, S., Yang, Q., & Liu, J. (2024). The global production pattern of the semiconductor industry: An empirical research based on trade network. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-13. doi.org/10.1057/s41599-024-03253-5
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS*. Routledge. doi.org/10.4324/9781003117452
- Rizi, A. D., Roy, A., Noor, R., Kang, H., Varshney, N., Jacob, K.,... & Asadizanjani, N. (2023). From talent shortage to workforce excellence in the chips act era: Harnessing industry 4.0 paradigms for a sustainable future in domestic chip production. *arXiv preprint arXiv:2308.00215*. doi.org/10.48550/arXiv.2308.00215
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68
- Sahusilawane, W. (2025). The influence of human resource quality and superiors support on the usability of the accounting and management information system of state-owned asset. *Multidisciplinary Science Journal*, 7(3), 2025125-2025125. doi.org/10.31893/multiscience.2025125
- Salasiah, J., Jamil, A., Ahmad Jubaidi, A., & Ghufroon, G. (2023). The role of human resource management in the organization. *International Journal of Social Science Research and Review*, 6(12), 262–273. <https://ijssrr.com/journal/article/view/1791/1393>
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1–17. <https://www.jstor.org/stable/1818907>
- Smerek, R. E., & Peterson, M. (2007). Examining Herzberg's theory: Improving job satisfaction among non-academic employees at a university. *Research in higher education*, 48(2), 229-250. DOI: 10.1007/s11162-006-9042-3

- Stone, M. (1974). Cross-validators choice and assessment of statistical predictions. *Journal of the royal statistical society: Series B (Methodological)*, 36(2), 111-133. doi.org/10.1111/j.2517-6161.1974.tb00994.x
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, 28(13), 1319-1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>
- Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long range planning*, 51(1), 40-49. doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007
- Teece, D. J. (2025). *Dynamic capabilities: Foundational concepts*. Cambridge University Press. doi.org/10.1017/9781009562713
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 18(7), 509-533. <http://diglib.globalcollege.edu.et:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/775/00558.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tommasi, M., & Ierulli, K. (Eds.). (1995). *The new economics of human behavior*. Cambridge University Press. https://econoflove.sdsu.edu/documents/tommasi_chapter.pdf
- UNDP. (2016). *Human development rep.* UNDP. <https://hdr.undp.org/system/files/documents/2016humandevlopmentreport1.pdf>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2022). *VOSviewer manual*. Leiden: Centre for Science and Technology Studies (CWTS). Available at: https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.18.pdf
- Yin, F., Lee, W., & Guo, Y. (2024). Analyzing the impact of the innovation performance on high-tech enterprises: A case study of the Chinese semiconductor industry. *Journal of Business Economics and Management*, 25(2), 356-376. doi.org/10.3846/jbem.2024.21066
- Zhang, H., & Zhu, Z. (2024). Mobile government service promotion strategies: Exploring sustainable development pathways based on provincial government practices in China. *Sustainability*, 16(16), 7191. doi.org/10.3390/su16167191

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CÔNG BỐ CỦA TÁC GIẢ

1. Do The Thang^{1*} (2024). HIGH-QUALITY HUMAN RESOURCES FOR THE SEMICONDUCTOR DESIGN INDUSTRY IN VIETNAM: CURRENT SITUATION AND DEVELOPMENT ORIENTATION. *Tạp chí Khoa học công nghệ (Trường Đại học Hùng Vương)*. Tập 37, Số 4 (2024): 34 - 44.. 24/12/2024. (p-ISSN): p-2815-1859-3968. 0 – 0,75 điểm từ năm 2024. DOI: <https://doi.org/10.59775/1859-3968.221>
2. Đỗ Thế Thắng^{1*}, Trần Văn Trung² (2024). Kinh nghiệm xây dựng chính sách hỗ trợ đối với ngành vi mạch bán dẫn một số Quốc gia và gợi ý cho Việt Nam. *Tạp chí Quản lý nhà nước. (Học viện Hành chính và Quản trị công)*. 24/12/2024 (e-ISSN): e-2815-5831. 0 – 0,75 điểm từ năm 2022. <https://www.quanlynhanuoc.vn/2024/12/24/kinh-nghiem-xay-dung-chinh-sach-ho-tro-doi-voi-nganh-vi-mach-ban-dan-mot-so-quoc-gia-va-goi-y-cho-viet-nam/>
3. Đỗ Thế Thắng^{1*}, Trần Văn Trung² (2025). Các yếu tố tác động đến chất lượng nguồn nhân lực ngành vi mạch bán dẫn Việt Nam. *Tạp chí Kinh tế - Tài chính: Chuyên trang Nghiên cứu Kinh tế - Tài chính online (Bộ Tài chính)* Số 1201, 05/12/2025. (e-3093-334X). 0 – 0,75 điểm từ năm 2025. <https://nghiencuu.tapchikinhtetaichinh.vn/cac-yeu-to-tac-dong-den-chat-luong-nguon-nhan-luc-nganh-vi-mach-ban-dan-viet-nam-128236.html>
4. Đỗ Thế Thắng^{1*}, Nguyễn Văn Tân², Trần Văn Trung³ (2025). Các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn: Nghiên cứu tại các doanh nghiệp ở TP. Hồ Chí Minh. *Tạp chí Kinh tế - Tài chính: Chuyên trang Nghiên cứu Kinh tế - Tài chính online (Bộ Tài chính)* Số 1205, tháng 12/2025 30/12/2025. (e-3093-334X). 0 – 0,75 điểm từ năm 2025. <https://nghiencuu.tapchikinhtetaichinh.vn/cac-nhan-to-anh-huong-den-chat-luong-nguon-nhan-luc-thiet-ke-vi-mach-ban-dan-nghien-cuu-tai-cac-doanh-nghiep-o-tp-ho-chi-minh-136534.html>
5. Đỗ Thế Thắng^{1*} (2026). Đánh giá thực trạng nguồn nhân lực ngành bán dẫn tại tp. Hồ chí minh giai đoạn 2020-2030: thách thức và cơ hội. *Tạp chí kinh tế - tài chính e-issn 3093-334x, tạp chí kinh tế - tài chính: chuyên trang nghiên cứu kinh tế - tài chính online (bộ tài chính) số 304, tháng 3/2026, 27/03/2026.* (e-3093-

334x). 0 – 0,75 điểm từ năm 2025.
<https://nghiencuu.tapchikinhtetaichinh.vn/danh-gia-thuc-trang-nguon-nhan-luc-nganh-ban-dan-tai-tp-ho-chi-minh-giai-doan-2020-2030-thach-thuc-va-co-hoi-152273.html>

PHỤ LỤC 1

PHỤ LỤC 1.1: DANH SÁCH CÁC CHUYÊN GIA NGÔN NGỮ

STT	Chuyên gia	Chức vụ	Cơ quan công tác
1	Chuyên gia 1	Tổ trưởng tổ bộ môn Ngôn ngữ Anh, giảng viên	Trường Cao đẳng Công Thương Việt Nam
2	Chuyên gia 2	Giảng viên ngôn ngữ Anh	Trường Cao đẳng Công Thương Việt Nam

PHỤ LỤC 1.2: DANH SÁCH CÁC CHUYÊN GIA PHÒNG VẤN, THẢO LUẬN

STT	Chuyên gia	Chức vụ	Cơ quan công tác
1	Chuyên gia 1	Phó Giám đốc	CÔNG TY TNHH ADTECHNOLOGY và SNST VIỆT NAM (Tp Hồ Chí Minh)
2	Chuyên gia 2	Phó Giám đốc	CÔNG TY TNHH RENESAS VIỆT NAM (Tp Hồ Chí Minh)
3	Chuyên gia 3	Trưởng phòng kỹ thuật	CÔNG TY TNHH GIẢI PHÁP PHẦN MỀM TƯỜNG MINH (Tp Hồ Chí Minh)
4	Chuyên gia 4	Trưởng phòng thiết kế	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ FARADAY VIỆT NAM (Tp Hồ Chí Minh)
5	Chuyên gia 5	Trưởng phòng kỹ thuật	CÔNG TY TNHH ON SEMICONDUCTOR VIỆT NAM (Tp Hồ Chí Minh)
6	Chuyên gia 6	Trưởng phòng thiết kế	CÔNG TY TNHH PANASONIC ECO SOLUTIONS VIỆT NAM (Bình Dương)
7	Chuyên gia 7	Giám đốc	CÔNG TY DAEHA CABLE VINA (Bình Dương)
8	Chuyên gia 8	Trưởng phòng kỹ thuật	CÔNG TY TNHH TAE GANG ELECTRONICS VIỆT NAM (Bình Dương)
9	Chuyên gia 9	Trưởng phòng thiết kế	CÔNG TY TNHH DKSK SENSOR VINA (Bình Dương)
10	Chuyên gia 10	Trưởng phòng kỹ thuật	CÔNG TY TNHH SHARP MANUFACTURING VIỆT NAM (Bình Dương)

PHỤ LỤC 2

PHỤ LỤC 2.1: DÀN BÀI THẢO LUẬN CÁC CHUYÊN GIA NGHIÊN CỨU ĐỊNH TÍNH

Phần 1: Giới thiệu

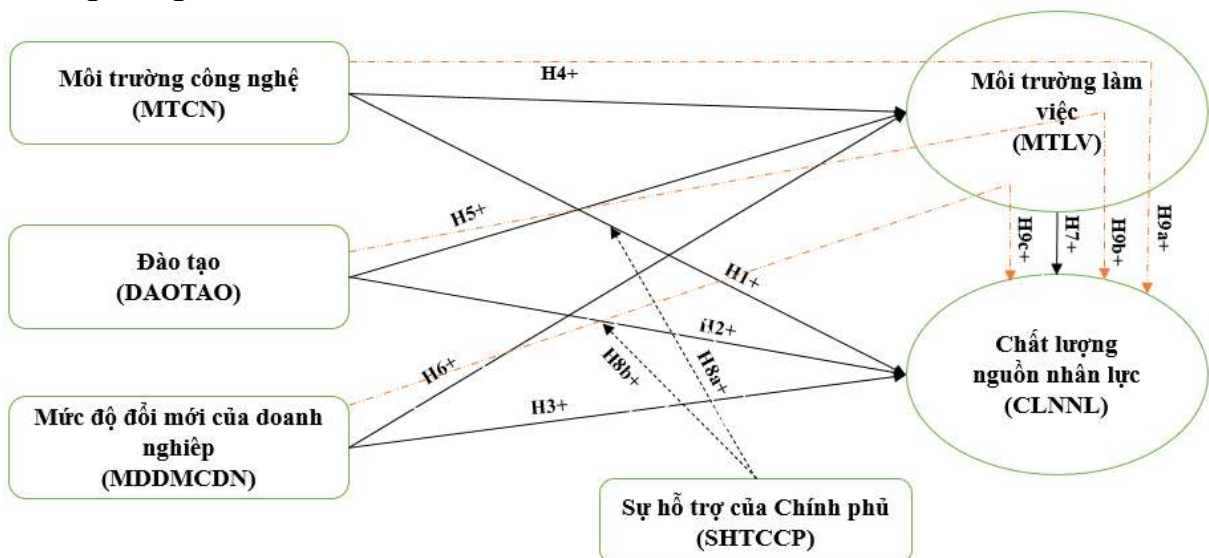
Xin chào quý Anh/Chị. Hiện tại, tôi đang tiến hành thực hiện đề tài nghiên cứu “Các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn ở vùng Đông Nam Bộ”. Tôi rất hân hạnh được thảo luận với quý Anh/Chị là đại diện các doanh nghiệp, các chuyên gia về một số vấn đề liên quan đến Đề tài này. Nội dung cuộc trao đổi/thảo luận rất cần thiết và ý nghĩa đối với tôi. Xin Anh/Chị vui lòng trao đổi, góp ý.

Nội dung chính thảo luận:

Thưa các Anh/Chị, đã có nhiều nghiên cứu khác nhau ở Việt Nam và trên thế giới có liên quan đến các yếu tố tác động đến chất lượng nguồn nhân lực. Tuy nhiên, ít nghiên cứu về các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn ở vùng Đông Nam Bộ, bên cạnh đó trong các nghiên cứu trước đây vẫn chưa sự thống nhất giữa các kết quả nghiên cứu và đồng thời vẫn tồn tại nhiều quan điểm khác nhau giữa các yếu tố tác động cũng như tiêu chí để đo lường. Cuộc thảo luận này được kèm theo những câu hỏi chính nhằm thảo luận cho chủ đề này.

Phần 2: Dàn bài thảo luận

Từ lý thuyết đo lường các khía cạnh phản ánh chất lượng nguồn nhân lực của: Chen và Zheng (2022); Alsalamah và Callinan (2021); Hassan và cộng sự (2024); Bruyneel và cộng sự (2024); Yin và cộng sự (2024); Juliana Jaya và cộng sự (2020) về các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực. Đặt trong bối cảnh nghiên cứu tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ, tôi xin đưa ra mô hình đề xuất các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn ở vùng Đông Nam Bộ như sau:



Kính thưa Anh/Chị, nhằm làm tăng thêm giá trị cho nghiên cứu, xin quý anh/chị; là giám đốc, lãnh đạo cơ quan, trưởng các bộ phận, chuyên gia trong lĩnh vực mình đang quản lý, nghiên cứu, có nhiều kinh nghiệm thực tiễn trong công tác quản lý điều hành, xin Anh/Chị cho ý kiến về các nội dung:

1. Theo Anh/chị yếu tố môi trường công nghệ có tác tác động như thế nào đến chất lượng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn?

.....
.....
.....

2. Theo Anh/chị yếu tố đào tạo có tác tác động như thế nào đến chất lượng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn?

.....
.....
.....

3. Theo Anh/Chị yếu tố mức độ đổi mới của doanh nghiệp có tác tác động như thế nào đến chất lượng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn?

.....
.....
.....

4. Một số nghiên cứu xác định yếu tố môi trường làm việc có ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn. Theo Anh/Chị yếu tố môi trường làm việc có tác động như thế nào đến chất lượng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn?

.....
.....
.....

5. Theo Anh/chị yếu tố sự hỗ trợ của Chính phủ có tác tác động như thế nào đến chất lượng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn?

.....
.....
.....

6. Ngoài những yếu tố kể trên, theo Anh/Chị có thể có thêm những yếu tố nào khác tác động đến chất lượng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn?

.....
.....
.....

7. Về mối tương quan giữa các yếu tố, Anh/Chị thấy có thể có thêm mối tương quan nào giữa các yếu tố hay không? Vì sao Anh/Chị cho các mối tương quan đó là phù hợp?

.....
.....
.....

8. Các ý kiến khác của Anh/Chị (nếu có):

.....
.....
.....

Trân trọng cảm ơn Quý Anh/Chị đã giành thời gian thảo luận và hỗ trợ nghiên cứu sinh trong quá trình nghiên cứu.

PHỤ LỤC 2.2: DÀN BÀI THẢO LUẬN CÁC CHUYÊN GIA HOÀN THIỆN THANG ĐO NGHIÊN CỨU ĐỊNH TÍNH

Phần 1: Giới thiệu

Xin chào quý Anh/Chị. Hiện tại, tôi đang tiến hành thực hiện Đề tài nghiên cứu “Các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn ở vùng Đông Nam Bộ”. Tôi rất hân hạnh được thảo luận với quý Anh/Chị là đại diện các doanh nghiệp, các chuyên gia về một số vấn đề liên quan đến Đề tài này. Nội dung cuộc trao đổi/thảo luận rất cần thiết và ý nghĩa đối với tôi. Xin Anh/Chị vui lòng trao đổi thẳng thắn!

Nội dung chính thảo luận: Khám phá các khái niệm thuộc thang đo các yếu tố tác động đến chất lượng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn.

Thưa các Anh/Chị, đã có nhiều nghiên cứu khác nhau ở Việt Nam và nước ngoài có liên quan đến các yếu tố tác động đến chất lượng nguồn nhân lực, tuy nhiên tôi chưa tìm thấy nghiên cứu nào về sự tác động của các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn ở vùng Đông Nam Bộ, bên cạnh đó trong các nghiên cứu trước đây vẫn chưa có sự thống nhất giữa các kết quả nghiên cứu và đồng thời vẫn tồn tại nhiều quan điểm khác nhau giữa các yếu tố tác động cũng như tiêu chí để đo lường. Cuộc thảo luận này được kèm theo những câu hỏi chính nhằm thảo luận cho Luận án này.

Phần 2: Dàn bài thảo luận

Khám phá các khái niệm thuộc thang đo các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn ở vùng Đông Nam Bộ. Từ lược khảo các nghiên cứu trong nước và nước ngoài có liên quan trước đây, NCS đã đưa ra các khái niệm có liên quan đến công trình nghiên cứu của mình và đưa ra các khái niệm của mô hình nghiên cứu, bên cạnh đó NCS cũng đã đưa ra các thang đo để giải thích cho các khái niệm nghiên cứu căn cứ vào các thang đo gốc của các nghiên cứu trước đây có liên quan.

Phần 3. Thảo luận cho ý kiến của các chuyên gia

Xin quý anh/chị cho biết các thang đo có rõ nghĩa không? Anh/chị có điều chỉnh, bổ sung các thang đo mà anh/chị cho có liên quan mà ở đây còn thiếu hay không?

1. Đánh giá thang đo các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực

Anh/Chị vui lòng cho biết ý kiến của mình về các phát biểu sau đây. Các phát biểu này cần phải điều chỉnh như thế nào để phù hợp với đặc điểm hiện nay của nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ. Theo Anh/Chị, có cần bổ sung thêm phát biểu nào mới để đo lường từng yếu tố nghiên cứu? Giải thích vì sao cần phải bổ sung phát biểu mới này?

2. Một số thông tin:

Một số thông tin xin Anh/Chị cho biết:

- Vị trí hiện tại của Anh/Chị trong doanh nghiệp này: Ban Lãnh đạo; Trưởng/Phó phòng ban; Trưởng/phó Đội/nhóm/tổ; Khác

- Giới tính: Nam; Nữ

- Trình độ: Đại học; Sau Đại học; Khác (Trung cấp; Cao đẳng)

- Kinh nghiệm làm việc: Dưới 3 năm; 3-10 năm; 10-20 năm; trên 20 năm.

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN SỰ HỖ TRỢ CỦA ANH/CHỊ

PHỤ LỤC 3: BẢNG TỔNG HỢP THANG ĐO SƠ BỘ

STT	Việt hóa	Ý kiến chuyên gia					Thang đo sơ bộ đã điều chỉnh, bổ sung thông qua thảo luận chuyên gia
		Loại bỏ	Giữ lại	Mức độ tán thành	Điều chỉnh	Không Điều chỉnh	
<i>Thang đo môi trường công nghệ</i>							
1.	Đầu tư R&D công nghệ - hiệu suất đầu ra cao		10	100%	10		Đầu tư nghiên cứu và phát triển công nghệ để nâng cao hiệu suất đầu ra.
2.	Có nhiều bằng sáng chế		10	100%	10		Doanh nghiệp sở hữu nhiều bằng sáng chế, thể hiện năng lực đổi mới và phát triển công nghệ.
3.	Thực hiện tiêu chuẩn nhân sự ISO 9001:2000	10		100%			Loại bỏ
4.	Kinh phí nghiên cứu chiếm tỷ lệ đáng kể trong thu nhập		10	100%	10		Doanh nghiệp ưu tiên kinh phí cho nghiên cứu và phát triển
5.	Ứng dụng công nghệ mới và chuyển giao thành tựu						Ứng dụng công nghệ mới và chuyển giao thành tựu nghiên cứu vào thực tiễn.
<i>Thang đo đào tạo</i>							

STT	Việt hóa	Ý kiến chuyên gia					Thang đo sơ bộ đã điều chỉnh, bổ sung thông qua thảo luận chuyên gia
		Loại bỏ	Giữ lại	Mức độ tán thành	Điều chỉnh	Không Điều chỉnh	
6.	Kiến thức và thông tin của tôi được nâng cao nhờ vào quá trình đào tạo		10	100%	10		Quá trình đào tạo đã giúp nhân viên phát triển kiến thức và mở rộng thông tin chuyên môn.
7.	Thông qua các chương trình đào tạo, tôi đã học được một số luật, lý thuyết và những thực hành và thông tin học được mà trước đây tôi chưa biết		10	100%	10		Thông qua các chương trình đào tạo, nhân viên trong doanh nghiệp đã học về một số luật, lý thuyết và thực tiễn, cũng như tiếp thu những thông tin mà trước đây họ chưa biết.
8.	Các chương trình đào tạo cung cấp cho tôi những kỹ năng thực tế trong lĩnh vực của mình trước đây tôi không có		10	100%	10		Các chương trình đào tạo cung cấp cho nhân viên những kỹ năng thực tế trong lĩnh vực của mình mà trước đây họ chưa có
9.	Các chương trình đào tạo cung cấp cơ hội trao đổi thông tin, kiến thức và kinh nghiệm mới giữa những người tham gia		10	100%		10	
10.	Các chương trình đào tạo đã giúp tôi thành công trong công việc theo cách mà	10		100%			Loại bỏ

STT	Việt hóa	Ý kiến chuyên gia					Thang đo sơ bộ đã điều chỉnh, bổ sung thông qua thảo luận chuyên gia
		Loại bỏ	Giữ lại	Mức độ tán thành	Điều chỉnh	Không Điều chỉnh	
	tôi trước đây không thể làm được điều đó						
11.	Các chương trình đào tạo đã thúc đẩy tôi và khiến tôi quan tâm đến học thêm		10	100%	10		Các chương trình đào tạo đã tạo động lực và tăng sự hứng thú trong việc học hỏi của nhân viên
12.	Chương trình đào tạo đã giúp thay đổi thái độ của tôi đối với chủ đề và lĩnh vực đào tạo	10		100%			Loại bỏ
<i>Thang đo mức độ đổi mới của doanh nghiệp</i>							
13.	Mức độ ứng dụng công nghệ số		10	100%	10		Doanh nghiệp ứng dụng các công nghệ số một cách rộng rãi và hiệu quả trong hầu hết các quy trình thiết kế vi mạch bán dẫn
14.	Khả năng hấp thụ tri thức		10	100%	10		Các kiến thức và kỹ năng mới được chia sẻ, thảo luận rộng rãi trong nội bộ và nhanh chóng được đội ngũ kỹ sư thấu hiểu

STT	Việt hóa	Ý kiến chuyên gia					Thang đo sơ bộ đã điều chỉnh, bổ sung thông qua thảo luận chuyên gia
		Loại bỏ	Giữ lại	Mức độ tán thành	Điều chỉnh	Không Điều chỉnh	
15.	Cường độ đầu tư R&D		10	100%	10		Hoạt động R&D luôn được doanh nghiệp đầu tư một cách bài bản, xuyên suốt và được xem như một chiến lược cốt lõi để phát triển
16.	Nhân lực R&D		10	100%	10		Đội ngũ nhân lực R&D trong công ty có trình độ chuyên môn sâu và kinh nghiệm dày dặn trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn
17.	Nhân lực trình độ cao	10		100%			Loại bỏ
<i>Thang đo môi trường làm việc</i>							
18.	Đảm bảo đủ nhân lực và tài nguyên		10	100%	10		Đảm bảo đủ nhân sự và tài nguyên trong doanh nghiệp
19.	Tham gia vào các công việc của bệnh viện		10	100%	10		Nhân viên được tham gia vào các quyết định và hoạt động của công ty
20.	Nền tảng cho chất lượng chăm sóc		10	100%	10		Các nhà quản lý luôn đề cao và coi trọng chất lượng trong mọi dự án

STT	Việt hóa	Ý kiến chuyên gia					Thang đo sơ bộ đã điều chỉnh, bổ sung thông qua thảo luận chuyên gia
		Loại bỏ	Giữ lại	Mức độ tán thành	Điều chỉnh	Không Điều chỉnh	
21.	Khả năng quản lý, lãnh đạo và hỗ trợ		10	100%	10		Khả năng tham gia quản lý, điều hành và hỗ trợ của nhân lực trong công ty
22.	Mối quan hệ đồng nghiệp giữa y tá và bác sĩ		10	100%	10		Các thành viên trong công ty luôn hợp tác chặt chẽ, sẵn sàng hỗ trợ và tôn trọng lẫn nhau để hoàn thành công việc
<i>Thang đo sự hỗ trợ của Chính phủ</i>							
23.	Chính phủ đã cung cấp thông tin và hỗ trợ công nghệ cần thiết cho doanh nghiệp;		10	100%		10	
24.	Chính phủ đã hỗ trợ doanh nghiệp chúng tôi trong việc tìm kiếm nguồn tài chính		10	100%		10	Chính phủ đã hỗ trợ doanh nghiệp trong việc tìm kiếm nguồn tài chính
25.	Chính phủ đã hỗ trợ nhập khẩu công nghệ và thiết bị khi chúng tôi cần		10	100%		10	

STT	Việt hóa	Ý kiến chuyên gia					Thang đo sơ bộ đã điều chỉnh, bổ sung thông qua thảo luận chuyên gia
		Loại bỏ	Giữ lại	Mức độ tán thành	Điều chỉnh	Không Điều chỉnh	
26.	Chính phủ đã cung cấp hỗ trợ tài chính trực tiếp cho doanh nghiệp chúng tôi, có tính đến hạn chế như giảm thuế và hỗ trợ		10	100%	10		Doanh nghiệp nhận được sự hỗ trợ tài chính từ Chính phủ, bao gồm giảm thuế và các chính sách hỗ trợ khác
27.	Chính phủ đã cung cấp giải pháp hỗ trợ cần thiết cho công việc của chúng tôi	10		100%			Loại bỏ
<i>Thang đo chất lượng nguồn nhân lực</i>							
28.	Nguồn nhân lực có trình độ học vấn		10	100%	10		Nguồn nhân lực có trình độ học vấn phù hợp với yêu cầu công việc
29.	Nguồn nhân lực có kỹ năng/chuyên môn		10	100%	10		Nguồn nhân lực có kỹ năng chuyên môn đáp ứng công nghệ và thiết bị hiện đại
30.	Nguồn nhân lực đã được đào tạo		10	100%	10		Nguồn nhân lực được đào tạo bài bản và thường xuyên cập nhật kiến thức mới

STT	Việt hóa	Ý kiến chuyên gia					Thang đo sơ bộ đã điều chỉnh, bổ sung thông qua thảo luận chuyên gia
		Loại bỏ	Giữ lại	Mức độ tán thành	Điều chỉnh	Không Điều chỉnh	
31.	Nguồn nhân lực có năng lực		10	100%	10		Đội ngũ kỹ sư có năng lực sử dụng thành thạo các công cụ điện tử (EDA) hiện đại để thực hiện các tác vụ phức tạp

**PHỤ LỤC 4: KẾT QUẢ THẢO LUẬN CÁC CHUYÊN GIA HOÀN
THIỆN THANG ĐO**

Thang đo gốc	Thang đo điều chỉnh	Đồng ý	Kết quả
<i>Thang đo môi trường công nghệ</i>			
Đầu tư R&D công nghệ - hiệu suất đầu ra cao	Đầu tư nghiên cứu và phát triển công nghệ để nâng cao hiệu suất đầu ra.	10/10	Chấp nhận
Có nhiều bằng sáng chế	Doanh nghiệp sở hữu nhiều bằng sáng chế, thể hiện năng lực đổi mới và phát triển công nghệ.	10/10	Chấp nhận
Thực hiện tiêu chuẩn nhân sự ISO 9001:2000		10/10	Loại bỏ
Kinh phí nghiên cứu chiếm tỷ lệ đáng kể trong thu nhập	Doanh nghiệp ưu tiên kinh phí cho nghiên cứu và phát triển	10/10	Chấp nhận
Ứng dụng công nghệ mới và chuyển giao thành tựu	Ứng dụng công nghệ mới và chuyển giao thành tựu nghiên cứu vào thực tiễn.	10/10	Chấp nhận
<i>Thang đo đào tạo</i>			
Kiến thức và thông tin của tôi được nâng cao nhờ vào quá trình đào tạo	Quá trình đào tạo đã giúp nhân viên phát triển kiến thức và mở rộng thông tin chuyên môn.	10/10	Chấp nhận
Thông qua các chương trình đào tạo, tôi đã học được một số luật, lý thuyết và những thực hành và thông tin học được mà trước đây tôi chưa biết	Thông qua các chương trình đào tạo, nhân viên trong doanh nghiệp đã học về một số luật, lý thuyết và thực tiễn, cũng như tiếp thu những thông tin mà trước đây họ chưa biết.	10/10	Chấp nhận

Thang đo gốc	Thang đo điều chỉnh	Đồng ý	Kết quả
Các chương trình đào tạo cung cấp cho tôi những kỹ năng thực tế trong lĩnh vực của mình trước đây tôi không có	Các chương trình đào tạo cung cấp cho nhân viên những kỹ năng thực tế trong lĩnh vực của mình mà trước đây họ chưa có	10/10	Chấp nhận
Các chương trình đào tạo cung cấp cơ hội trao đổi thông tin, kiến thức và kinh nghiệm mới giữa những người tham gia		10/10	Chấp nhận
Các chương trình đào tạo đã giúp tôi thành công trong công việc theo cách mà tôi trước đây không thể làm được điều đó		10/10	Loại bỏ
Các chương trình đào tạo đã thúc đẩy tôi và khiến tôi quan tâm đến học thêm	Các chương trình đào tạo đã tạo động lực và tăng sự hứng thú trong việc học hỏi của nhân viên	10/10	Chấp nhận
Chương trình đào tạo đã giúp thay đổi thái độ của tôi đối với chủ đề và lĩnh vực đào tạo		10/10	Loại bỏ
<i>Thang đo mức độ đổi mới của doanh nghiệp</i>			
Mức độ ứng dụng công nghệ số	Doanh nghiệp ứng dụng các công nghệ số một cách rộng rãi và hiệu quả trong hầu hết các quy trình thiết kế vi mạch bán dẫn	10/10	Chấp nhận
Khả năng hấp thụ tri thức	Các kiến thức và kỹ năng mới được chia sẻ, thảo luận rộng rãi trong nội bộ và nhanh chóng được đội ngũ kỹ sư thấu hiểu	10/10	Chấp nhận

Thang đo gốc	Thang đo điều chỉnh	Đồng ý	Kết quả
Cường độ đầu tư R&D	Hoạt động R&D luôn được doanh nghiệp đầu tư một cách bài bản, xuyên suốt và được xem như một chiến lược cốt lõi để phát triển	10/10	Chấp nhận
Nhân lực R&D	Đội ngũ nhân lực R&D trong công ty có trình độ chuyên môn sâu và kinh nghiệm dày dặn trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn	10/10	Chấp nhận
Nhân lực trình độ cao		10/10	Loại bỏ
<i>Thang đo môi trường làm việc</i>			
Đảm bảo đủ nhân lực và tài nguyên	Đảm bảo đủ nhân sự và tài nguyên trong doanh nghiệp	10/10	Chấp nhận
Tham gia vào các công việc của bệnh viện	Nhân viên được tham gia vào các quyết định và hoạt động của công ty	10/10	Chấp nhận
Nền tảng cho chất lượng chăm sóc	Các nhà quản lý luôn đề cao và coi trọng chất lượng trong mọi dự án	10/10	Chấp nhận
Khả năng quản lý, lãnh đạo và hỗ trợ	Khả năng tham gia quản lý, điều hành và hỗ trợ của nhân lực trong công ty	10/10	Chấp nhận
Mối quan hệ đồng nghiệp giữa y tá và bác sĩ	Các thành viên trong công ty luôn hợp tác chặt chẽ, sẵn sàng hỗ trợ và tôn trọng lẫn nhau để hoàn thành công việc	10/10	Chấp nhận
<i>Thang đo sự hỗ trợ của Chính phủ</i>			

Thang đo gốc	Thang đo điều chỉnh	Đồng ý	Kết quả
Chính phủ đã cung cấp thông tin và hỗ trợ công nghệ cần thiết cho doanh nghiệp;		10/10	Chấp nhận
Chính phủ đã hỗ trợ doanh nghiệp chúng tôi trong việc tìm kiếm nguồn tài chính	Chính phủ đã hỗ trợ doanh nghiệp trong việc tìm kiếm nguồn tài chính	10/10	Chấp nhận
Chính phủ đã hỗ trợ nhập khẩu công nghệ và thiết bị khi chúng tôi cần		10/10	Chấp nhận
Chính phủ đã cung cấp hỗ trợ tài chính trực tiếp cho doanh nghiệp chúng tôi, có tính đến hạn chế như giảm thuế và hỗ trợ	Doanh nghiệp nhận được sự hỗ trợ tài chính từ Chính phủ, bao gồm giảm thuế và các chính sách hỗ trợ khác	10/10	Chấp nhận
Chính phủ đã cung cấp giải pháp hỗ trợ cần thiết cho công việc của chúng tôi		10/10	Loại bỏ
<i>Thang đo chất lượng nguồn nhân lực</i>			
Nguồn nhân lực có trình độ học vấn	Nguồn nhân lực có trình độ học vấn phù hợp với yêu cầu công việc	10/10	Chấp nhận
Nguồn nhân lực có kỹ năng/chuyên môn	Nguồn nhân lực có kỹ năng chuyên môn đáp ứng công nghệ và thiết bị hiện đại	10/10	Chấp nhận
Nguồn nhân lực đã được đào tạo	Nguồn nhân lực được đào tạo bài bản và thường xuyên cập nhật kiến thức mới	10/10	Chấp nhận

Thang đo gốc	Thang đo điều chỉnh	Đồng ý	Kết quả
Nguồn nhân lực có năng lực	Đội ngũ kỹ sư có năng lực sử dụng thành thạo các công cụ điện tử (EDA) hiện đại để thực hiện các tác vụ phức tạp	10/10	Chấp nhận

PHỤ LỤC 5: TỔNG HỢP CÁC THANG ĐO LOẠI BỎ

Biến	Tiêu chí đánh giá ban đầu	Bỏ	Lý do
MTCN	Thực hiện tiêu chuẩn nhân sự ISO 9001:2000	x	Bị loại bỏ vì tiêu chuẩn ISO 9001:2000 chủ yếu liên quan đến quản lý chất lượng và nhân sự, không phải yếu tố cốt lõi trong môi trường công nghệ, đặc biệt trong thiết kế vi mạch bán dẫn. Điều này làm cho tiêu chuẩn này không phản ánh được đúng bản chất và sự ảnh hưởng của môi trường công nghệ đến chất lượng nguồn nhân lực trong ngành.
DAOTAO	Các chương trình đào tạo đã giúp tôi thành công trong công việc theo cách mà tôi trước đây không thể làm được điều đó	x	Thang đo này có giá trị trung bình thấp (Trung bình = 3,94, Độ lệch chuẩn = 0,887), cho thấy sự không nhất quán trong các phản hồi của người tham gia. Điều này chỉ ra thang đo này không thể hiện rõ ràng hiệu quả của chương trình đào tạo đối với người tham gia. Hơn nữa, nội dung này đã được phản ánh qua các thang đo khác liên quan đến kiến thức và kỹ năng, vì vậy không cần thiết phải giữ lại thang đo này.
	Chương trình đào tạo đã giúp thay đổi thái độ của tôi đối với chủ đề và lĩnh vực đào tạo	x	Thang đo này được loại bỏ vì nó không trực tiếp đo lường hiệu quả đào tạo thực tế. Thay vào đó, nó liên quan gián tiếp đến sự thay đổi thái độ, điều này làm giảm tính rõ ràng và cụ thể của thang đo. Đồng thời, nội dung này có sự trùng lặp với các thang đo khác về kiến thức và kỹ năng, không đem lại giá trị bổ sung.
MDDMCDN	Nhân lực trình độ cao	x	“Nhân lực trình độ cao” được loại bỏ do không phản ánh trực tiếp mức độ đổi mới của doanh nghiệp, mà thiên về đo lường chất lượng nguồn nhân lực. Việc loại bỏ thang đo này giúp tăng tính tập trung cho khái

Biến	Tiêu chí đánh giá ban đầu	Bỏ	Lý do
			niệm và đảm bảo tính khái quát trong đo lường mức độ đổi mới.
SHTCCP	Chính phủ đã cung cấp giải pháp hỗ trợ cần thiết cho công việc của chúng tôi	x	“Chính phủ đã cung cấp giải pháp hỗ trợ cần thiết cho công việc của chúng tôi” được loại bỏ do nội dung mang tính khái quát, trùng lặp về mặt ý nghĩa với các thang đo cụ thể khác như hỗ trợ tài chính, công nghệ và thông tin. Việc giữ lại các thang đo mang tính định lượng và rõ ràng hơn giúp nâng cao tính phân biệt và độ tin cậy của biến đo trong mô hình.

PHỤ LỤC 6: TỔNG HỢP CÁC THANG ĐO SƠ BỘ

Biến	Ký hiệu	Thang đo
Thang đo môi trường công nghệ	MTCN1	Đầu tư nghiên cứu và phát triển công nghệ để nâng cao hiệu suất đầu ra.
	MTCN2	Doanh nghiệp sở hữu nhiều bằng sáng chế, thể hiện năng lực đổi mới và phát triển công nghệ.
	MTCN3	Doanh nghiệp ưu tiên kinh phí cho nghiên cứu và phát triển
	MTCN4	Ứng dụng công nghệ mới và chuyển giao thành tựu nghiên cứu vào thực tiễn.
Thang đo đào tạo	DAOTAO1	Quá trình đào tạo đã giúp nhân viên phát triển kiến thức và mở rộng thông tin chuyên môn.
	DAOTAO2	Thông qua các chương trình đào tạo, nhân viên trong doanh nghiệp đã học về một số luật, lý thuyết và thực tiễn, cũng như tiếp thu những thông tin mà trước đây họ chưa biết.
	DAOTAO3	Các chương trình đào tạo cung cấp cho nhân viên những kỹ năng thực tế trong lĩnh vực của mình mà trước đây họ chưa có
	DAOTAO4	Các chương trình đào tạo cung cấp cơ hội trao đổi thông tin, kiến thức và kinh nghiệm mới giữa những người tham gia
	DAOTAO5	Các chương trình đào tạo đã tạo động lực và tăng sự hứng thú trong việc học hỏi của nhân viên
Thang đo mức độ đổi	MDDMCDN1	Doanh nghiệp ứng dụng các công nghệ số một cách rộng rãi và hiệu quả trong hầu hết các quy trình thiết kế vi mạch bán dẫn

Biến	Ký hiệu	Thang đo
mới của doanh nghiệp	MDDMCDN2	Các kiến thức và kỹ năng mới được chia sẻ, thảo luận rộng rãi trong nội bộ và nhanh chóng được đội ngũ kỹ sư thấu hiểu
	MDDMCDN3	Hoạt động R&D luôn được doanh nghiệp đầu tư một cách bài bản, xuyên suốt và được xem như một chiến lược cốt lõi để phát triển
	MDDMCDN4	Đội ngũ nhân lực R&D trong công ty có trình độ chuyên môn sâu và kinh nghiệm dày dặn trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn
Thang đo môi trường làm việc	MTLV1	Đảm bảo đủ nhân sự và tài nguyên trong doanh nghiệp
	MTLV2	Nhân viên được tham gia vào các quyết định và hoạt động của công ty
	MTLV3	Các nhà quản lý luôn đề cao và coi trọng chất lượng trong mọi dự án
	MTLV4	Khả năng tham gia quản lý, điều hành và hỗ trợ của nhân lực trong công ty
	MTLV5	Các thành viên trong công ty luôn hợp tác chặt chẽ, sẵn sàng hỗ trợ và tôn trọng lẫn nhau để hoàn thành công việc
Thang đo sự hỗ trợ của Chính phủ	SHTCCP1	Chính phủ đã cung cấp thông tin và hỗ trợ công nghệ cần thiết cho doanh nghiệp
	SHTCCP2	Chính phủ đã hỗ trợ doanh nghiệp trong việc tìm kiếm nguồn tài chính
	SHTCCP3	Chính phủ đã hỗ trợ nhập khẩu công nghệ và thiết bị khi doanh nghiệp cần
	SHTCCP4	Doanh nghiệp nhận được sự hỗ trợ tài chính từ Chính phủ, bao gồm giảm thuế và các chính sách hỗ trợ khác

Biến	Ký hiệu	Thang đo
Thang đo chất lượng nguồn nhân lực	CLNNL1	Nguồn nhân lực có trình độ học vấn phù hợp với yêu cầu công việc
	CLNNL2	Nguồn nhân lực có kỹ năng chuyên môn đáp ứng công nghệ và thiết bị hiện đại
	CLNNL3	Nguồn nhân lực được đào tạo bài bản và thường xuyên cập nhật kiến thức mới
	CLNNL4	Đội ngũ kỹ sư có năng lực sử dụng thành thạo các công cụ điện tử (EDA) hiện đại để thực hiện các tác vụ phức tạp

PHỤ LỤC 7: BẢNG CÂU HỎI KHẢO SÁT

PHỤ LỤC 7.1: BẢNG CÂU HỎI KHẢO SÁT SƠ BỘ

Kính chào Anh/Chị. Tôi là Đỗ Thế Thắng, hiện nay tôi đang nghiên cứu sinh ngành Quản trị kinh doanh, tại Trường Đại học Lạc Hồng.

Tôi đang tiến hành thực hiện Đề tài nghiên cứu “Các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn ở vùng Đông Nam Bộ”. Nhằm đánh giá thực trạng và đề xuất những giải pháp thích hợp nâng cao CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn, đáp ứng nhu cầu của các doanh nghiệp trong khu vực Đông Nam Bộ trong thời gian tới, tôi kính mong Anh/Chị dành chút ít thời gian trả lời các nội dung khảo sát một cách chân thành theo hiểu biết và nhận thức của mình về các vấn đề liên quan. Xin lưu ý, trong khảo sát này, không có ý kiến nào là đúng hay sai; tất cả các ý kiến của Anh/Chị đều đóng góp quan trọng cho sự thành công của Luận án này. Ngoài ra, tôi cam kết bảo mật mọi thông tin mà Anh/Chị cung cấp và những thông tin này chỉ được sử dụng cho mục đích nghiên cứu này.

Anh/Chị vui lòng đánh giá mức độ tác động của các yếu tố dưới đây đến chất lượng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ; theo quy ước: thang đo Likert 5 mức độ theo hướng từ Rất không đồng ý đến Rất đồng ý

STT	Các yếu tố đánh giá	Mức độ đánh giá
1. THANG ĐO MÔI TRƯỜNG CÔNG NGHỆ		
1.1	Đầu tư nghiên cứu và phát triển công nghệ để nâng cao hiệu suất đầu ra.	① ② ③ ④ ⑤
1.2	Doanh nghiệp sở hữu nhiều bằng sáng chế, thể hiện năng lực đổi mới và phát triển công nghệ.	① ② ③ ④ ⑤
1.3	Doanh nghiệp ưu tiên kinh phí cho nghiên cứu và phát triển	① ② ③ ④ ⑤
1.4	Ứng dụng công nghệ mới và chuyển giao thành tựu nghiên cứu vào thực tiễn.	① ② ③ ④ ⑤
2. THANG ĐO ĐÀO TẠO		
2.1	Quá trình đào tạo đã giúp nhân viên phát triển kiến thức và mở rộng thông tin chuyên môn.	① ② ③ ④ ⑤
2.2	Thông qua các chương trình đào tạo, nhân viên trong doanh nghiệp đã học về một số luật, lý thuyết và thực tiễn, cũng như tiếp thu những thông tin mà trước đây họ chưa biết.	① ② ③ ④ ⑤
2.3	Các chương trình đào tạo cung cấp cho nhân viên những kỹ năng thực tế trong lĩnh vực của mình mà trước đây họ chưa có	① ② ③ ④ ⑤

STT	Các yếu tố đánh giá	Mức độ đánh giá
2.4	Các chương trình đào tạo cung cấp cơ hội trao đổi thông tin, kiến thức và kinh nghiệm mới giữa những người tham gia	① ② ③ ④ ⑤
2.5	Các chương trình đào tạo đã tạo động lực và tăng sự hứng thú trong việc học hỏi của nhân viên	① ② ③ ④ ⑤
3. THANG ĐO MỨC ĐỘ ĐỔI MỚI CỦA DOANH NGHIỆP		
3.1	Doanh nghiệp ứng dụng các công nghệ số một cách rộng rãi và hiệu quả trong hầu hết các quy trình thiết kế vi mạch bán dẫn	① ② ③ ④ ⑤
3.2	Các kiến thức và kỹ năng mới được chia sẻ, thảo luận rộng rãi trong nội bộ và nhanh chóng được đội ngũ kỹ sư thấu hiểu	① ② ③ ④ ⑤
3.3	Hoạt động R&D luôn được doanh nghiệp đầu tư một cách bài bản, xuyên suốt và được xem như một chiến lược cốt lõi để phát triển	① ② ③ ④ ⑤
3.4	Đội ngũ nhân lực R&D trong công ty có trình độ chuyên môn sâu và kinh nghiệm dày dặn trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn	① ② ③ ④ ⑤
4. THANG ĐO MÔI TRƯỜNG LÀM VIỆC		
4.1	Đảm bảo đủ nhân sự và tài nguyên trong doanh nghiệp	① ② ③ ④ ⑤
4.2	Nhân viên được tham gia vào các quyết định và hoạt động của công ty	① ② ③ ④ ⑤
4.3	Các nhà quản lý luôn đề cao và coi trọng chất lượng trong mọi dự án	① ② ③ ④ ⑤
4.4	Khả năng tham gia quản lý, điều hành và hỗ trợ của nhân lực trong công ty	① ② ③ ④ ⑤
4.5	Các thành viên trong công ty luôn hợp tác chặt chẽ, sẵn sàng hỗ trợ và tôn trọng lẫn nhau để hoàn thành công việc	① ② ③ ④ ⑤
5. THANG ĐO SỰ HỖ TRỢ CỦA CHÍNH PHỦ		
5.1	Chính phủ đã cung cấp thông tin và hỗ trợ công nghệ cần thiết cho doanh nghiệp;	① ② ③ ④ ⑤
5.2	Chính phủ đã hỗ trợ doanh nghiệp trong việc tìm kiếm nguồn tài chính	① ② ③ ④ ⑤
5.3	Chính phủ đã hỗ trợ nhập khẩu công nghệ và thiết bị khi doanh nghiệp cần	① ② ③ ④ ⑤
5.4	Doanh nghiệp nhận được sự hỗ trợ tài chính từ Chính phủ, bao gồm giảm thuế và các chính sách hỗ trợ khác	① ② ③ ④ ⑤
6. THANG ĐO CHẤT LƯỢNG NGUỒN NHÂN LỰC		
6.1	Nguồn nhân lực có trình độ học vấn phù hợp với yêu cầu công việc	① ② ③ ④ ⑤
6.2	Nguồn nhân lực có kỹ năng chuyên môn đáp ứng công nghệ và thiết bị hiện đại	① ② ③ ④ ⑤
6.3	Nguồn nhân lực được đào tạo bài bản và thường xuyên cập nhật kiến thức mới	① ② ③ ④ ⑤
6.4	Đội ngũ kỹ sư có năng lực sử dụng thành thạo các công cụ điện tử (EDA) hiện đại để thực hiện các tác vụ phức tạp	① ② ③ ④ ⑤

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN SỰ HỖ TRỢ CỦA ANH/CHỊ!

PHỤ LỤC 7.2: BẢNG CÂU HỎI KHẢO SÁT CHÍNH THỨC

Kính chào Anh/Chị. Tôi là Đỗ Thế Thắng, hiện nay tôi đang nghiên cứu sinh ngành Quản trị kinh doanh, tại Trường Đại học Lạc Hồng.

Tôi đang tiến hành thực hiện Đề tài nghiên cứu “Các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nhân lực tại các doanh nghiệp thiết kế vi mạch bán dẫn ở vùng Đông Nam Bộ”. Nhằm đánh giá thực trạng và đề xuất những giải pháp thích hợp nâng cao CLNNL thiết kế vi mạch bán dẫn, đáp ứng nhu cầu của các doanh nghiệp trong khu vực Đông Nam Bộ trong thời gian tới, tôi kính mong Anh/Chị dành chút ít thời gian trả lời các nội dung khảo sát một cách chân thành theo hiểu biết và nhận thức của mình về các vấn đề liên quan. Xin lưu ý, trong khảo sát này, không có ý kiến nào là đúng hay sai; tất cả các ý kiến của Anh/Chị đều đóng góp quan trọng cho sự thành công của Luận án này. Ngoài ra, tôi cam kết bảo mật mọi thông tin mà Anh/Chị cung cấp và những thông tin này chỉ được sử dụng cho mục đích nghiên cứu này.

1. Phần gạn lọc:

Xin Anh/Chị cho biết: Anh/chị có đang làm việc tại vùng Đông Nam Bộ không?

- Có (*Xin anh/chị tiếp tục tham gia khảo sát*)
- Không (*Xin cảm ơn và xin anh/chị ngừng không tham gia khảo sát*)

Anh/chị có đang làm việc trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn không?

- Có (*Xin anh/chị tiếp tục tham gia khảo sát*)
- Không (*Xin cảm ơn và xin anh/chị ngừng không tham gia khảo sát*)

2. Phần nội dung: Anh/Chị vui lòng đánh giá mức độ tác động của các yếu tố dưới đây đến chất lượng nguồn nhân lực thiết kế vi mạch bán dẫn tại các doanh nghiệp ở vùng Đông Nam Bộ; theo quy ước: thang đo Likert 5 mức độ theo hướng từ Rất không đồng ý đến Rất đồng ý

STT	Các yếu tố đánh giá	Mức độ đánh giá
1. THANG ĐO MÔI TRƯỜNG CÔNG NGHỆ		
1.1	Đầu tư nghiên cứu và phát triển công nghệ để nâng cao hiệu suất đầu ra.	① ② ③ ④ ⑤
1.2	Doanh nghiệp sở hữu nhiều bằng sáng chế, thể hiện năng lực đổi mới và phát triển công nghệ.	① ② ③ ④ ⑤
1.3	Doanh nghiệp ưu tiên kinh phí cho nghiên cứu và phát triển	① ② ③ ④ ⑤

STT	Các yếu tố đánh giá	Mức độ đánh giá
1.4	Ứng dụng công nghệ mới và chuyển giao thành tựu nghiên cứu vào thực tiễn.	① ② ③ ④ ⑤
2. THANG ĐO ĐÀO TẠO		
2.1	Quá trình đào tạo đã giúp nhân viên phát triển kiến thức và mở rộng thông tin chuyên môn.	① ② ③ ④ ⑤
2.2	Thông qua các chương trình đào tạo, nhân viên trong doanh nghiệp đã học về một số luật, lý thuyết và thực tiễn, cũng như tiếp thu những thông tin mà trước đây họ chưa biết.	① ② ③ ④ ⑤
2.3	Các chương trình đào tạo cung cấp cho nhân viên những kỹ năng thực tế trong lĩnh vực của mình mà trước đây họ chưa có	① ② ③ ④ ⑤
2.4	Các chương trình đào tạo cung cấp cơ hội trao đổi thông tin, kiến thức và kinh nghiệm mới giữa những người tham gia	① ② ③ ④ ⑤
2.5	Các chương trình đào tạo đã tạo động lực và tăng sự hứng thú trong việc học hỏi của nhân viên	① ② ③ ④ ⑤
3. THANG ĐO MỨC ĐỘ ĐỔI MỚI CỦA DOANH NGHIỆP		
3.1	Doanh nghiệp ứng dụng các công nghệ số một cách rộng rãi và hiệu quả trong hầu hết các quy trình thiết kế vi mạch bán dẫn	① ② ③ ④ ⑤
3.2	Các kiến thức và kỹ năng mới được chia sẻ, thảo luận rộng rãi trong nội bộ và nhanh chóng được đội ngũ kỹ sư thấu hiểu	① ② ③ ④ ⑤
3.3	Hoạt động R&D luôn được doanh nghiệp đầu tư một cách bài bản, xuyên suốt và được xem như một chiến lược cốt lõi để phát triển	① ② ③ ④ ⑤
3.4	Đội ngũ nhân lực R&D trong công ty có trình độ chuyên môn sâu và kinh nghiệm dày dặn trong lĩnh vực thiết kế vi mạch bán dẫn	① ② ③ ④ ⑤
4. THANG ĐO MÔI TRƯỜNG LÀM VIỆC		
4.1	Đảm bảo đủ nhân sự và tài nguyên trong doanh nghiệp	① ② ③ ④ ⑤
4.2	Nhân viên được tham gia vào các quyết định và hoạt động của công ty	① ② ③ ④ ⑤
4.3	Các nhà quản lý luôn đề cao và coi trọng chất lượng trong mọi dự án	① ② ③ ④ ⑤
4.4	Khả năng tham gia quản lý, điều hành và hỗ trợ của nhân lực trong công ty	① ② ③ ④ ⑤
4.5	Các thành viên trong công ty luôn hợp tác chặt chẽ, sẵn sàng hỗ trợ và tôn trọng lẫn nhau để hoàn thành công việc	① ② ③ ④ ⑤
5. THANG ĐO SỰ HỖ TRỢ CỦA CHÍNH PHỦ		
5.1	Chính phủ đã cung cấp thông tin và hỗ trợ công nghệ cần thiết cho doanh nghiệp;	① ② ③ ④ ⑤
5.2	Chính phủ đã hỗ trợ doanh nghiệp trong việc tìm kiếm nguồn tài chính	① ② ③ ④ ⑤
5.3	Chính phủ đã hỗ trợ nhập khẩu công nghệ và thiết bị khi doanh nghiệp cần	① ② ③ ④ ⑤
5.4	Doanh nghiệp nhận được sự hỗ trợ tài chính từ Chính phủ, bao gồm giảm thuế và các chính sách hỗ trợ khác	① ② ③ ④ ⑤
6. THANG ĐO CHẤT LƯỢNG NGUỒN NHÂN LỰC		
6.1	Nguồn nhân lực có trình độ học vấn phù hợp với yêu cầu công việc	① ② ③ ④ ⑤

STT	Các yếu tố đánh giá	Mức độ đánh giá
6.2	Nguồn nhân lực có kỹ năng chuyên môn đáp ứng công nghệ và thiết bị hiện đại	① ② ③ ④ ⑤
6.3	Nguồn nhân lực được đào tạo bài bản và thường xuyên cập nhật kiến thức mới	① ② ③ ④ ⑤
6.4	Đội ngũ kỹ sư có năng lực sử dụng thành thạo các công cụ điện tử (EDA) hiện đại để thực hiện các tác vụ phức tạp	① ② ③ ④ ⑤

3. Phần đặc điểm cá nhân: Xin Anh/Chị vui lòng cho biết một số thông tin:

- Vị trí hiện tại của Anh/Chị trong doanh nghiệp: Ban Lãnh đạo; Trưởng/Phó phòng ban; Trưởng/phó Đội/nhóm/tổ; Khác.....

Giới tính: Nam; Nữ

Độ tuổi: Dưới 30; Từ 30 đến 40; Trên 40

Trình độ: Đại học; Sau Đại học; Khác (Trung cấp; Cao đẳng)

Kinh nghiệm làm việc: Dưới 3 năm; trên 3 năm

Doanh nghiệp Anh/Chị làm việc thuộc tỉnh (Tp).....

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN SỰ HỖ TRỢ CỦA ANH/CHỊ!

PHỤ LỤC 8: DANH SÁCH DOANH NGHIỆP KHẢO SÁT

PHỤ LỤC 8.1: DANH SÁCH DOANH NGHIỆP KHẢO SÁT SƠ BỘ

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Loại hình công ty
1	CÔNG TY CỔ PHẦN CHIPS	L9-22 Tầng 22 Block Lucky, Số 207C Nguyễn Xi, P. 26, Q. Bình Thạnh, TP. Hồ Chí Minh,	Trong nước
2	CÔNG TY CỔ PHẦN SẢN XUẤT BÁN DẪN VSEMICOM	68 Nguyễn Huệ, Phường Bến Nghé, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam	Trong nước
3	CÔNG TY CỔ PHẦN SẢN XUẤT DỊCH VỤ CÔNG NGHỆ BÁN DẪN TOÀN CẦU VIỆT NAM	Lô I3-1, Khu Công Nghệ Cao, Đường D1, Phường Tân Phú, Q.9, TP HCM	FDI
4	CÔNG TY CỔ PHẦN TẬP ĐOÀN CÔNG NGHỆ CMC	Tòa A – Lô Vb.27b-28-29, đường số 19, Khu chế xuất Tân Thuận, Phường Tân Thuận, Thành phố Hồ Chí Minh	Trong nước
5	CÔNG TY RENESAS DESIGN VIETNAM - RVC	Lô W.29-30-31a, đường Tân Thuận, Khu Chế Xuất Tân Thuận, Phường Tân Thuận Đông, Quận 7, Thành phố Hồ Chí Minh	Trong nước

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Loại hình công ty
6	CÔNG TY TNHH ADTECHNOLOGY & SNST VIỆT NAM	Tầng 10, Tòa nhà Sacom Chíp Sáng, Lô T2-4, Đường D1, Khu công nghệ cao, Phường Tân Phú, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh	FDI
7	CÔNG TY TNHH AMPERE COMPUTING VIETNAM	Lô D.01, Đường Tân Thuận, KCX Tân Thuận, P. Tân Thuận, TP. Hồ Chí Minh	Trong nước
8	CÔNG TY TNHH BRIDGETEK VIỆT NAM	Tầng 5, tòa nhà Lutaco Tower, số 173 Nguyễn Văn Trỗi, Phường Phú Nhuận, Thành phố Hồ Chí Minh	Trong nước
9	CÔNG TY TNHH CADENCE DESIGN SYSTEMS VIỆT NAM	Tầng 14, Tháp 1, Tòa nhà Saigon Centre, 67 Lê Lợi, Phường Sài Gòn, Thành phố Hồ Chí Minh	Trong nước
10	CÔNG TY TNHH CM ENGINEERING VIỆT NAM	232 Ung Văn Khiêm, Phường Thạnh Mỹ Tây, TP. Hồ Chí Minh	Trong nước
11	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ FARADAY VIỆT NAM	Phòng 602, 1003, 1004, 1401 Tháp Royal Tower B, Tòa Nhà Royal Centre, 235 Nguyễn Văn Cừ, Phường Nguyễn Cư Trinh, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh	FDI

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Loại hình công ty
12	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ MARVELL VIỆT NAM	Tầng 10 và Tầng 11, Tòa nhà Etown 6, 364 Đường Cộng Hòa, Phường Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh	Trong nước
13	CÔNG TY TNHH ĐIỆN TỬ SAMSUNG HCMC CE COMPLEX	Lô I-11, Đường D2, Khu Công nghệ cao, Phường Tăng Nhơn Phú B, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh	FDI
14	CÔNG TY TNHH GREYSTONE DATA SYSTEMS VIỆT NAM	Số Lô 62a, đường B, Khu chế xuất Linh Trung II, Phường Bình Chiểu, Quận Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh	FDI
15	CÔNG TY TNHH HANATEC VIỆT NAM	Tầng 6, Phòng 6.2, tòa nhà E.town 5, số 364 Cộng Hòa, Phường 13, Quận Tân Bình, Hồ Chí Minh	FDI
16	CÔNG TY TNHH QUEST GLOBAL DESIGN VIỆT NAM	Phòng 901, Tòa nhà Nguyễn Lâm, 133 Dương Bá Trạc, Phường Rạch Ông, Quận 8, Thành phố Hồ Chí Minh	Trong nước
17	CÔNG TY TNHH RENESAS VIỆT NAM	Lô W.29-30-31a, đường Tân Thuận, Khu Chế Xuất Tân Thuận, Phường Tân Thuận Đông, Quận 7, Thành phố Hồ Chí Minh	Trong nước
18	TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ ĐÀO TẠO VI MẠCH (ICDREC)	Phòng 712 Nhà Điều Hành ĐHQG Tp.HCM	Nhà nước

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Loại hình công ty
19	VIỆN NGHIÊN CỨU & PHÁT TRIỂN VIETTEL	Lầu 4, 161 -163 Trần Quốc Thảo, P.9, Q.3, TPHCM	Nhà nước
20	DOANH NGHIỆP TƯ NHÂN HOÀNG THÚY HUỆ	97 Trương Công Định, P. 3, Tp. Vũng Tàu, Bà Rịa - Vũng Tàu, Việt Nam	Trong nước
21	CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN TOKIN ELECTRONICS (VIỆT NAM)	Lô A5-A6, KCN Long Bình, Phường Long Bình, Biên Hòa, Đồng Nai	FDI
22	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT SUREPHON (VIỆT NAM)	Lô 54D, Khu Chế Xuất Và Công Nghiệp Linh Trung III, Xã An Tịnh, Huyện Trảng Bàng, Tây Ninh	FDI
23	CÔNG TY TNHH KAIDI ELECTRICAL INTERNATIONAL VIỆT NAM	Lô A23-A, Khu Công Nghiệp Becamex – Bình Phước	FDI
24	CÔNG TY TNHH SHARP MANUFACTURING VIỆT NAM	Số 3 VSIP II-A đường số 16, Khu công nghiệp Việt Nam-Singapore II-A, Phường Vĩnh Tân, Thành phố Tân Uyên, tỉnh Bình Dương	FDI

PHỤ LỤC 8.2: DANH SÁCH DOANH NGHIỆP KHẢO SÁT CHÍNH THỨC

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Loại hình công ty
1	CHI NHÁNH CÔNG TY TNHH WISECOM VINA	P305 - Tầng 3 Tòa Nhà Số 125 Đồng Văn Cống, Phường Thạnh Mỹ Lợi, Thành phố Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
2	CÔNG TY ARRIVE TECHNOLOGIES VIET NAM	Tầng 10, Tòa nhà E.Town, số 364 đường Cộng Hòa, Phường 13, Quận Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
3	CÔNG TY CỔ PHẦN CHIPS	L9-22 Tầng 22 Block Lucky, Số 207C Nguyễn Xí, P. 26, Q. Bình Thạnh, TP. Hồ Chí Minh,	Tư nhân trong nước
4	CÔNG TY CỔ PHẦN SẢN XUẤT BÁN DẪN VSEMICOM	68 Nguyễn Huệ, Phường Bến Nghé, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam	Tư nhân trong nước
5	CÔNG TY CỔ PHẦN SẢN XUẤT DỊCH VỤ CÔNG NGHỆ BÁN DẪN TOÀN CẦU VIỆT NAM	Lô I3-1, Khu Công Nghệ Cao, Đường D1, Phường Tân Phú, Q.9, TP HCM	FDI
6	CÔNG TY CỔ PHẦN TẬP ĐOÀN CÔNG NGHỆ CMC	Tòa A – Lô Vb.27b-28-29, đường số 19, Khu chế xuất Tân Thuận, Phường Tân Thuận, Thành phố Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Loại hình công ty
7	CÔNG TY CP PHÁT TRIỂN ESG	27K Trần Nhật Duật, Quận 1, TP. Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
8	CÔNG TY RENESAS DESIGN VIETNAM - RVC	Lô W.29-30-31a, đường Tân Thuận, Khu Chế Xuất Tân Thuận, Phường Tân Thuận Đông, Quận 7, Thành phố Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
9	CÔNG TY TNHH ADTECHNOLOGY & SNST VIỆT NAM	Tầng 10, Tòa nhà Sacom Chíp Sáng, Lô T2-4, Đường D1, Khu công nghệ cao, Phường Tân Phú, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh	FDI
10	CÔNG TY TNHH AMPERE COMPUTING VIETNAM	Lô D.01, Đường Tân Thuận, KCX Tân Thuận, P. Tân Thuận Đông, Q. 7, TP. Hồ Chí Minh	FDI
11	CÔNG TY CỔ PHẦN GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ ETEAMS	Số 99A Hồ Hảo Hớn, Phường Cô Giang, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh.	Tư nhân trong nước
12	CÔNG TY TNHH BRIDGETEK VIỆT NAM	Tầng 5, tòa nhà Lutaco Tower, số 173A Nguyễn Văn Trỗi, Phường Phú Nhuận, Thành phố Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
13	CÔNG TY TNHH CADENCE DESIGN SYSTEMS VIỆT NAM	Tầng 21, Saigon Centre, Tháp 2, 67 Lê Lợi, Phường Bến Nghé, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Loại hình công ty
14	CÔNG TY CỔ PHẦN ĐIỆN TỬ VIETTRONICS TÂN BÌNH	Số 248A Nơ Trang Long, Phường 12, Quận Bình Thạnh, Thành phố Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
15	CÔNG TY TNHH CM ENGINEERING VIỆT NAM	232 Ung Văn Khiêm, Phường Thạnh Mỹ Tây, TP. Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
16	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ FARADAY VIỆT NAM	Phòng 602, 1003, 1004, 1401 Tháp Royal Tower B, Tòa Nhà Royal Centre, 235 Nguyễn Văn Cừ, Phường Nguyễn Cư Trinh, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh	FDI
17	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ MARVELL VIỆT NAM	Tầng 10 và Tầng 11, Tòa nhà Etown 6, 364 Đường Cộng Hòa, Phường Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
18	CÔNG TY TNHH ĐIỆN TỬ SAMSUNG HCMC CE COMPLEX	Lô I-11, Đường D2, Khu Công nghệ cao, Phường Tăng Nhơn Phú B, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh	FDI
19	CÔNG TY TNHH GENESISTEK VINA	Số 26 Đường D9 Khu Dân Cư Và Công Viên Phước Thiện (Khu C), Phường Long Bình, TP. Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
20	CÔNG TY TNHH GIẢI PHÁP PHẦN MỀM TƯỜNG MINH	Tòa nhà TMA, đường số 10, Khu Công viên phần mềm Quang Trung, P. Tân Chánh Hiệp, Quận 12, TP.HCM	Tư nhân trong nước

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Loại hình công ty
21	CÔNG TY TNHH GREYSTONE DATA SYSTEMS VIỆT NAM	Lô 62a, đường B, Khu chế xuất Linh Trung II, Phường Bình Chiểu, Quận Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh	FDI
22	CÔNG TY TNHH BE SEMICONDUCTOR INDUSTRIES NV (BESI)	số T1.3 Lô I-15-1, Đường D12, Khu Công Nghệ Cao, Phường Tăng Nhơn Phú, Thành phố Hồ Chí Minh	FDI
23	CÔNG TY TNHH HANATEC VIỆT NAM	Tầng 6, Phòng 6.2, tòa nhà E.town 5, số 364 Cộng Hòa, Phường 13, Quận Tân Bình, Hồ Chí Minh	FDI
24	CÔNG TY TNHH TECHTRONIC TOOLS VIETNAM (TTI)	Lô I-14.5, Đường D14, Khu Công Nghệ Cao, Phường Tăng Nhơn Phú, ...	FDI
25	CÔNG TY TNHH HCL TECHNOLOGIES VIỆT NAM	Tầng 16, Saigon Tower, 29 Lê Duẩn, Phường Bến Nghé, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
26	CÔNG TY TNHH INTEL PRODUCTS VIỆT NAM	Lô 12 KCN Cao Đường D1 - Phường Tân Phú - Quận 9 - TP. Hồ Chí Minh	FDI
27	CÔNG TY TNHH KỸ THUẬT NOVA VIỆT NAM	Phòng 1506, Tầng 15, KVP Tòa Nhà SSG, Số 561A Điện Biên Phủ, P. Thạnh Mỹ Tây, TP. Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Loại hình công ty
28	CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN UNIQIFY VIỆT NAM	Lầu 14, Tòa nhà Sài Gòn Giải Phóng, 436-438 Nguyễn Thị Minh Khai, Phường Bàn Cờ, Thành phố Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
29	CÔNG TY TNHH MTV DAEYOUNG ELECTRONICS VINA	Lô HT-2-1, Đường D2, Khu Công Nghệ Cao, P. Tăng Nhơn Phú B, Quận 9, TP Hồ Chí Minh	FDI
30	CÔNG TY TNHH MTV MICROCHIP TECHNOLOGY (VIỆT NAM)	Lầu 2, Lô T2-4, Đường D1, Khu Công nghệ cao, Phường Tân Phú, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh	FDI
31	CÔNG TY TNHH CSPTS VIỆT NAM	SGR.01-07.15 Officetel, Saigon Royal Residence, Số 34-35 Bến Vân Đồn, Phường 12, Quận 4, Tp Hồ Chí Minh	FDI
32	CÔNG TY TNHH NANOCHAP ELECTRONICS	Tầng 19, Tòa nhà TTC, 253 Hoàng Văn Thụ, Phường 2, Quận Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
33	CÔNG TY TNHH NGHIÊN CỨU VÀ TRIỂN KHAI TƯỜNG MINH	Lô E2a-I Khu Nghiên Cứu Phát Triển Đào Tạo Ươm Tạo KCN Cao, Quận 9, TP Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
34	CÔNG TY TNHH NIDEC SANKYO VIỆT NAM	Lô I1-N1, Khu công nghệ cao, Phường Tân Phú, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh	FDI

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Loại hình công ty
35	CÔNG TY TNHH PHẦN MỀM FPT HỒ CHÍ MINH	Lô T2, đường D1, khu công nghệ cao, Phường Tân Phú, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh	FDI
36	CÔNG TY TNHH QUEST GLOBAL DESIGN VIỆT NAM	Phòng 901, Tòa nhà Nguyễn Lâm, 133 Dương Bá Trạc, Phường Rạch Ông, Quận 8, Thành phố Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
37	CÔNG TY TNHH RENESAS VIỆT NAM	Lô W.29-30-31a, đường Tân Thuận, Khu Chế Xuất Tân Thuận, Phường Tân Thuận Đông, Quận 7, Thành phố Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
38	CÔNG TY TNHH SAVARTI	Toà nhà Sabay Building, Số 38 Cộng Hoà, Phường 4, Quận Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
39	CÔNG TY TNHH SEMIFIVE VIỆT NAM	Tầng 6, Phòng 6.2, tòa nhà E.town 5, số 364 Cộng Hòa, Phường 13, Quận Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh	FDI
40	CÔNG TY TNHH SONION VIỆT NAM	Lô I3-9, Đường D1, Khu Công nghệ cao TP.HCM, Quận 9, TP.HCM	FDI
41	CÔNG TY TNHH SYNOPSIS VIỆT NAM	364 đường Cộng Hòa, Phường 13, Quận Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Loại hình công ty
42	CÔNG TY TNHH TDLOGY	Số 7A, Đường Tân Hòa 2, Phường Tăng Nhơn Phú, TP. Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
43	CÔNG TY TNHH THIẾT BỊ VÀ GIẢI PHÁP SÀI GÒN	30/7 Hoàng Hữu Nam, P. Long Bình, TP. Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
44	CÔNG TY TNHH TIÊN PHONG AURATECH	37 Tôn Đức Thắng, TP. Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
45	CÔNG TY TNHH TOYOITEC VIỆT NAM	Một Phần Kho Xưởng Số 5, Cụm 1, Đường CN11, Nhóm CN1, KCN Tân Bình, P. Tây Thạnh, TP. Hồ Chí Minh	Tư nhân trong nước
46	TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ ĐÀO TẠO VI MẠCH (ICDREC)	Phòng 712 Nhà Điều Hành ĐHQG Tp.HCM	Nhà nước
47	VIỆN NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN VIETTEL	Lầu 4, 161 -163 Trần Quốc Thảo, P.9, Q.3, TPHCM	Nhà nước
48	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ CORETRONIC (BRVT)	Lô F8, Đường D2, Khu công nghiệp chuyên sâu Phú Mỹ 3, phường Phước Hoà, thị xã Phú Mỹ, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu	FDI

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Loại hình công ty
49	CÔNG TY TNHH SAMHYUNG ELECTRONICS VIỆT NAM	Lô 1, đường Nb2, Khu công nghiệp Mỹ Xuân B1-Conac, phường Mỹ Xuân, xã Phú Mỹ, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu	FDI
50	DOANH NGHIỆP TƯ NHÂN HOÀNG THÚY HUỆ	97 Trương Công Định, P. 3, Tp. Vũng Tàu, Bà Rịa - Vũng Tàu, Việt Nam	Tư nhân trong nước
51	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ QUANG ĐIỆN TỬ MITENG (VIỆT NAM)	Đường Nguyễn Ái Quốc, KCN Nhơn Trạch 3 - giai đoạn 2, Thị trấn Hiệp Phước, Huyện Nhơn Trạch, Tỉnh Đồng Nai	FDI
52	CÔNG TY TNHH HIROTA PRECISION VIỆT NAM	Đường Số 10, Khu Công Nghiệp Nhơn Trạch I, Xã Nhơn Trạch, Tỉnh Đồng Nai, Việt Nam	FDI
53	CÔNG TY TNHH ON SEMICONDUCTOR VIỆT NAM	Số 10, đường 17A, KCN Biên Hòa 2, phường An Bình, thành phố Biên Hoà, Đồng Nai	FDI
54	CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN TOKIN ELECTRONICS (VIỆT NAM)	Lô A5-A6, KCN Long Bình, Phường Long Bình, Tỉnh Đồng Nai	FDI
55	CÔNG TY TNHH TOPBAND SMART ĐỒNG NAI	Lô D, KCN Lộc An - Bình Sơn, xã Long Thành, tỉnh Đồng Nai	FDI
56	CÔNG TY TNHH SPITFIRE CONTROLS (VIỆT NAM)	Lô 103/4, Đường 5, KCN Amata, phường Long Bình, tỉnh Đồng Nai	Tư nhân trong nước

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Loại hình công ty
57	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHIỆP HONGCHANGYUAN	Lô B9.1, đường DB1, KCN Thành Thành Công, xã An Hòa, thị xã Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh	FDI
58	CÔNG TY TNHH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ CONNECTOR	Khu Phố Suối Cao A, Phường Gia Lộc, tỉnh Tây Ninh	FDI
59	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT SUREPHON (VIỆT NAM)	Lô 54D, Khu Chế Xuất và Công Nghiệp Linh Trung III, Xã An Tịnh, Huyện Trảng Bàng, Tây Ninh	FDI
60	CÔNG TY TNHH ĐIỆN TỬ LISHENG (VIỆT NAM)	Lô B5-1, Khu công nghiệp Minh Hưng - Hàn Quốc, P. Minh Hưng, TX Chơn Thành, Bình Phước	FDI
61	CÔNG TY TNHH KAIDI ELECTRICAL INTERNATIONAL VIỆT NAM	Lô A23-A, Khu Công Nghiệp Becamex – Bình Phước	FDI
62	CÔNG TY TNHH TAE GANG ELECTRONICS VIỆT NAM	Số 10, Đường số 24, Khu Công nghiệp VSIP II-A, Tx., Vĩnh Tân, Tân Uyên, Bình Dương	FDI
63	CÔNG TY TNHH PANASONIC ECO SOLUTIONS VIỆT NAM	Số 01 VSIP II-A, Đường số 12, KCN VSIP2, xã Vĩnh Tân, Thị xã Tân Uyên, Tỉnh Bình Dương	FDI
64	CÔNG TY TNHH SHARP MANUFACTURING VIỆT NAM	Số 3 VSIP II-A đường số 16, Khu công nghiệp Việt Nam-Singapore II-A, Phường Vĩnh Tân, Thành phố Tân Uyên, tỉnh Bình Dương	FDI

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Loại hình công ty
65	CÔNG TY TNHH DKSK SENSOR VINA	Số 9A Vsip II- A, Đường số 24, KCN Việt Nam-Singapore II-A, Tx, Vĩnh Tân, Tân Uyên, Bình Dương	FDI
66	CÔNG TY DAEHA CABLE VINA	Số 20, đường 23, KCN VSIP2 mở rộng, Vĩnh Tân, Tân Uyên, Bình Dương	FDI

PHỤ LỤC 9: PHÂN TÍCH ĐA NHÓM (MGA – MULTI-GROUP ANALYSIS)

PHỤ LỤC 9.1: ẢNH HƯỞNG KHÁC BIỆT THEO GIỚI TÍNH

	Difference (Nam - Nu)	1-tailed (Nam vs Nu) p value	2-tailed (Nam vs Nu) p value
DAOTAO -> CLNNL	0,034	0,411	0,822
DAOTAO -> MTLV	0,054	0,328	0,655
MDDMCDN -> CLNNL	-0,082	0,668	0,664
MDDMCDN -> MTLV	-0,238	0,952	0,096
MTCN -> CLNNL	-0,279	0,968	0,064
MTCN -> MTLV	0,167	0,125	0,249
MTLV -> CLNNL	0,263	0,064	0,127
SHTCCP x DAOTAO -> CLNNL	0,019	0,431	0,861
SHTCCP x MTCN -> CLNNL	0,097	0,234	0,468

PHỤ LỤC 9.2: PHÂN TÍCH HIỆU ỨNG GIÁN TIẾP THEO GIỚI TÍNH

	Difference (Nam - Nu)	1-tailed (Nam vs Nu) p value	2-tailed (Nam vs Nu) p value
DAOTAO -> CLNNL	0,066	0,074	0,148
MDDMCDN -> CLNNL	0,034	0,300	0,600
MTCN -> CLNNL	0,136	0,020	0,040

PHỤ LỤC 9.3: ẢNH HƯỞNG KHÁC BIỆT THEO ĐỘ TUỔI

	Difference (DOTUOIDUOI30 - DOTUOITREN30)	1-tailed (DOTUOIDUOI30 vs DOTUOITREN30) p value	2-tailed (DOTUOIDUOI30 vs DOTUOITREN30) p value
DAOTAO -> CLNNL	-0,401	0,993	0,015
DAOTAO -> MTLV	0,399	0	0
MDDMCDN -> CLNNL	-0,026	0,555	0,889
MDDMCDN -> MTLV	-0,459	0,994	0,012
MTCN -> CLNNL	0,019	0,458	0,915
MTCN -> MTLV	0,124	0,213	0,426
MTLV -> CLNNL	0,201	0,135	0,271
SHTCCP x DAOTAO -> CLNNL	-0,018	0,54	0,919
SHTCCP x MTCN -> CLNNL	0,109	0,265	0,53

PHỤ LỤC 9.4: PHÂN TÍCH HIỆU ỨNG GIÁN TIẾP RIÊNG BIỆT THEO ĐỘ TUỔI

	Difference (DOTUOIDUOI30 - DOTUOITREN30)	1-tailed (DOTUOIDUOI30 vs DOTUOITREN30) p value	2-tailed (DOTUOIDUOI30 vs DOTUOITREN30) p value
MDDMCDN -> MTLV -> CLNNL	-0,033	0,565	0,869
MTCN -> MTLV -> CLNNL	0,101	0,07	0,14
DAOTAO -> MTLV -> CLNNL	0,127	0,001	0,002

PHỤ LỤC 9.5: ẢNH HƯỞNG KHÁC BIỆT THEO KINH NGHIỆM LÀM VIỆC

	Difference (KINHNGHIEMPLAMVIECDU OI3NAM - KINHNGHIEMPLAMVIECTR EN3NAM)	1-tailed (KINHNGHIEMPLAMVIECDU OI3NAM vs KINHNGHIEMPLAMVIECTR EN3NAM) p value	2-tailed (KINHNGHIEMPLAMVIECDU OI3NAM vs KINHNGHIEMPLAMVIECTR EN3NAM) p value
DAOTAO -> CLNNL	-0,162	0,860	0,280
DAOTAO -> MTLV	0,101	0,222	0,443
MDDMCDN -> CLNNL	0,013	0,491	0,981
MDDMCDN -> MTLV	-0,315	0,984	0,032
MTCN -> CLNNL	-0,042	0,596	0,807
MTCN -> MTLV	0,135	0,185	0,369
MTLV -> CLNNL	0,109	0,313	0,626
SHTCCP x DAOTAO - > CLNNL	-0,158	0,903	0,194
SHTCCP x MTCN -> CLNNL	-0,009	0,505	0,991

PHỤ LỤC 9.6: PHÂN TÍCH HIỆU ỨNG GIÁN TIẾP THEO TRÌNH ĐỘ HỌC VẤN

	Difference (TRINHODODAIHOC - TRINHOSAUDAIHOC)	1-tailed (TRINHODODAIHOC vs TRINHOSAUDAIHOC) p value	2-tailed (TRINHODODAIHOC vs TRINHOSAUDAIHOC) p value
DAOTAO -> CLNNL	0,165	0,006	0,011
MDDMCDN -> CLNNL	0,003	0,512	0,975
MTCN -> CLNNL	0,153	0,039	0,078

PHỤ LỤC 10: TỔNG HỢP THANG ĐO ĐÃ ĐƯỢC CHUYÊN GIA DỊCH THUẬT

Thang đo gốc	Chuyên gia dịch
<i>Thang đo môi trường công nghệ</i>	
Technology R&D investment-high output efficiency	Đầu tư R&D công nghệ - hiệu suất đầu ra cao
Have many patents	Có nhiều bằng sáng chế
Implement human resources ISO9001:2000	Thực hiện tiêu chuẩn nhân sự ISO 9001:2000
Research funding accounts for a significant proportion of income	Kinh phí nghiên cứu chiếm tỷ lệ đáng kể trong thu nhập
New technology use and achievement transformation	Ứng dụng công nghệ mới và chuyển giao thành tựu
<i>Thang đo đào tạo</i>	
My knowledge and information developed as a result of the training	Kiến thức và thông tin của tôi được nâng cao nhờ vào quá trình đào tạo
Through the training programmes, I learned about some laws, theory and practices and learned information I did not know before	Thông qua các chương trình đào tạo, tôi đã học được một số luật, lý thuyết và những thực hành và thông tin học được mà trước đây tôi chưa biết
Training programmes provided me with practical skills in my field that I did not have before	Các chương trình đào tạo cung cấp cho tôi những kỹ năng thực tế trong lĩnh vực của mình trước đây tôi không có
Training programmes provided an opportunity for the exchange of new information, knowledge and experiences among participants	Các chương trình đào tạo cung cấp cơ hội trao đổi thông tin, kiến thức và kinh nghiệm mới giữa những người tham gia
Training programmes helped me to succeed in my work in a way that I would not have been able to before.	Các chương trình đào tạo đã giúp tôi thành công trong công việc theo cách mà tôi trước đây không thể làm được điều đó
The training programmes motivated me and made me interested in learning more	Các chương trình đào tạo đã thúc đẩy tôi và khiến tôi quan tâm đến học thêm
The training programme has helped to change my attitude towards the topic and training area.	Chương trình đào tạo đã giúp thay đổi thái độ của tôi đối với chủ đề và lĩnh vực đào tạo

Thang đo gốc	Chuyên gia dịch
<i>Thang đo mức độ đổi mới của doanh nghiệp</i>	
Digital diffusion	Ứng dụng công nghệ số
Absorptive capacity	Năng lực hấp thụ tri thức
R&D intensity	Cường độ R&D
R&D labor	Nhân lực R&D
Skilled labor	Nhân lực có trình độ cao
<i>Thang đo môi trường làm việc</i>	
Staffing and Resource Adequacy	Đảm bảo đủ nhân lực và tài nguyên
Participation in Hospital Affairs	Tham gia vào các công việc của bệnh viện
Foundations for Quality of Care	Nền tảng cho chất lượng chăm sóc
Manager Ability, Leadership, and Support	Khả năng quản lý, lãnh đạo và hỗ trợ
Collegial Nurse-Physician Relations	Mối quan hệ đồng nghiệp giữa y tá và bác sĩ
<i>Thang đo sự hỗ trợ của Chính phủ</i>	
The government has provided necessary technology information and support to our firm;	Chính phủ đã cung cấp thông tin và hỗ trợ công nghệ cần thiết cho doanh nghiệp
The government has provided support for our firm to seek for financial resources;	Chính phủ đã hỗ trợ doanh nghiệp chúng tôi trong việc tìm kiếm nguồn tài chính
The government has provided support to import technology and equipment when we needed;	Chính phủ đã hỗ trợ nhập khẩu công nghệ và thiết bị khi chúng tôi cần
The government has provided direct financial support to our firm such as tax reduction and subsidiary;	Chính phủ đã cung cấp hỗ trợ tài chính trực tiếp cho doanh nghiệp chúng tôi, có tính đến hạn chế như giảm thuế và hỗ trợ
The government has provided necessary legal support for our firm to enter a new market;	Chính phủ đã cung cấp giải pháp hỗ trợ cần thiết cho công việc của chúng tôi
<i>Thang đo chất lượng nguồn nhân lực</i>	
Educated Human Resources	Nguồn nhân lực có trình độ học vấn
Skilled/Expert Human Resources	Nguồn nhân lực có kỹ năng/chuyên môn
Trained Human Resources	Nguồn nhân lực đã được đào tạo
Competent Human Resources	Nguồn nhân lực có năng lực

PHỤ LỤC 11: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU SƠ BỘ XUẤT TỪ PHẦN MỀM SPSS

1. Mô tả mẫu khảo sát

GIOITINH

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Nam	85	75.9	75.9	75.9
Nữ	27	24.1	24.1	100.0
Total	112	100.0	100.0	

DO_TUOI

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Dưới 30 tuổi	62	55.4	55.4	55.4
Từ 30 - 40	50	44.6	44.6	100.0
Trên 40	0	0.0	0.0	100.0
Total	112	100.0	100.0	

TRINH_DO

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Đại học	73	65.2	65.2	65.2
Sau đại học	35	31.2	31.2	96.4
Khác	4	3.6	3.6	100.0
Total	112	100.0	100.0	

KINH_NGHIEM

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Dưới 3 năm	73	65.2	65.2	65.2
Từ 3-10 năm	35	31.2	31.2	96.4
Trên 10 năm	4	3.6	3.6	100.0
Total	112	100.0	100.0	

2. Mô tả biến nghiên cứu (SPSS)

Collinearity statistics (VIF) - Inner model - Matrix [Zoom \(95%\)](#)

	CLNNL	DAOTAO	MDDMCDN	MTCN	MTLV	SHTCCP	SHTCCP x MTCN	SHTCCP x DAOTAO
CLNNL								
DAOTAO	2.032				1.669			
MDDMCDN	2.097				1.740			
MTCN	2.292				1.658			
MTLV	2.568							
SHTCCP	1.189							
SHTCCP x MTCN	1.821							
SHTCCP x DAOTAO	1.863							

Rotated Component Matrix^a

	Component				
	1	2	3	4	5
MTLV4	.812				
MTLV2	.777				
MTLV3	.754				
MTLV5	.650				
MTLV1	.603				
DAOTAO2		.801			
DAOTAO4		.760			
DAOTAO3		.736			
DAOTAO1		.675			
DAOTAO5		.660			
SHTCCP4			.738		
SHTCCP2			.727		
SHTCCP3			.724		
SHTCCP1			.701		
MDDMCDN2				.796	
MDDMCDN3				.741	
MDDMCDN1				.688	
MDDMCDN4				.666	
MTCN1					.806
MTCN3					.795
MTCN2					.740
MTCN4					.622

Extraction Method: Principal Component Analysis.
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 7 iterations.

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	9.034	41.066	41.066	9.034	41.066	41.066	3.388	15.398	15.398
2	1.936	8.801	49.866	1.936	8.801	49.866	3.216	14.619	30.017
3	1.702	7.734	57.601	1.702	7.734	57.601	2.801	12.730	42.747
4	1.224	5.563	63.164	1.224	5.563	63.164	2.794	12.699	55.446
5	1.092	4.965	68.128	1.092	4.965	68.128	2.790	12.682	68.128
6	.897	4.076	72.205						
7	.734	3.337	75.541						
8	.661	3.007	78.548						
9	.572	2.598	81.146						
10	.549	2.497	83.643						
11	.499	2.269	85.912						
12	.462	2.100	88.012						
13	.429	1.950	89.962						
14	.416	1.890	91.852						
15	.346	1.575	93.427						
16	.299	1.359	94.786						
17	.279	1.267	96.052						
18	.231	1.052	97.104						
19	.210	.956	98.060						
20	.172	.783	98.844						
21	.150	.681	99.524						
22	.105	.476	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.843	5

Item–Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item–Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
DAOTAO1	14.6577	12.045	.631	.815
DAOTAO2	14.6667	12.352	.664	.807
DAOTAO3	14.6396	11.742	.667	.805
DAOTAO4	14.6667	11.806	.682	.801
DAOTAO5	14.6306	12.708	.596	.824

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.818	4

Item–Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item–Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
MDDMCDN1	11.0811	7.493	.560	.808
MDDMCDN2	11.0541	7.161	.677	.755
MDDMCDN3	10.9820	6.781	.681	.752
MDDMCDN4	10.9910	7.009	.645	.769

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.858	4

Item–Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item–Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
MTCN1	10.6036	7.296	.778	.788
MTCN2	10.6937	7.778	.722	.813
MTCN3	10.7387	7.431	.661	.839
MTCN4	10.5586	7.776	.660	.837

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.874	5

Item–Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item–Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
MTLV1	14.5856	13.427	.650	.860
MTLV2	14.5586	12.722	.775	.829
MTLV3	14.5315	12.797	.727	.841
MTLV4	14.5405	13.087	.727	.841
MTLV5	14.4324	13.957	.634	.863

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.854	4

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SHTCCP1	11.0721	7.958	.685	.819
SHTCCP2	10.8468	7.822	.741	.796
SHTCCP3	10.7027	7.884	.684	.820
SHTCCP4	10.6757	8.148	.676	.823

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.878	4

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
CLNNL1	10.9099	7.010	.700	.861
CLNNL2	10.8649	7.409	.779	.830
CLNNL3	10.9369	7.369	.735	.845
CLNNL4	10.8829	7.068	.744	.841

PHỤ LỤC 12: KẾT QUẢ ĐỊNH LƯỢNG CHÍNH THỨC

1. Mô tả mẫu khảo sát

GIOITINH

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Nam	128	51.2	51.2	51.2
Nữ	122	48.8	48.8	100.0
Total	250	100.0	100.0	

DO_TUOI

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Dưới 30 tuổi	91	36.4	36.4	36.4
Từ 30 - 40	132	52.8	52.8	89.2
Trên 40	27	10.8	10.8	100.0
Total	250	100.0	100.0	

TRINH_DO

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Đại học	151	60.4	60.4	84.8
Sau đại học	38	15.2	15.2	100.0
Khác	61	24.4	24.4	24.4
Total	250	100.0	100.0	

KINH_NGHIEM

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Dưới 3 năm	73	65.2	65.2	65.2
Từ 3-10 năm	35	31.2	31.2	96.4
Trên 10 năm	4	3.6	3.6	100.0
Total	250	100.0	100.0	

TINH_THANHPHO

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TP. Hồ Chí Minh	90	36.0	36.0	36.0
Bình Dương	32	12.8	12.8	48.8
Đồng Nai	31	12.4	12.4	61.2
Vũng Tàu	32	12.8	12.8	74.0
Bình Phước	30	12.0	12.0	86.0
Tây Ninh	35	14.0	14.0	100.0
Total	250	100.0	100.0	

2. Mô tả biến nghiên cứu (SmartPLS)

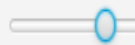
Construct reliability and validity - Overview [Zoom \(102%\)](#)

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
CLNNL	0.849	0.849	0.898	0.688
DAOTAO	0.872	0.872	0.907	0.662
MDDMCDN	0.869	0.871	0.911	0.718
MTCN	0.858	0.859	0.904	0.701
MTLV	0.890	0.891	0.919	0.694
SHTCCP	0.850	0.908	0.893	0.676

Discriminant validity - Heterotrait-monotrait ratio (HTMT) - Matrix [Zoom \(95%\)](#)

	CLNNL	DAOTAO	MDDMCDN	MTCN	MTLV	SHTCCP	SHTCCP x MTCN	SHTCCP x DAOTAO
CLNNL								
DAOTAO	0.742							
MDDMCDN	0.847	0.657						
MTCN	0.762	0.629	0.658					
MTLV	0.808	0.682	0.738	0.779				
SHTCCP	0.175	0.064	0.134	0.118	0.076			
SHTCCP x MTCN	0.608	0.537	0.497	0.322	0.436	0.302		
SHTCCP x DAOTAO	0.695	0.428	0.521	0.575	0.530	0.282	0.531	

Discriminant validity - Fornell-Larcker criterion

[Zoom](#) (152%)[Copy to Excel](#)[Copy to R](#)

	CLNNL	DAOTAO	MDDMCDN	MTCN	MTLV	SHTCCP
CLNNL	0.830					
DAOTAO	0.639	0.814				
MDDMCDN	0.730	0.575	0.848			
MTCN	0.651	0.546	0.571	0.838		
MTLV	0.705	0.602	0.652	0.682	0.833	
SHTCCP	0.167	-0.000	0.136	0.104	0.012	0.822

Collinearity statistics (VIF) - Inner model - Matrix

[Zoom](#) (95%)[Copy to Excel](#)[Copy to R](#)

	CLNNL	DAOTAO	MDDMCDN	MTCN	MTLV	SHTCCP	SHTCCP x MTCN	SHTCCP x DAOTAO
CLNNL								
DAOTAO	2.032				1.669			
MDDMCDN	2.097				1.740			
MTCN	2.292				1.658			
MTLV	2.568							
SHTCCP	1.189							
SHTCCP x MTCN	1.821							
SHTCCP x DAOTAO	1.863							

R-square - Overview

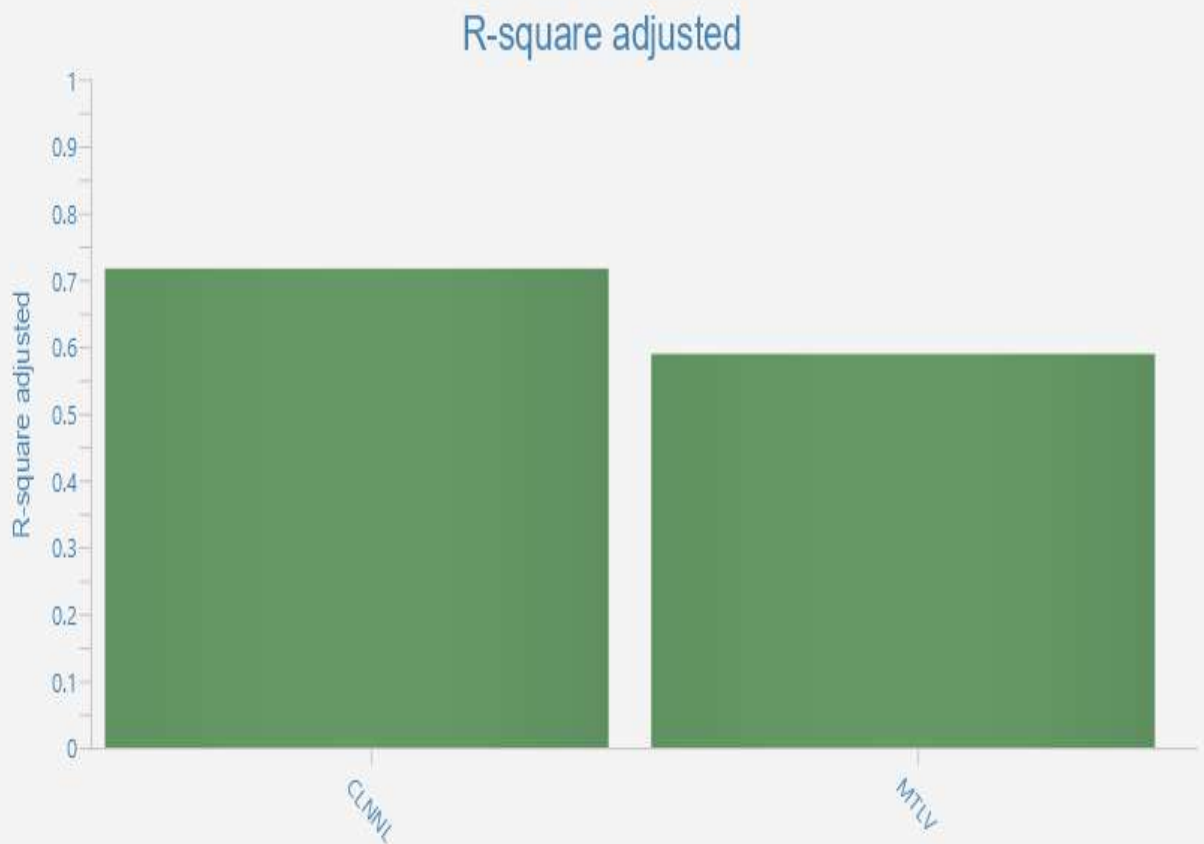
Zoom (197%)

Copy to Excel

	R-square	R-square adjusted
CLNNL	0.725	0.717
MTLV	0.594	0.589

R-square - R-square adjusted - Bar chart

Copy chart



f-square - Matrix

[Zoom](#) (90%)



Copy to Excel

Copy to R

	CLNNL	DAOTAO	MDDMCDN	MTCN	MTLV	SHTCCP	SHTCCP x MTCN	SHTCCP x DAOTAO
CLNNL								
DAOTAO	0.038				0.067			
MDDMCDN	0.147				0.133			
MTCN	0.027				0.227			
MTLV	0.048							
SHTCCP	0.002							
SHTCCP x MTCN	0.029							
SHTCCP x DAOTAO	0.084							

Collinearity statistics (VIF) - Inner model - Matrix

[Zoom](#) (90%)



Copy to Excel

Copy to R

	CLNNL	DAOTAO	MDDMCDN	MTCN	MTLV	SHTCCP	SHTCCP x MTCN	SHTCCP x DAOTAO
CLNNL								
DAOTAO	2.032				1.669			
MDDMCDN	2.097				1.740			
MTCN	2.292				1.658			
MTLV	2.568							
SHTCCP	1.189							
SHTCCP x MTCN	1.821							
SHTCCP x DAOTAO	1.863							

Construct cross-validated redundancy - Total Zoom (185%) Copy to Excel Copy to R

	SSO	SSE	Q ² (=1-SSE/SSO)
CLNNL	1,000.000	510.441	0.490
DAOTAO	1,250.000	1,250.000	0.000
MDDMCDN	1,000.000	1,000.000	0.000
MTCN	1,000.000	1,000.000	0.000
MTLV	1,250.000	747.660	0.402
SHTCCP	1,000.000	1,000.000	0.000

Path coefficients - Matrix Zoom (95%) Copy to Excel Copy to R

	CLNNL	DAOTAO	MDDMCDN	MTCN	MTLV	SHTCCP	SHTCCP x MTCN	SHTCCP x DAOTAO
CLNNL								
DAOTAO	0.146				0.213			
MDDMCDN	0.291				0.306			
MTCN	0.130				0.391			
MTLV	0.185							
SHTCCP	0.023							
SHTCCP x MTCN	0.119							
SHTCCP x DAOTAO	0.217							

Path coefficients - Mean, STDEV, T values, p values

Zoom (85%)

Copy to Excel

Copy to R

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
DAOTAO → CLNNL	0.148	0.154	0.081	2.377	0.018
DAOTAO → MTLV	0.213	0.214	0.081	3.509	0.000
MDDMCDN → CLNNL	0.291	0.298	0.079	3.675	0.000
MDDMCDN → MTLV	0.308	0.307	0.074	4.157	0.000
MTCN → CLNNL	0.130	0.133	0.082	2.105	0.035
MTCN → MTLV	0.391	0.387	0.074	5.283	0.000
MTLV → CLNNL	0.185	0.188	0.089	2.678	0.007
SHTCCP → CLNNL	0.023	0.031	0.039	0.582	0.561
SHTCCP x DAOTAO → CLNNL	0.217	0.201	0.057	3.820	0.000
SHTCCP x MTCN → CLNNL	0.119	0.118	0.052	2.297	0.022

Specific indirect effects - Mean, STDEV, T values, p values

Zoom (95%)

Copy to Excel

Copy to R

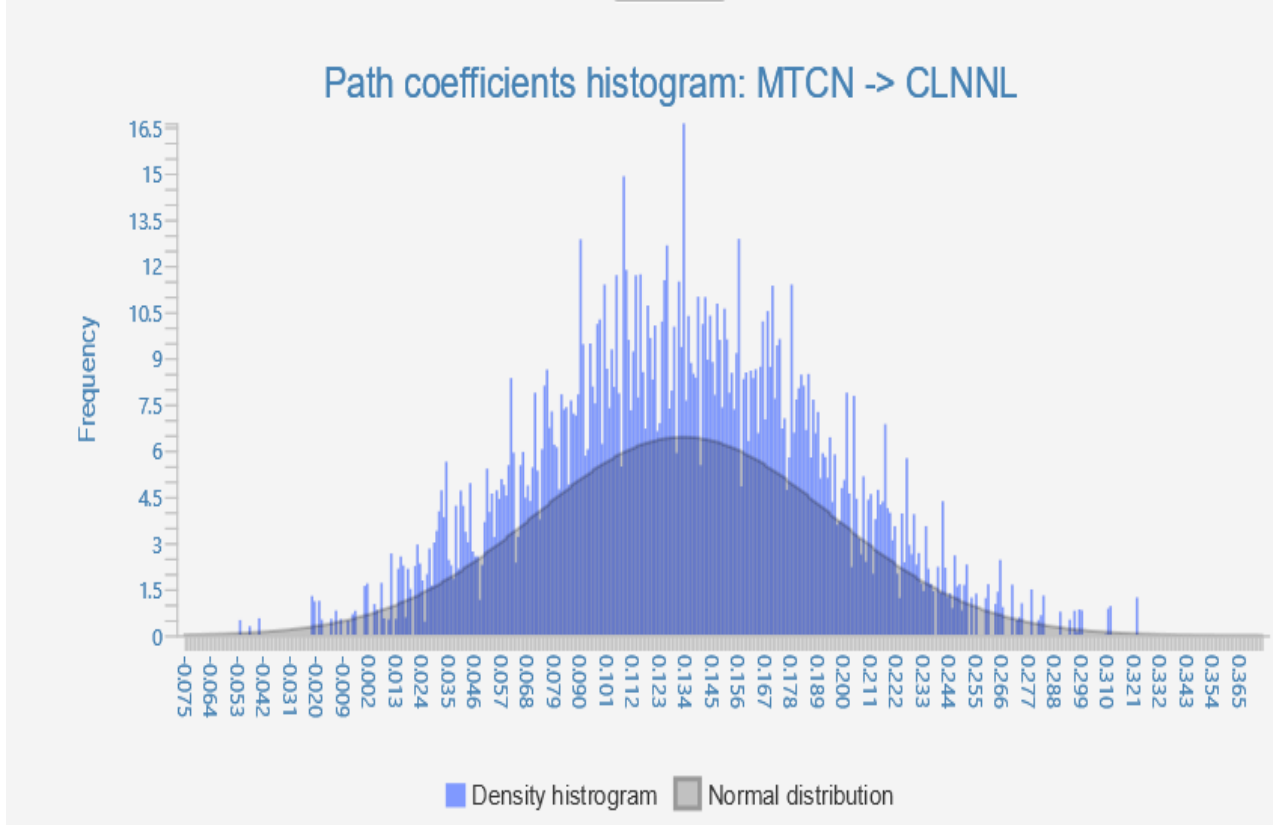
	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
MDDMCDN → MTLV → CLNNL	0.057	0.057	0.025	2.256	0.024
MTCN → MTLV → CLNNL	0.072	0.072	0.032	2.287	0.022
DAOTAO → MTLV → CLNNL	0.039	0.040	0.019	2.112	0.035

Total indirect effects - Mean, STDEV, T values, p values

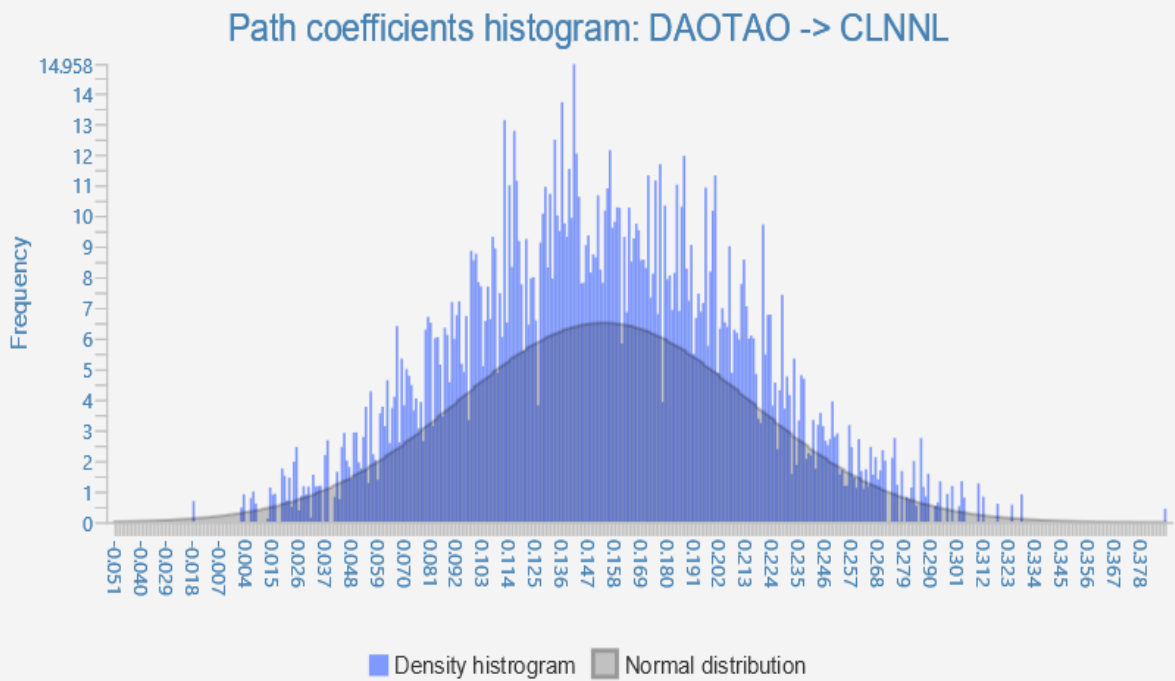
Zoom (95%) Copy to Excel Copy to R

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
DAOTAO → CLNNL	0.039	0.040	0.019	2.112	0.035
MDDMCDN → CLNNL	0.057	0.057	0.025	2.256	0.024
MTCN → CLNNL	0.072	0.072	0.032	2.287	0.022

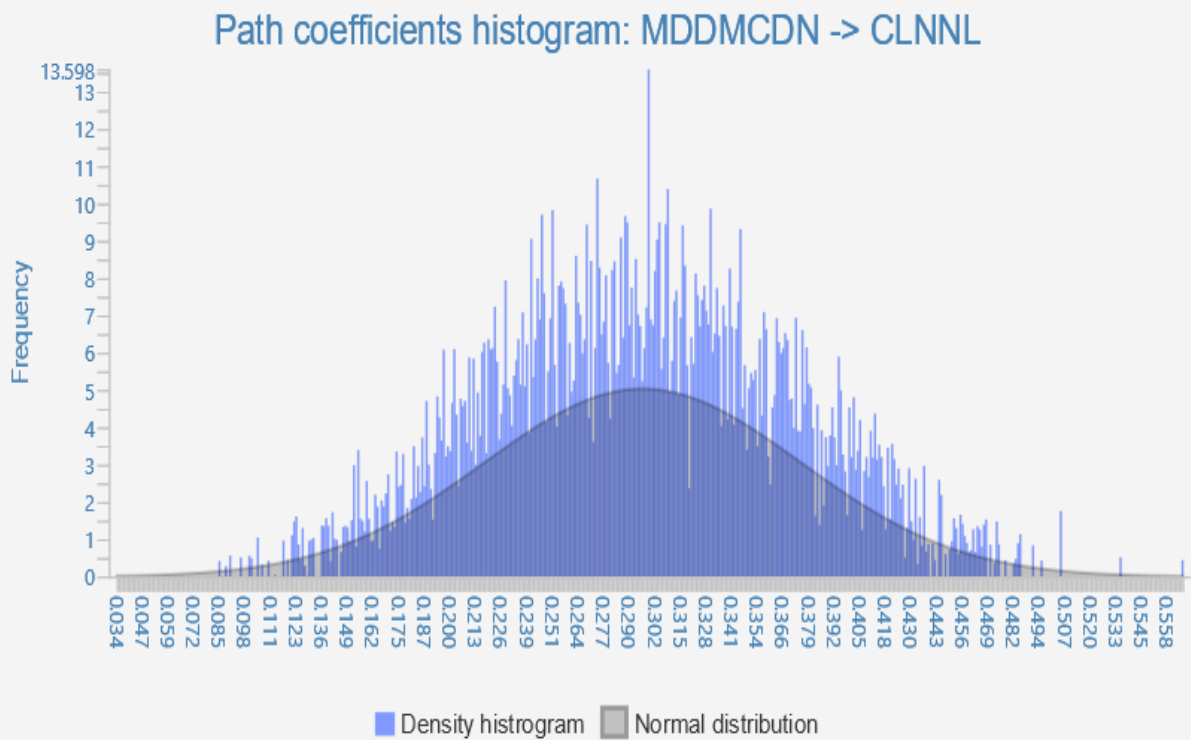
Path coefficients histogram - MTCN -> CLNNL Copy chart



Path coefficients histogram - DAOTAO -> CLNNL [Copy chart](#)

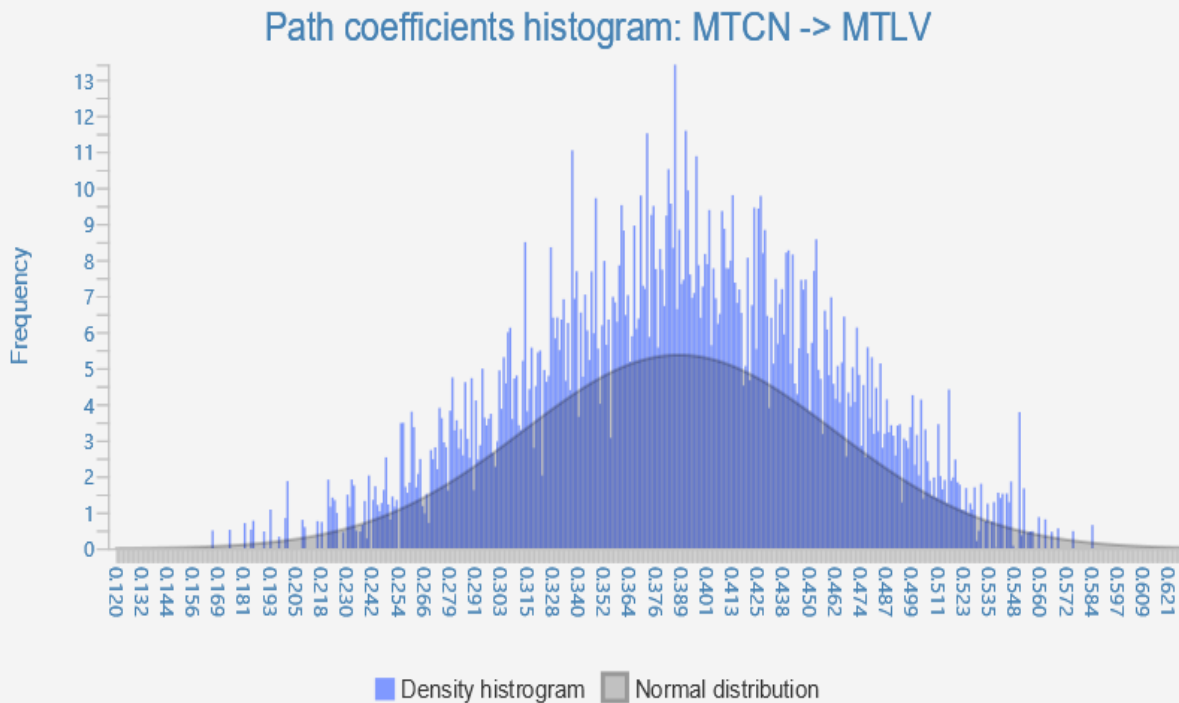


Path coefficients histogram - MDDMCDN -> CLNNL [Copy chart](#)



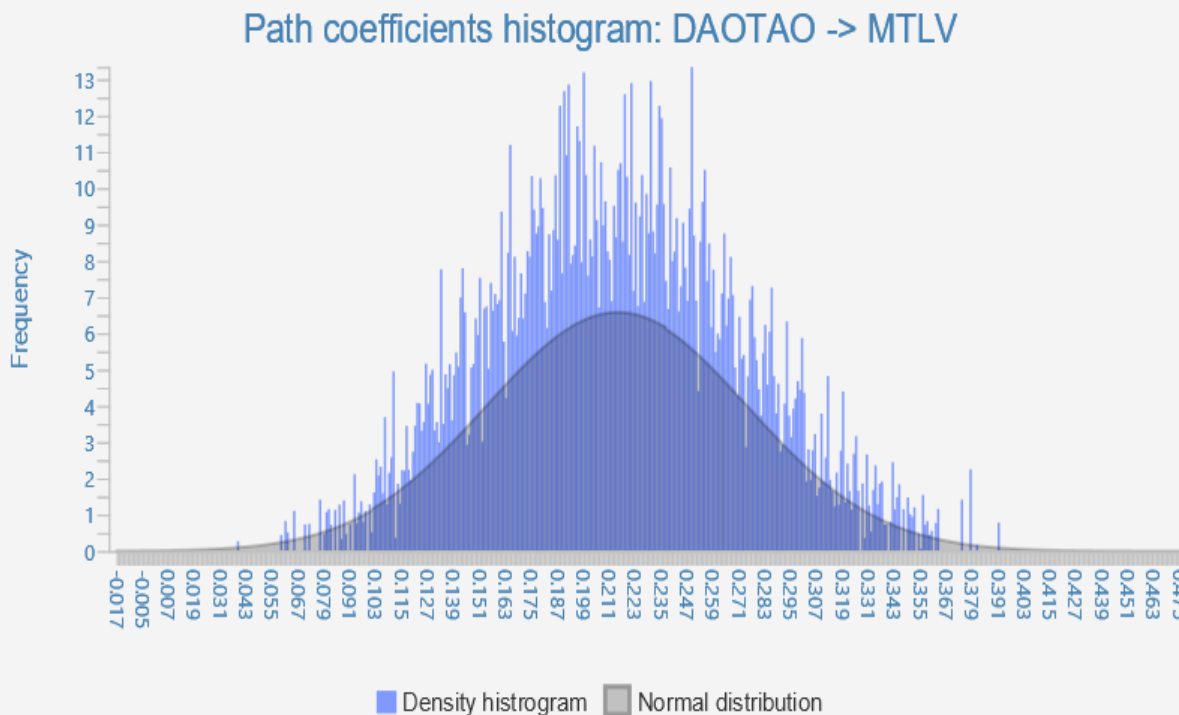
Path coefficients histogram - MTCN -> MTLV

Copy chart

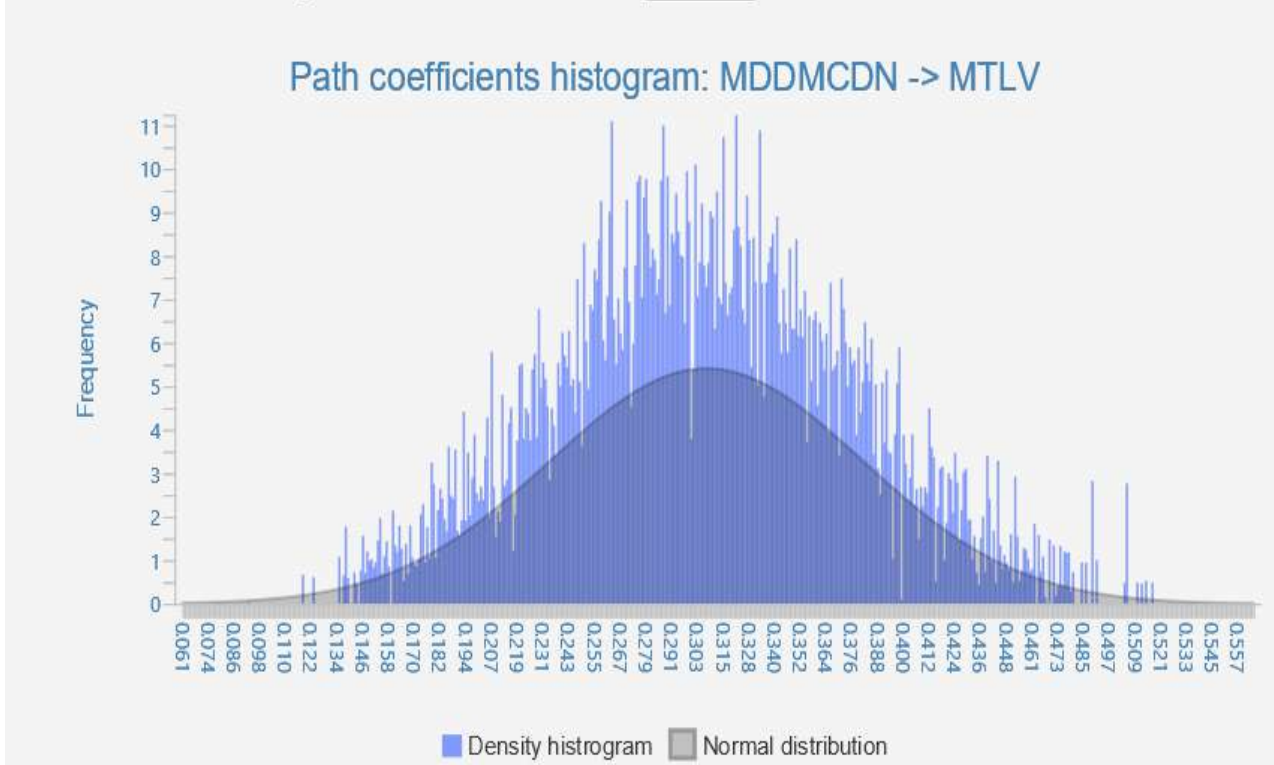


Path coefficients histogram - DAOTAO -> MTLV

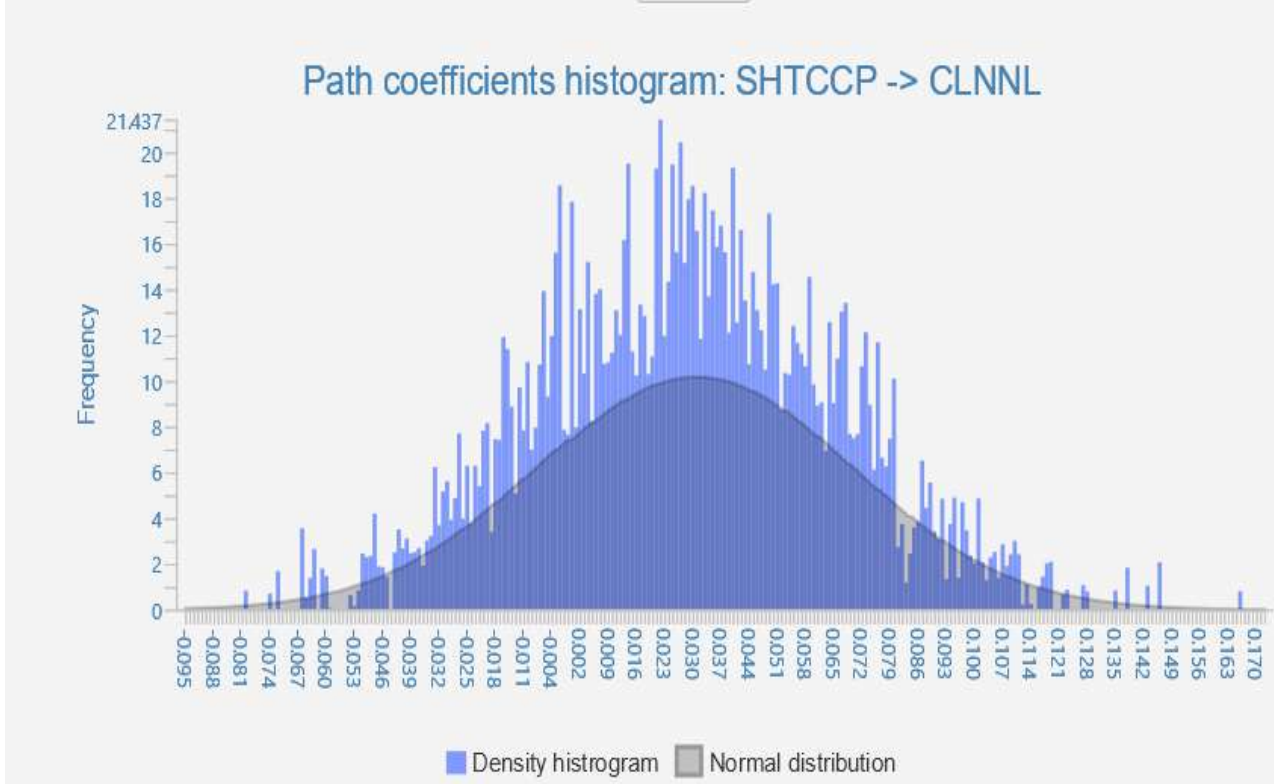
Copy chart



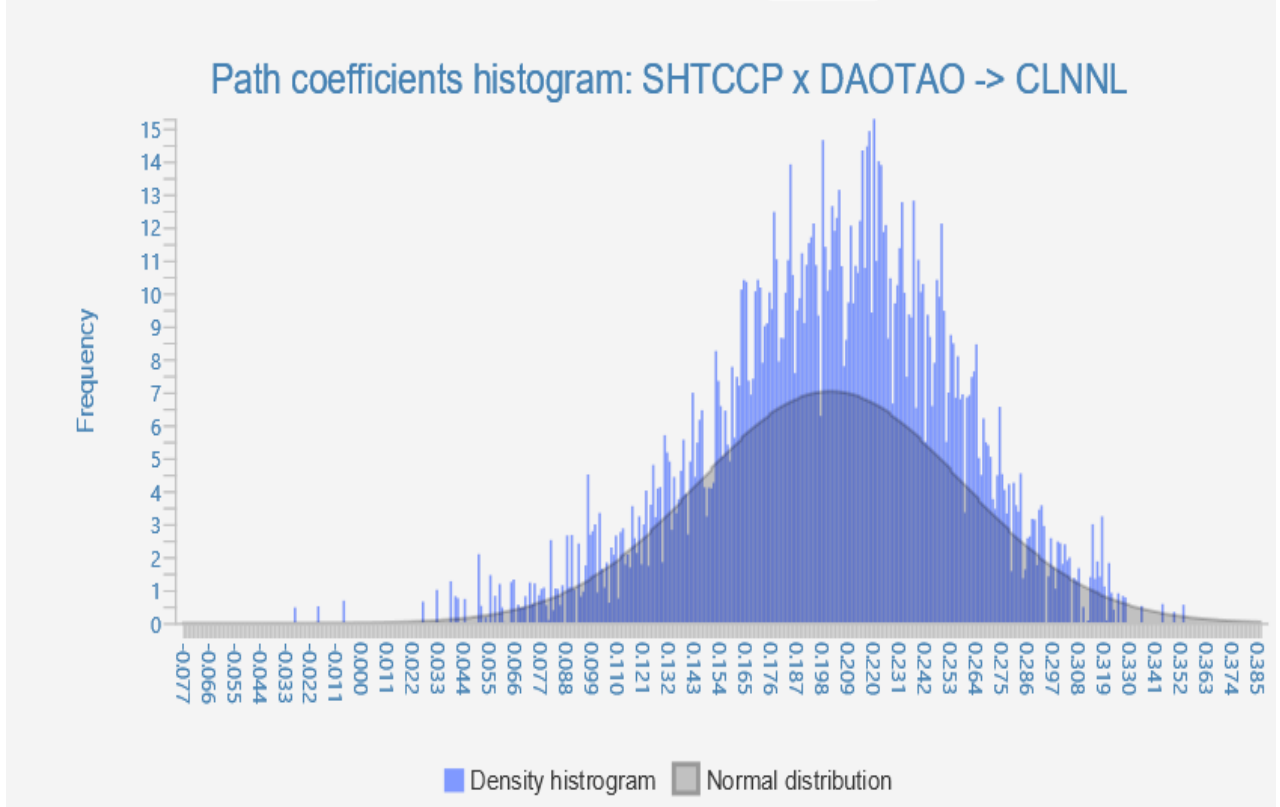
Path coefficients histogram - MDDMCDN -> MTLV [Copy chart](#)



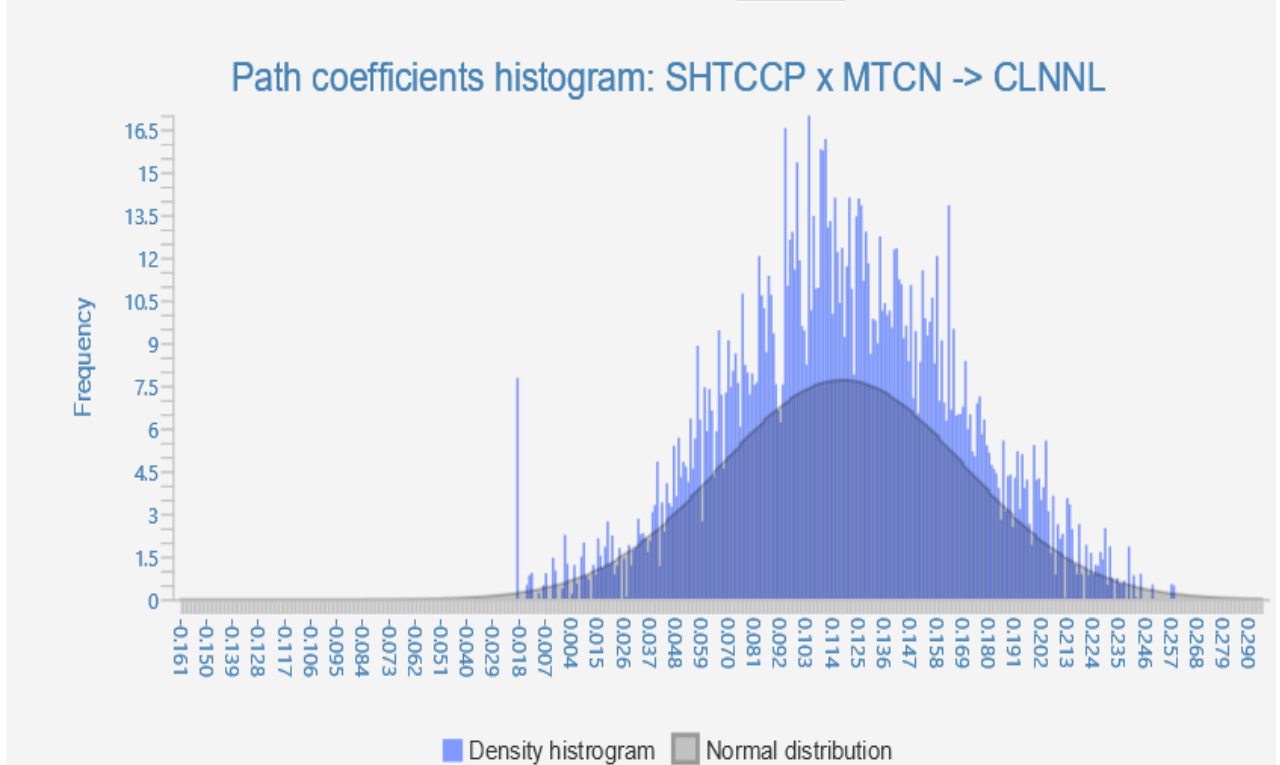
Path coefficients histogram - SHTCCP -> CLNNL [Copy chart](#)



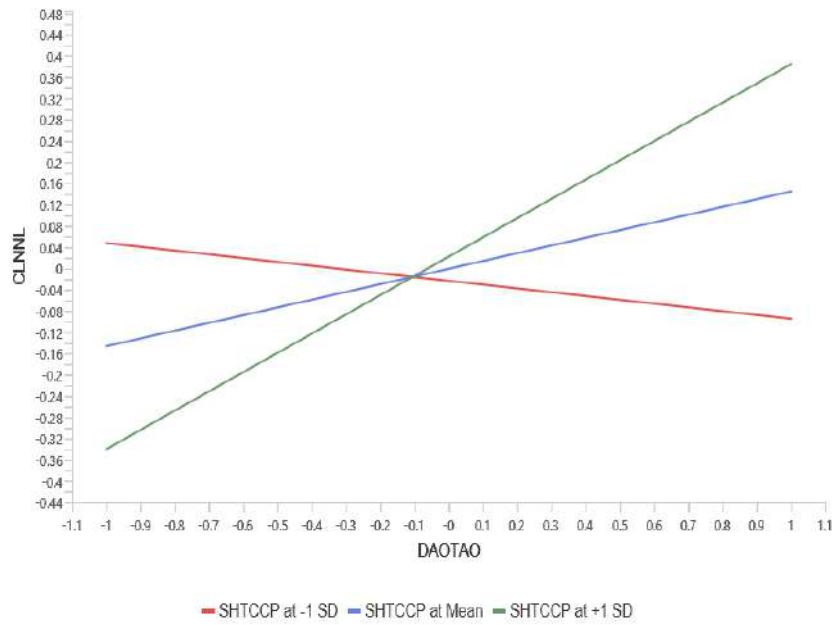
Path coefficients histogram - SHTCCP x DAOTAO -> CLNNL [Copy chart](#)



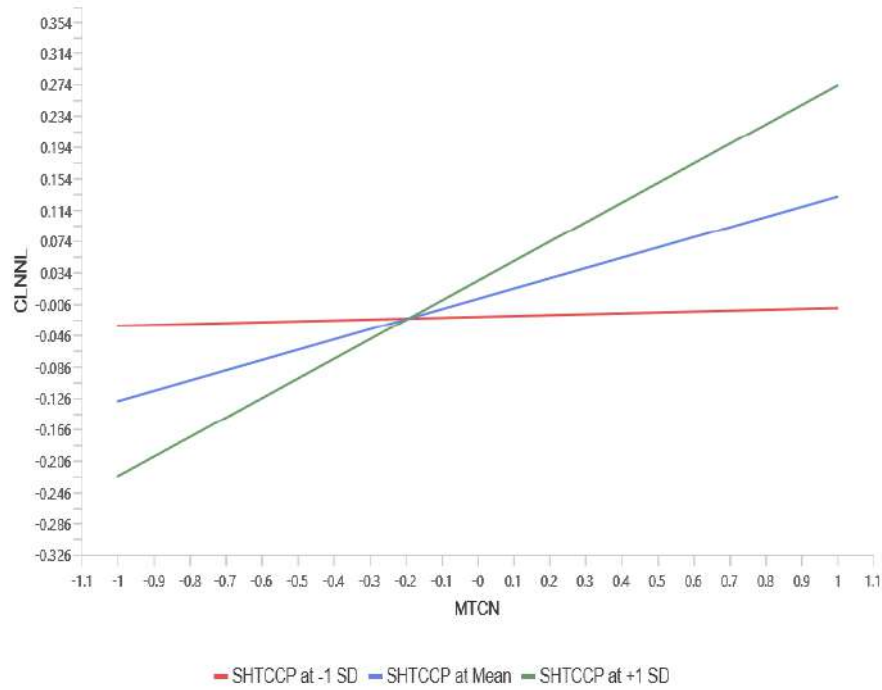
Path coefficients histogram - SHTCCP x MTCN -> CLNNL [Copy chart](#)



SHTCCP x DAOTAO



SHTCCP x MTCN



PHỤ LỤC 13: VỊ TRÍ VÀ BỘ PHẬN CỦA NGƯỜI TRẢ LỜI KHẢO SÁT
(N = 250)

Đặc điểm	Phân loại	Số lượng người	Tỷ lệ (%)
Cấp quản lý	Cấp cao (Giám đốc, Phó giám đốc, Trưởng ban)	46	18,4
	Cấp trung (Trưởng phòng, Phó phòng, Trưởng bộ phận)	118	47,2
	Cấp cơ sở (Tổ trưởng, Nhóm trưởng, Đội trưởng dự án)	86	34,4
Bộ phận phụ trách	Nhân sự	70	28,0
	Kỹ thuật	80	32,0
	Nghiên cứu và phát triển (R&D)	50	20,0
	Quản lý chất lượng	30	12,0
	Kinh doanh	20	8,0