

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC XÃ HỘI VÀ NHÂN VĂN

NGUYỄN HỮU THÀNH CHUNG

ÁP DỤNG BỘ TIÊU CHUẨN UPM NHẪM ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ  
THÍCH ỨNG VỚI ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA CÁC TRƯỜNG  
ĐẠI HỌC TẠI VIỆT NAM TRONG BỐI CẢNH CUỘC CÁCH MẠNG  
CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ TƯ

LUẬN ÁN TIẾN SĨ QUẢN LÝ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

Hà Nội – 2024

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC XÃ HỘI VÀ NHÂN VĂN

NGUYỄN HỮU THÀNH CHUNG

ÁP DỤNG BỘ TIÊU CHUẨN UPM NHẪM ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ  
THÍCH ỨNG VỚI ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA CÁC TRƯỜNG  
ĐẠI HỌC TẠI VIỆT NAM TRONG BỐI CẢNH CUỘC CÁCH MẠNG  
CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ TƯ

Chuyên ngành: Quản lý khoa học và công nghệ

Mã số: 9340412.01

LUẬN ÁN TIẾN SĨ QUẢN LÝ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

- PGS.TS. Trần Văn Hải
- PGS.TS. Lưu Quốc Đạt

Hà Nội – 2024

## LỜI CAM ĐOAN

Tôi tên là Nguyễn Hữu Thành Chung, nghiên cứu sinh khóa QH-2019-X, chuyên ngành Quản lý Khoa học và Công nghệ, thuộc Khoa Khoa học Quản lý, Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Đại học Quốc gia Hà Nội. Tôi xin cam đoan:

Luận án này là do tôi trực tiếp thực hiện dưới sự hướng dẫn của PGS.TS. Trần Văn Hải và PGS.TS. Lưu Quốc Đạt. Nghiên cứu này không có sự trùng lặp với các nghiên cứu đã được công bố. Mọi thông tin, số liệu trong luận án này là hoàn toàn trung thực, khách quan. Tôi xin chịu trách nhiệm trước pháp luật và Nhà trường về những cam kết trên.

*Hà Nội, ngày tháng năm 2024*

**Người cam đoan**

**Nguyễn Hữu Thành Chung**

## LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, tôi xin gửi lời cảm ơn tới Quý Thầy/Cô, lãnh đạo Khoa Khoa học Quản lý, Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Đại học Quốc gia Hà Nội đã hướng dẫn, giúp đỡ tôi trong quá trình thực hiện luận án.

Đặc biệt, tôi xin gửi lời cảm ơn tới hai thầy hướng dẫn là PGS.TS. Trần Văn Hải và PGS.TS. Lưu Quốc Đạt. Thầy Trần Văn Hải là người đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo để giúp tôi hoàn thành luận án. Sự tận tâm của thầy là nguồn động lực cho tôi trong quá trình làm việc. Thầy Lưu Quốc Đạt luôn giúp tôi định hướng, khơi gợi các ý tưởng mới để hoàn thiện.

Cuối cùng, tôi cũng xin gửi lời cảm ơn chân thành tới gia đình, đồng nghiệp và bạn bè đã luôn hỗ trợ, đồng hành cùng tôi trong suốt quá trình nghiên cứu và thực hiện luận án này.

*Hà Nội, ngày tháng năm 2024*

**Nguyễn Hữu Thành Chung**

## MỤC LỤC

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT.....	5
DANH MỤC BẢNG.....	6
DANH MỤC HÌNH.....	9
MỞ ĐẦU.....	11
1. Lý do chọn đề tài.....	11
2. Ý nghĩa lý thuyết và ý nghĩa thực tiễn.....	13
3. Đối tượng nghiên cứu.....	14
4. Mục tiêu nghiên cứu.....	14
5. Nhiệm vụ nghiên cứu.....	14
7. Câu hỏi nghiên cứu.....	15
8. Giả thuyết nghiên cứu.....	15
9. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu.....	16
10. Kết cấu của luận án.....	18
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VỀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA GIÁO DỤC ĐẠI HỌC TRONG BỐI CẢNH CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ TƯ.....	19
1.1. Tổng quan các đặc trưng và tác động của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư.....	19
1.1.1. Lợi thế cạnh tranh của nền kinh tế được thiết lập từ các hoạt động đổi mới sáng tạo, đòi hỏi tư duy và văn hóa đổi mới sáng tạo.....	19
1.1.2. Cơ hội khởi nghiệp cho mọi người, mọi lĩnh vực và mọi quốc gia, đòi hỏi được trang bị kiến thức và kỹ năng khởi nghiệp.....	21
1.1.3. Lực lượng lao động 4.0 đòi hỏi các kỹ năng và năng lực mới.....	22
1.1.4. Sự thay đổi của lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất – các vấn đề xã hội.....	25
1.2. Tổng quan các nghiên cứu về các đặc trưng của mô hình đại học trong cách mạng công nghiệp lần thứ tư.....	26
1.2.1. Các xu thế đổi mới đại học trên thế giới.....	26
1.2.2. Các nghiên cứu về đổi mới đại học tại Việt Nam.....	35
1.3. Tổng quan các tiêu chí và phương pháp đánh giá mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo trong bối cảnh Cuộc CMCN lần thứ tư của các trường đại học.....	48

1.4. Đánh giá chung tổng quan tài liệu và nhận xét khoảng trống trong các nghiên cứu đã công bố .....	54
1.5. Những vấn đề luận án cần giải quyết.....	55
Tiểu kết chương 1 .....	56
<b>CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ THÍCH ỨNG VỚI ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRONG BỐI CẢNH CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ TƯ</b> .....	<b>57</b>
2.1. Các khái niệm cơ bản.....	57
2.1.1. Khái niệm đổi mới sáng tạo .....	57
2.1.2. Khái niệm trường đại học.....	62
2.1.3. Khái niệm thích ứng .....	63
2.1.4. Cách mạng công nghiệp.....	64
2.2. Phân loại các cơ sở giáo dục đại học .....	65
2.2.1. Phân loại các cơ sở giáo dục đại học theo Carnegie .....	65
2.2.2. Phân loại các cơ sở giáo dục đại học tại Hà Lan.....	66
2.2.3. Phân loại các cơ sở giáo dục đại học tại Việt Nam.....	67
2.3. Đổi mới sáng tạo trong giáo dục đại học .....	68
2.3.1. Mô hình đại học 3GU trong bối cảnh CMCN lần thứ tư.....	68
2.3.2. Mô hình đại học định hướng đổi mới sáng tạo .....	72
2.4. Cơ sở lý luận về đo lường và đánh giá .....	85
2.4.1. Các khái niệm cơ bản về đo lường, đánh giá.....	85
2.4.2. Công cụ và phương pháp đánh giá .....	86
2.5. Những thách thức của việc đánh giá mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư.....	89
2.5.1. Các yếu tố ảnh hưởng tới sự thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư.....	89
2.5.2. Các phương pháp đánh giá mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư.....	93
Tiểu kết chương 2 .....	96
<b>CHƯƠNG 3. XÂY DỰNG BỘ TIÊU CHUẨN RÚT GỌN DỰA TRÊN BỘ TIÊU CHUẨN UPM NHẪM ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ THÍCH ỨNG VỚI ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC TẠI VIỆT NAM TRONG BỐI CẢNH CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ TƯ</b> .....	<b>97</b>

3.1. Xếp hạng đại học .....	97
3.2. Xếp hạng đối sánh .....	101
3.2.1. <i>Bảng xếp hạng đối sánh Umultirank</i> .....	102
3.2.2. <i>Bảng xếp hạng đối sánh gắn sao QS-Stars</i> .....	104
3.2.3. <i>Bộ tiêu chuẩn đánh giá năng lực đại học khởi nghiệp</i> .....	116
3.2.4. <i>Bộ tiêu chuẩn đại học nghiên cứu của Đại học Quốc gia Hà Nội</i> .....	117
3.2.5. <i>Các bảng xếp hạng đối sánh khác</i> .....	118
3.3. Bộ tiêu chuẩn UPM .....	118
3.3.1. <i>Quan điểm tiếp cận</i> .....	118
3.3.2. <i>Xác định tiêu chuẩn, tiêu chí</i> .....	129
3.3.3. <i>Xác định mốc chuẩn đối sánh</i> .....	132
3.3.4. <i>Xác định trọng số bằng phương pháp AHP</i> .....	134
3.3.5. <i>Thử nghiệm Bộ tiêu chuẩn UPM</i> .....	147
3.4. Bộ tiêu chuẩn rút gọn.....	152
Tiêu kết chương 3 .....	158
<b>CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ THÍCH ỨNG VỚI ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC TẠI VIỆT NAM TRONG BỐI CẢNH CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ TƯ</b> .....	161
4.1. Cơ sở dữ liệu sử dụng để đánh giá.....	161
4.2. Số liệu phân tích .....	162
4.3. Kết quả đối sánh mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học tại Việt Nam theo bộ tiêu chuẩn rút gọn.....	168
4.3.1. <i>Đổi mới sáng tạo trong đào tạo</i> .....	168
4.3.2. <i>Đổi mới sáng tạo trong nghiên cứu</i> .....	169
4.3.3. <i>Chuyển đổi số</i> .....	170
4.3.4. <i>Hệ sinh thái đổi mới sáng tạo và các hoạt động liên quan</i> .....	171
4.4. So sánh mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học Việt Nam và Thái Lan .....	173
4.4.1. <i>So sánh mức độ đổi mới sáng tạo trong đào tạo</i> .....	173
4.4.2. <i>So sánh mức độ đổi mới sáng tạo trong nghiên cứu</i> .....	174
4.4.3. <i>So sánh mức độ chuyển đổi số</i> .....	175
4.4.4. <i>So sánh hệ sinh thái đổi mới sáng tạo và các hoạt động liên quan</i> .....	177

4.5. Gợi ý chính sách cho giáo dục đại học Việt Nam .....	178
4.5.1. Nhận diện sự sẵn sàng tiếp cận đổi mới sáng tạo của giáo dục đại học Việt Nam .....	178
4.5.2. Đề xuất chính sách giúp tăng mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học tại Việt Nam trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư.....	180
Tiểu kết chương 4 .....	185
KẾT LUẬN .....	187
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC CỦA TÁC GIẢ.....	190
LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN.....	190
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	191
PHỤ LỤC 1 – Bảng kết quả phỏng vấn các chuyên gia nhằm xác định mức độ quan trọng của các tiêu chuẩn, tiêu chí theo phương pháp AHP .....	200
PHỤ LỤC 2 – Bảng hỏi phỏng vấn chuyên gia .....	213



## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

STT	Từ viết tắt	Ý nghĩa
1	1GU - 1st Generation University	Thế hệ đại học thứ nhất
2	2GU – 2nd Generation University	Thế hệ đại học thứ hai
3	3GU - 3rd Generation University	Thế hệ đại học thứ ba
4	CMCN	Cách mạng công nghiệp
5	CSDL	Cơ sở dữ liệu
6	CSGDĐH	Cơ sở giáo dục đại học
7	ĐHQG	Đại học quốc gia
8	ĐMST	Đổi mới sáng tạo
9	GU - Generation University	Thế hệ đại học
10	IoT – The Internet of Things	Internet vạn vật
11	KĐCLGD	Kiểm định chất lượng giáo dục
12	KH&CN	Khoa học và Công nghệ
13	MOOCs – Massive Online Open Courses	Khóa học trực tuyến mở
14	NAFOSTED - National Foundation for Science and Technology Development	Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia
15	R&D	Nghiên cứu và triển khai
16	TRL - Technology Readiness Level	Mức độ sẵn sàng của công nghệ

## DANH MỤC BẢNG

STT	Số hiệu	Tên bảng	Số trang
1	1.1	Sự phân loại các mô hình đại học theo các đặc trưng hoạt động	27
2	1.2	Thống kê tỉ lệ bài báo	37
3	1.3	Thống kê tình hình nghiên cứu các mô hình và phương pháp đo lường chất lượng đại học	37
4	2.1	So sánh mức độ tích hợp công nghệ của các cuộc CMCN	91
5	3.1	Các tiêu chí của mô hình đại học trong thời kỳ CMCN lần thứ tư	103
6	3.2	Chi tiết bộ tiêu chuẩn gắn sao cho trường đại học của QS-Star	106
7	3.3	Các tiêu chuẩn và tiêu chí của UPM	120
8	3.4	So sánh các nhóm tiêu chuẩn và tiêu chí bộ tiêu chuẩn UPM với xếp hạng truyền thống và việc bổ sung, phát triển	131
9	3.5	Chỉ số ngẫu nhiên <i>RI</i>	136
10	3.6	So sánh cặp giữa các tiêu chuẩn	137
11	3.7	So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn Định hướng Chiến lược	138
12	3.8	So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn Đào tạo	138
13	3.9	So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn Nghiên cứu	139
14	3.10	So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn Đổi mới sáng tạo	140
15	3.11	So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn Hệ sinh thái đại học	140
16	3.12	So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn Chuyển đổi số	141
17	3.13	So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn Quốc tế hóa	141

18	3.14	So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn Phục vụ cộng đồng	142
19	3.15	Tỷ số nhất quán của các tiêu chuẩn	143
20	3.16	Tỷ số nhất quán của các tiêu chí	143
21	3.17	Trọng số trung bình của các tiêu chuẩn	143
22	3.18	Trọng số trung bình của các tiêu chí	144
23	3.19	Bộ tiêu chuẩn rút gọn	153
24	4.1	Các tiêu chuẩn, tiêu chí đánh giá mức độ ĐMST trích từ hệ thống xếp hạng đối sánh UPM và dữ liệu xếp hạng đối sánh trung bình của các trường đại học Việt Nam	163
25	4.2	Các tiêu chuẩn, tiêu chí đánh giá mức độ ĐMST trích từ hệ thống xếp hạng đối sánh UPM và dữ liệu xếp hạng đối sánh trung bình của các trường đại học Việt Nam và Thái Lan	165
26	5.1	Danh sách chuyên gia	200
27	5.2	Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chuẩn	200
28	5.3	Bảng trọng số của các tiêu chuẩn từ kết quả phỏng vấn chuyên gia D1	200
29	5.4	Bảng trọng số của các tiêu chuẩn từ kết quả phỏng vấn chuyên gia D2	200
30	5.5	Bảng trọng số của các tiêu chuẩn từ kết quả phỏng vấn chuyên gia D3	201
31	5.6	Bảng trọng số của các tiêu chuẩn từ kết quả phỏng vấn chuyên gia D4	201
32	5.7	Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí của tiêu chuẩn 1	201
33	5.8	Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí của tiêu chuẩn 2	201
34	5.9	Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí của tiêu chuẩn 3	204
35	5.10	Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí của tiêu chuẩn 4	204

36	5.11	Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí của tiêu chuẩn 5	204
37	5.12	Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí của tiêu chuẩn 6	205
38	5.13	Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí của tiêu chuẩn 7	205
39	5.14	Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí của tiêu chuẩn 8	206
40	5.15	Bảng kết quả trọng số của chuyên gia D1	206
41	5.16	Bảng kết quả trọng số của chuyên gia D2	207
42	5.17	Bảng kết quả trọng số của chuyên gia D3	209
43	5.18	Bảng kết quả trọng số của chuyên gia D4	210

## DANH MỤC HÌNH

STT	Số hiệu	Tên hình	Số trang
1	1.1	Nhà khởi nghiệp – Entrepreneur (Người lãnh đạo tổ chức, tự do nhưng độ rủi ro cao) và nhà khởi nghiệp ‘bên trong’ – Intrapreneur	24
2	1.2	Sự phát triển của các mô hình đại học tương ứng với mức độ gia tăng giá trị	28
3	1.3	Sự phát triển của 3 thể hệ đại học thế giới (1GU-3GU) và các cuộc CMCN	30
4	1.4	Mô hình “5 trong 1” với một (1) Chuẩn đầu ra với nhiều kỹ năng mới của công dân 4.0 và năm (5) thành tố của quá trình đào tạo	43
5	1.5	Mô tả các mức độ sẵn sàng công nghệ trong mối quan hệ với chức năng, nhiệm vụ của các loại hình tổ chức KH&CN và nguồn tài trợ	44
6	1.6	Mô hình “4 trong 1” – cánh tay nối dài đến hoạt động đổi mới sáng tạo thông qua tái cấu trúc hệ thống tổ chức của trường đại học	45
7	1.7	Mô hình thiết kế 5C và chức năng của các hệ CPS áp dụng trong giáo dục	46
8	1.8	Mô hình “3 trong 1” kết nối Trường đại học – Doanh nghiệp – Chính phủ	47
9	1.9	Các thành tố cơ bản của mô hình đại học định hướng khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo	51
10	2.1	Phân loại trường đại học và sự chuyển đổi của các trường đại học định hướng nghiên cứu và định hướng ứng dụng sang mô hình trường đại học định hướng ĐMST	72
11	2.2	Mô hình đại học định hướng ĐMST	73
12	2.3	Mô hình hệ sinh thái đại học ĐMST	83
13	3.1	Giới thiệu các bảng xếp hạng đại học trên thế giới	101
14	3.2	Các tiêu chí của mô hình đại học trong thời kỳ CMCN lần thứ tư	104
15	3.3	Bộ tiêu chuẩn gắn sao cho trường đại học của QS-Star	104

16	3.4	Bộ tiêu chuẩn gắn sao cho trường đại học của QS-Star Việt hóa	105
17	3.5	Khung mô hình hoạt động của đại học khởi nghiệp	117
18	3.6	Minh họa một số mốc chuẩn theo trung vị cho các tiêu chí xếp hạng cơ bản của QS châu Á	133
19	3.7	Cây phân cấp AHP	134
20	3.8	Thang điểm so sánh các chỉ tiêu	135
21	3.9	Kết quả đánh giá, đối sánh theo các tiêu chuẩn của UPM cho NTU	148
22	3.10	Kết quả đối sánh theo các mốc chuẩn đại học top 300 châu Á đối với các nhóm tiêu chuẩn của Bộ tiêu chuẩn UPM cho ĐHQGHN, ĐHQG TpHCM và ĐHBKHN	149
23	3.11	Kết quả đối sánh chuẩn hóa theo các mốc chuẩn đại học top 300 châu Á đối với các nhóm tiêu chuẩn xếp hạng truyền thống của Bộ tiêu chuẩn UPM	150
24	3.12	Kết quả đối sánh chuẩn hóa theo các mốc chuẩn đại học top 300 châu Á đối với các nhóm tiêu chuẩn đại học đổi mới sáng tạo và phục vụ cộng đồng của Bộ tiêu chuẩn UPM cho 3 trường ĐH	151
25	3.13	Kết quả đối sánh chuẩn hóa theo các mốc chuẩn đại học top 300 châu Á đối với các nhóm tiêu chuẩn liên quan đến khởi nghiệp và chuyển đổi số của Bộ tiêu chuẩn UPM cho 3 trường ĐH	152
26	4.1	Kết quả đánh giá nhóm chỉ số ĐMST trong đào tạo	168
27	4.2	Kết quả đánh giá nhóm chỉ số ĐMST trong nghiên cứu	169
28	4.3	Kết quả đánh giá nhóm chỉ số Chuyển đổi số	170
29	4.4	Kết quả đánh giá nhóm chỉ số Hệ sinh thái ĐMST và Các hoạt động liên quan	171
30	4.5	Kết quả so sánh nhóm chỉ số ĐMST trong Đào tạo	174
31	4.6	Kết quả so sánh nhóm chỉ số ĐMST trong nghiên cứu	175
32	4.7	Kết quả so sánh nhóm chỉ số Chuyển đổi số	176
33	4.8	Kết quả so sánh nhóm Hệ sinh thái ĐMST và các hoạt động liên quan	177

## MỞ ĐẦU

### 1. Lý do chọn đề tài

Giáo dục đại học thế giới đã phát triển hơn 1000 năm, trải qua ba thế hệ: Thế hệ thứ nhất (1GU), đại học định hướng giảng dạy (teaching intensive university) - khởi đầu từ Đại học Bologna (năm 1088). Thế hệ đại học thứ 2 (2GU), đại học định hướng nghiên cứu (research oriented university) - tiêu biểu là Đại học Humbolt (năm 1810). Thế hệ đại học thứ ba (3GU), đại học định hướng khai phá tri thức (entrepreneurial university) – tiêu biểu là Đại học Cambridge (bắt đầu từ năm 1969). Trong thế hệ thứ ba, đại học thực hiện đầy đủ cả ba chức năng đào tạo truyền thụ tri thức, nghiên cứu sáng tạo tri thức mới và khai phá tri thức, tạo ra giá trị mới phục vụ cộng đồng (Wissema, 2009). Nếu như đại học thế hệ thứ hai chỉ quan tâm đến nghiên cứu cơ bản, thì đại học thế hệ ba tập trung vào các hoạt động nghiên cứu và triển khai (R&D) và thương mại hóa sản phẩm. Sự ra đời của mô hình đại học này đáp ứng yêu cầu phát triển của các quốc gia và quá trình toàn cầu hóa, góp phần gia tăng giá trị xã hội và tăng cường năng lực tự chủ đại học. Tuy nhiên, trong quá trình phát triển, mô hình đại học thế hệ ba cũng bộc lộ một số bất cập do đặc tính hướng nội (for itself) của nó. Thay vì tiếp cận khởi nghiệp thuần túy, trường đại học đang được định nghĩa lại như một hệ sinh thái đổi mới sáng tạo, không phải chỉ "cho chính nó" mà là "cho thế giới" (for others), đảm bảo sự phát triển bền vững cho cả nhân loại. Đặc biệt, trong thời đại hiện nay, đại học còn cần phải thích ứng với đổi mới sáng tạo (ĐMST) và sự thay đổi của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư (CMCN lần thứ tư). Các công trình nghiên cứu về hệ sinh thái đại học (Ecological university) và đại học ĐMST, đại học 4.0 đang được nghiên cứu mạnh mẽ trên thế giới (Barnett, 2011; Kuznetsov, 2016; Hall và Lulich, 2021; Radko và nnk, 2023). Tuy nhiên, các nghiên cứu tích hợp để có một mô hình đại học phản ánh đầy đủ các đặc trưng của thời đại vẫn còn chưa nhiều.

Theo tiếp cận của đại học từ chương, tức là thế hệ đại học 1GU, đại học của Việt Nam gần như có cùng điểm xuất phát với đại học thế giới (Quốc Tử Giám - 1070). Tuy nhiên, trong quá trình phát triển, đại học Việt Nam bị tụt hậu so với thế

giới khoảng 200 năm (đối với mô hình đại học nghiên cứu) và khoảng hơn 50 năm (đối với mô hình đại học định hướng khai phá trí thức). Các nghiên cứu về giáo dục nói chung và giáo dục đại học nói riêng ở Việt Nam chỉ được bắt đầu sau khi nền giáo dục cách mạng được thiết lập năm 1945, với các công trình khởi đầu của các học giả tiền bối như Nguyễn Xiển, Nguyễn Như Sơn, Đào Duy Anh, Hoàng Xuân Hãn, Nguyễn Dương Đôn... cùng với việc cải tổ tổ chức và xây dựng các chương trình đào tạo mới phù hợp với hoàn cảnh và nhu cầu mới của nước Việt Nam độc lập, các nghiên cứu Việt hóa ngôn ngữ khoa học, tạo cơ sở để triển khai việc dạy các môn khoa học bằng tiếng Việt ở bậc đại học đã đánh dấu những bước đi đầu tiên các hoạt động nghiên cứu ở bậc đại học. Trong giai đoạn 1946-1954, một số cải cách cũng đã được khởi xướng. Tuy nhiên, về cơ bản đó vẫn chỉ là các nỗ lực tiếp thu tối đa, có chọn lọc các thành tựu khoa học và công nghệ đương thời vào chương trình giảng dạy. Đại học Việt Nam thực sự bắt đầu có sự chuyển đổi một cách đồng bộ vào những năm 1970 về tăng hàm lượng khoa học cơ bản trong các chương trình đào tạo và thúc đẩy nghiên cứu cơ bản, xem khoa học cơ bản là nền tảng để phát triển kỹ năng cho người lao động (Vũ Cao Đàm, 2014). Các nghiên cứu về phát triển giáo dục đại học đã được thúc đẩy trong quá trình đổi mới giáo dục đại học Việt Nam từ năm 1986 đến nay với nhiều công trình tiêu biểu của các nhà khoa học.

Vấn đề đo lường và đối sánh chất lượng giáo dục đại học đã được khảo sát theo hai chủ đề: “university ranking” (xếp hạng đại học) và “university rating” (xếp hạng đối sánh). Các kết quả nhận được rất phong phú, nhưng cần phải được tổng hợp và khái quát hóa để làm cơ sở định hướng cho sự phát triển của các trường đại học và đo lường, đánh giá mức độ thích ứng của đại học với ĐMST trong thời đại CMCN lần thứ tư, nhất là đối với các trường đại học Việt Nam. Sự ra đời của bảng xếp hạng đối sánh chất lượng giáo dục UPM tại Việt Nam có thể đáp ứng nhu cầu đánh giá mức độ thích ứng với ĐMST của các trường đại học. Có thể nói, vấn đề phát triển giáo dục đại học ở nước ta trong thời gian vừa qua đã được quan tâm nghiên cứu với nhiều góc độ khác nhau. Bức tranh chung về quá trình phát triển giáo dục đại học Việt Nam và thế giới trong các giai đoạn phát triển của lịch sử cùng những đặc trưng



của các mô hình giáo dục đại học trên thế giới từ truyền thống đến hiện đại đã được tạo dựng nhưng nhìn chung chưa có nhiều công trình nghiên cứu chuyên sâu về đại học với “sứ mệnh thứ ba” về ĐMST và khai phá tri thức; mô hình đại học thích ứng với cuộc CMCN lần thứ tư với các đặc trưng thông minh và ĐMST; và đặc biệt là các yếu tố của hệ sinh thái đại học và các giá trị chuẩn mực xã hội mới.

Từ thực tiễn này, tác giả chọn đề tài: ***“Áp dụng bộ tiêu chuẩn UPM nhằm đánh giá mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học tại Việt Nam trong bối cảnh cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư”*** làm đề tài luận án.

## **2. Ý nghĩa lý thuyết và ý nghĩa thực tiễn**

### **2.1. Ý nghĩa lý thuyết**

- Nghiên cứu tích hợp lịch sử phát triển các mô hình đại học thế giới và các cuộc cách mạng công nghiệp để đưa ra nhận diện khoa học về bản chất và đặc điểm của đại học trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư. Đó là đại học thế hệ ba trên nền tảng của các công nghệ mới và các mục tiêu phát triển bền vững. Theo cách tiếp cận này, luận án có đóng góp vào việc điều chỉnh cách phân loại các thế hệ đại học và nhận diện các thách thức của giáo dục đại học Việt Nam.

- Phân tích mô hình đại học ĐMST với 2 tầng phổ quát và đặc thù: nêu cao tinh thần khởi nghiệp, thúc đẩy hoạt động đổi mới sáng tạo, thực hiện chuyển đổi số, đào tạo cá thể hóa và thúc đẩy các chuẩn mực sinh thái và xã hội mới.

- Đề xuất đặc trưng của mô hình đại học ĐMST và bộ công cụ đánh giá mức độ thích ứng góp phần cung cấp công cụ phân tích, định hướng chiến lược phát triển và công cụ quản trị chất lượng và thương hiệu cho các trường đại học

### **2.2. Ý nghĩa thực tiễn**

- Áp dụng bộ tiêu chuẩn UPM trong xếp hạng đối sánh kết hợp cả tiếp cận xếp hạng (ranking) và kiểm định chất lượng (rating và audit) để đánh giá mức độ thích ứng với ĐMST của một số cơ sở giáo dục đại học tại Việt Nam.

- Khảo sát, phân tích, đánh giá thực trạng thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư cho 10 CSGDDH của Việt Nam được so sánh với kết quả của

một số CSGDĐH của Thái Lan có thể làm cơ sở để đề xuất các kiến nghị thúc đẩy sự phát triển thích ứng với cuộc CMCN lần thứ tư cho giáo dục đại học Việt Nam.

### **3. Đối tượng nghiên cứu**

Mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học định hướng nghiên cứu tại Việt Nam (có đối sánh với một số trường đại học trong khu vực) trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư.

### **4. Mục tiêu nghiên cứu**

Luận án đề xuất cách áp dụng bộ tiêu chuẩn UPM nhằm đánh giá mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học tại Việt Nam trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư.

### **5. Nhiệm vụ nghiên cứu**

Để đạt được mục tiêu nghiên cứu đã đề ra, đề tài cần có những nhiệm vụ sau đây:

- Phân tích tổng quan các công trình khoa học đã công bố có liên quan đến chủ đề của luận án;
- Phân tích cơ sở lý luận về đổi mới sáng tạo, trường đại học, thích ứng, bộ tiêu chuẩn UPM;
- Khảo sát và phân tích thực trạng về mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học tại Việt Nam;
- Giải pháp áp dụng bộ tiêu chuẩn UPM đánh giá mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học ở Việt Nam trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư.

### **6. Phạm vi nghiên cứu**

#### ***6.1. Phạm vi về nội dung***

Luận án phân tích các mô hình đào tạo, nghiên cứu, chuyển giao tri thức, các cuộc CMCN đến các phương pháp, công cụ đo lường đánh giá, phân tích kết quả và tư vấn chính sách, các tiêu chuẩn đánh giá mô hình đại học để từ đó đưa ra phương án áp dụng bộ tiêu chuẩn UPM phù hợp cho đánh giá mức độ thích ứng với đổi mới

sáng tạo của các trường đại học tại Việt Nam trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư.

### **6.2. Phạm vi về không gian**

Luận án nghiên cứu các trường đại học tại Việt Nam đã tham gia đối sánh theo hệ thống xếp hạng UPM của Việt Nam. Đồng thời, để có sự đối sánh quốc tế, luận án mở rộng phạm vi nghiên cứu đến các trường đại học khác của Thái Lan.

### **6.3. Phạm vi về thời gian**

Nghiên cứu lý thuyết và thực tiễn từ năm 2000 đến nay, trong đó chủ yếu từ 2010. Việc đánh giá, phân tích thực hiện từ năm 2020 đến năm 2022 dựa trên số liệu và kết quả hoạt động của các trường từ năm 2015-2022.

## **7. Câu hỏi nghiên cứu**

### **7.1. Câu hỏi nghiên cứu chủ đạo**

Áp dụng bộ tiêu chuẩn UPM như thế nào để đánh giá mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học tại Việt Nam trong bối cảnh CMCN lần thứ tư?

### **7.2. Câu hỏi nghiên cứu bổ trợ**

- Các đại học trên thế giới và tại Việt Nam đang thích ứng với ĐMST như thế nào?

- Công cụ đo lường, đánh giá mức độ thích ứng với ĐMST sẽ bao gồm các thành tố nào?

- Đánh giá các trường đại học tại Việt Nam theo tiếp cận của bộ công cụ đánh giá UPM có thể giúp nhận diện hiện trạng và đưa ra các giải pháp, chính sách nào?

## **8. Giả thuyết nghiên cứu**

### **8.1. Giả thuyết nghiên cứu chủ đạo**

Nếu sử dụng bộ tiêu chuẩn rút gọn dựa trên bộ tiêu chuẩn UPM bao gồm: ĐMST trong đào tạo, ĐMST trong nghiên cứu, Chuyển đổi số, Hệ sinh thái ĐMST theo tiếp cận đánh giá đối sánh thì sẽ đánh giá được hoạt động ĐMST của các trường đại học tại Việt Nam trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư.

### **8.2. Giả thuyết nghiên cứu bổ trợ**

- Đối với các nước trên thế giới, vấn đề thích ứng với ĐMST không còn mới, nhiệm vụ của các quốc gia là chỉ tiếp tục thúc đẩy, trong khi đó mục tiêu, chuẩn đầu ra, nội dung và phương pháp dạy và học cần tập trung đổi mới căn bản để vừa tương thích với hoạt động R&D đồng thời đảm bảo cho sinh viên tốt nghiệp thích ứng tốt với thế giới đang có nhiều biến động không lường, trong khi đó, các trường đại học tại Việt Nam vẫn còn chậm trong quá trình tiếp cận và thích ứng với khởi nghiệp ĐMST.

- Các thành tố của bộ công cụ đánh giá, ngoài các thành tố phản ánh các hoạt động và sứ mệnh của đại học truyền thống cần quan tâm đến việc đổi mới tư duy khởi nghiệp và ĐMST, hiệu quả của chuyển đổi số, triển khai đào tạo cá thể hóa và việc xây dựng hệ sinh thái đại học.

- Không những văn hóa khởi nghiệp và ĐMST của Việt Nam còn quá mới mẻ, sự năng động, ĐMST của các trường đại học còn rất hạn chế, tính tự chủ chưa được phát huy đầy đủ và đúng bản chất, do vậy cần có giải pháp đề xuất bộ tiêu chuẩn đánh giá mức độ thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư dành cho các trường đại học tại Việt Nam.

## **9. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu**

### **9.1. Cách tiếp cận**

- *Tiếp cận lịch sử và hệ thống*: Trong quá trình nghiên cứu, đề tài đã áp dụng tiếp cận các vấn đề nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu, tài liệu nghiên cứu, đối tượng nghiên cứu, đối tượng áp dụng... vừa có tính hệ thống để đảm bảo tính khách quan, toàn diện và khả năng khái quát vừa có tính thống nhất trong đa dạng để đảm bảo khả năng phân tích sâu, áp dụng cho lĩnh vực và loại hình cơ sở giáo dục đại học có quan tâm riêng. Theo đó, chủ đề xuyên suốt giáo dục đại học đã được nghiên cứu một cách hệ thống theo lịch sử đại học thế giới và các cuộc cách mạng công nghiệp; từ thế giới đến châu Á và Việt Nam; từ mô hình đại học từ chương, đến mô hình đại học nghiên cứu và đại học ĐMST; từ đại học đa lĩnh vực, đến đại học đơn ngành thuộc các lĩnh vực khác nhau.

- *Tiếp cận nội quan và ngoại quan*: Trên cơ sở phân tích định tính và định lượng các ý kiến, quan điểm của người được khảo sát, đồng thời dựa vào các quan sát, nhận định, kinh nghiệm và đánh giá chủ quan của tác giả để đưa ra các nhận định, đánh giá về các thành tố của mô hình đại học và các tiêu chí, chỉ báo đo lường, đánh giá của bộ công cụ đo lường chất lượng.

- *Tiếp cận đối sánh (benchmarking)*: Nghiên cứu, so sánh kinh nghiệm của từng quốc gia và trường đại học; nghiên cứu xác định các mốc chuẩn của bộ công cụ dựa trên sự đối sánh với kết quả và thành tựu của các trường đại học thuộc top 1000 thế giới trong các bảng xếp hạng của QS và THE. Nghiên cứu trường hợp đối với 10 trường đại học ở Việt Nam, đồng thời đối sánh với các trường đại học trong khu vực.

## **9.2. Phương pháp nghiên cứu**

- *Phương pháp phân tích tài liệu*: Nghiên cứu phân tích tài liệu bao gồm đọc, phân tích và xem xét nhiều nguồn tài liệu viết khác nhau. Trong nghiên cứu này nguồn tài liệu được thu thập qua sách, chương sách, bài báo khoa học, công trình nghiên cứu trong và ngoài nước,... để tiến hành phân tích, tổng hợp các tài liệu, công trình nghiên cứu có liên quan đến cuộc CMCN lần thứ tư; mối quan hệ giữa cuộc CMCN lần thứ tư và giáo dục đại học; các công nghệ được sử dụng phổ biến trong giáo dục lần thứ tư; các bài học kinh nghiệm triển khai mô hình đại học thích ứng với đổi mới sáng tạo trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư; các khung tiêu chuẩn chất lượng và xếp hạng giáo dục đại học phổ biến.

- *Phương pháp thống kê mô tả*: Luận án tiến hành sử dụng phương pháp thống kê mô tả nhằm xác định mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học và trọng số của các tiêu chuẩn, tiêu chí. Giá trị trung bình, giá trị nhỏ nhất, lớn nhất và các bảng biểu được sử dụng để cung cấp một bức tranh tổng thể về mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư của các trường ĐH tại Việt Nam. Việc phân tích cũng được tiến hành thông qua xếp hạng đối sánh trung bình của các trường đại học Việt Nam và Thái Lan. Việc phân tích thống kê mô tả sẽ giúp xếp hạng các trường đại học Việt Nam và Thái Lan dưới dạng mốc chuẩn và giá trị trung bình.

- *Phương pháp phân tích thứ bậc*: Luận án áp dụng phương pháp phân tích thứ bậc (Analytical Hierarchy Process - AHP) để xác định trọng số của các tiêu chuẩn, tiêu chí đánh giá xếp hạng các trường đại học. Phương pháp AHP được phát triển bởi Saaty (1980). Đây là phương pháp được sử dụng phổ biến trên thế giới nhằm xác định trọng số của các tiêu chuẩn, tiêu chí cũng như xếp hạng các lựa chọn thông qua so sánh cặp đôi giữa các tiêu chuẩn, tiêu chí hay các lựa chọn.

- *Phương pháp so sánh* :

Luận án sử dụng phương pháp so sánh để đánh giá mức độ thích ứng với ĐMST giữa các trường đại học tại Việt Nam và tại Thái Lan.

- *Phương pháp chuyên gia*: Luận án sử dụng phương pháp phỏng vấn chuyên sâu để xác định trọng số của các tiêu chuẩn và chỉ số đánh giá mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư. Đối tượng phỏng vấn là các chuyên gia tổ chức xếp hạng đại học QS và một số cán bộ lãnh đạo, quản lý các CSGDDH trong nước và các chuyên gia trong mạng lưới đảm bảo chất lượng của Mạng lưới đại học ASEAN (AUN).

## **10. Kết cấu của luận án**

Ngoài phần mở đầu và kết luận, nội dung chính của luận án bao gồm các chương sau đây:

Chương 1. Tổng quan tình hình nghiên cứu về sự đổi mới sáng tạo của giáo dục đại học trong bối cảnh cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư.

Chương 2. Cơ sở lý luận về đánh giá mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học trong bối cảnh Cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư.

Chương 3. Xây dựng bộ tiêu chuẩn rút gọn dựa trên bộ tiêu chuẩn UPM nhằm đánh giá mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học tại Việt Nam trong bối cảnh cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư.

Chương 4. Kết quả đánh giá mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học tại Việt Nam trong bối cảnh cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư.

**CHƯƠNG 1.**  
**TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU**  
**VỀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**  
**TRONG BỐI CẢNH CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ TƯ**

**1.1. Tổng quan các đặc trưng và tác động của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư**

Sự khởi đầu của CMCN lần thứ tư đang được thế giới hết sức quan tâm. Cuộc CMCN lần thứ tư được nghiên cứu và thảo luận rộng rãi – nhiều đối tượng tác giả, diễn giả; nhiều diễn đàn (tạp chí, bản tin, báo mạng, hội thảo...), nhiều cách tiếp cận (người làm chính sách, nhà khoa học, doanh nghiệp...) – mọi người, mọi lúc và mọi nơi. Các tiếp cận đa số theo hướng đơn chiều, đôi khi có yếu tố kinh nghiệm. Các nghiên cứu có cơ sở khoa học, hệ thống và khái quát thường gắn với tiếp cận về sự xuất hiện của “*một thời đại kinh tế mới*” với lực lượng sản xuất mới, phương thức sản xuất. Tuy nhiên, các thảo luận, trao đổi theo hướng tiếp cận này chưa được nhiều, làm hạn chế đến khả năng dẫn dắt sự nhập cuộc và phát triển trong thời kỳ mới. Phần tổng quan này quan tâm đến cách tiếp cận như vậy để kết nối với các định hướng liên quan với phát triển giáo dục đại học.

***1.1.1. Lợi thế cạnh tranh của nền kinh tế được thiết lập từ các hoạt động đổi mới sáng tạo, đòi hỏi tư duy và văn hóa đổi mới sáng tạo***

Trong thời kỳ CMCN lần thứ tư, nền kinh tế tri thức tiếp tục phát triển với các yếu tố cạnh tranh ngày càng cao. Nền sản xuất từ mô hình qui mô lớn với giá trị nhỏ (More for Less) sang mô hình qui mô nhỏ giá trị cao (Less is More); phát triển công nghiệp (Industry) chuyển thành phát triển công nghệ (Technology) và kinh doanh hàng hóa (Commodities) phát triển thành kinh doanh ý tưởng đổi mới sáng tạo (Innovation), trong đó kinh doanh các ý tưởng đổi mới sáng tạo sẽ phát triển các doanh nghiệp khởi nghiệp mới, góp phần gia tăng giá trị xã hội (Nguyễn Hữu Đức và nnk, 2021).

Đó là nền kinh tế phát triển dựa vào đổi mới sáng tạo (innovation-driven economy) (WEF, 2016). Ở đó, có sự dịch chuyển lớn từ nguồn nhân lực kỹ năng thấp sang nguồn nhân lực có tri thức và kỹ năng cao; từ việc nhận chuyển nhượng/chuyển quyền sử dụng công nghệ sang sáng tạo công nghệ; từ nông nghiệp truyền thống sang nông nghiệp thông minh; doanh nghiệp nhỏ và vừa truyền thống thành doanh nghiệp khởi nghiệp thông minh; dịch vụ thông minh, giá trị cao. Các tổ chức (kể cả các trường đại học) đều tăng cường lợi thế cạnh tranh của mình dựa trên tính mới và/hoặc tính độc đáo của các sản phẩm (hàng hóa, dịch vụ) được tạo ra nhờ các công nghệ mới nhất và/hoặc các quy trình sản xuất, các mô hình kinh doanh tinh vi nhất. Tính mới, tính độc đáo hoặc khác biệt đó là kết quả của việc phát huy tri thức tổ chức (Nguyễn Hữu Đức và nnk, 2021).

Tại các nước chưa có nền kinh tế dựa trên đổi mới (innovation-driven economy), nền kinh tế của họ dựa trên hiệu quả (efficiency-driven economy) với lợi thế cạnh tranh là các sản phẩm tiêu chuẩn và thậm chí các quốc gia có nền kinh tế dựa vào nguồn lực (factor-driven economy), trong đó lợi thế cạnh tranh dựa trên lao động phổ thông hoặc tài nguyên thiên nhiên, thì các tổ chức cần kết hợp việc phát huy lợi thế nền tảng công nghiệp sáng tạo (creative industry) và văn hóa truyền thống của mình với việc tiếp cận sáng tạo các giải pháp khoa học dữ liệu (data science) để tạo ra lợi thế cạnh tranh và nền tảng động lực phát triển.

Muốn tồn tại và phát triển, các doanh nghiệp cần duy trì và liên tục nâng cao năng lực ĐMST. Các doanh nghiệp, các ngành công nghiệp và các tập đoàn sẽ phải liên tục đối mặt với áp lực của quy luật chọn lọc tự nhiên và triết lý “luôn luôn phát triển” sẽ ngày càng nắm vai trò chủ đạo. Số lượng các nhà khởi nghiệp (entrepreneur) cùng với các nhà quản lý có tầm nhìn sáng tạo (intrapreneur) trên thế giới sẽ tăng lên. Trong trường hợp này, doanh nghiệp nhỏ và vừa sẽ có được các lợi thế về tốc độ và nhạy bén cần thiết để xử lý các vấn đề đột phá và ĐMST. Tư duy và văn hóa ĐMST cần được thiết lập, trong đó giáo dục đại học có vai trò trách nhiệm rất lớn không chỉ trong việc định hướng mà còn trang bị các kiến thức và kỹ năng liên quan. ĐMST không nhất thiết phải dựa vào các công nghệ tiên phong, dẫn đầu mà bao gồm cả các



công nghệ mở, các ĐMST về giải pháp và dịch vụ trong các lĩnh vực. Quá trình ĐMST còn được thúc đẩy bằng nguồn ĐMST mở (open innovation).

### ***1.1.2. Cơ hội khởi nghiệp cho mọi người, mọi lĩnh vực và mọi quốc gia, đòi hỏi được trang bị kiến thức và kỹ năng khởi nghiệp***

Một đặc điểm khác của cuộc CMCN lần thứ tư là nền tảng công nghệ mới và hạ tầng công nghệ có tính phổ cập và toàn cầu hóa cao đã được tạo ra rất thuận lợi cho cơ hội khởi nghiệp với số vốn đầu tư ban đầu có thể không lớn, không cần tư liệu sản xuất và lực lượng lao động nhưng lợi nhuận thu về cao. Các chuyên gia cho rằng siêu kết nối thông qua sự phổ biến của Internet vạn vật (IoT) và điện toán đám mây sẽ cho phép việc truyền thông tin và giao tiếp phổ quát, toàn cầu và gần như tức thời. Nó là tiền đề ra đời những mô hình khởi nghiệp kinh doanh mới và mở ra những cách thức cung cấp hàng hóa, dịch vụ mà trước đây là điều không tưởng. Ví dụ, ứng dụng taxi Uber chỉ có thể xuất hiện khi việc sử dụng điện thoại di động có kết nối internet đã bùng nổ; Facebook là một phương tiện truyền thông trong đó chủ sở hữu không cần tổ chức sẵn dữ liệu thông tin. Việc phát triển ngày một rộng của IoT cho phép các doanh nghiệp này tiếp cận tốt hơn với từng đơn vị, từ đó có thể theo dõi và đánh giá hiệu quả của họ trong thời gian thực.

Trường hợp của WhatsApp, khởi đầu với nhóm nhỏ nhà đầu tư, vốn bỏ ra cũng nhỏ nhưng đến nay được định giá rất lớn. Năm 2014, WhatsApp khi đó chỉ có 55 nhân viên nhưng đã được Facebook đồng ý đầu tư 22 tỷ USD. Giá trị doanh nghiệp của WhatsApp lên đến 400 triệu USD cho mỗi nhân viên. Trong khi đó, hãng hàng không Hoa Kỳ United Continental có giá thị trường cũng chỉ là 22 tỷ USD, nhưng có tới 82.300 nhân viên (Cục Thông tin KH&CN Quốc gia, 2017). Trí tuệ nhân tạo cũng đang góp phần thay đổi sâu sắc nhiều khía cạnh của cuộc sống, dần trở thành một yếu tố quan trọng trong hoạt động muôn màu muôn vẻ của nhân loại. Riêng về mặt kinh tế, một nghiên cứu của PwC cho thấy phần đóng góp của nó sẽ lên tới 15.700 tỷ USD vào năm 2030 (Thủy và nnk., 2018).

Các dịch vụ khác như Pinterest, Snapchat Twitter và Instagram đã đóng một vai trò then chốt trong sự tương tác xã hội của các công dân trên toàn thế giới. Siêu

tự động hóa cũng có thể được kết hợp với siêu kết nối, cho phép hệ thống máy tính kiểm soát và quản lý các quá trình vật lý và phản ứng một cách “con người” hơn bao giờ hết. Nhờ siêu tự động hóa, "hệ thống mạng vật lý" ra đời, cho phép robot và các cỗ máy thông minh tăng khả năng kết nối để "vượt qua vực thẳm" giữa công nghệ - kỹ thuật, thế giới tự nhiên và thế giới con người.

Khởi nghiệp có thể triển khai đối với mọi người, mọi nơi, mọi lĩnh vực và mọi quốc gia. Nếu có ý tưởng, chúng ta có thể là người bắt chước, phát triển nhanh (fast followers) hoặc nếu có công nghệ lõi, chúng ta sẽ là người tiên phong (first movers) (Lee, 2017). Về bản chất, đây là các ĐMST phi R&D. Trong thời đại ngày nay, nền tảng và hạ tầng công nghệ có tính phổ cập và toàn cầu hóa cao đã được tạo thuận lợi cho cơ hội khởi nghiệp nhỏ và siêu nhỏ với số vốn đầu tư ban đầu không lớn, không cần tư liệu sản xuất và lực lượng lao động nhưng lợi nhuận thu về cao, chỉ cần có kiến thức và kỹ năng khởi nghiệp.

### ***1.1.3. Lực lượng lao động 4.0 đòi hỏi các kỹ năng và năng lực mới***

Trong cuộc CMCN lần thứ tư, các mối quan hệ tương tác cơ bản của lực lượng sản xuất là tương tác giữa các thiết bị với nhau và giữa thiết bị với con người, tạo một hình thái sản xuất mới đòi hỏi những kỹ năng mới ở lực lượng lao động. Sự xuất hiện và bị thay thế nhanh chóng của các loại (hoặc thế hệ) công nghệ dẫn đến sự xuất hiện nhanh chóng của các loại nghề nghiệp phi truyền thống. Đây là đặc điểm quan trọng không những để định hướng cho việc thay đổi chương trình đào tạo, hình thành các ngành nghề mới trong các trường đại học mà định hướng “học tập suốt đời” còn trở thành sợi chỉ đỏ xuyên suốt đối với mọi kỹ năng làm việc trong thời kỳ CMCN lần thứ tư. Diễn đàn kinh tế thế giới (WEF, 2016) đưa ra một khung nhìn về ba nhóm năng lực và kỹ năng làm việc, trong đó, có năng lực cơ bản (năng lực nhận thức và năng lực thể chất), kỹ năng cơ bản (kỹ năng nội dung và kỹ năng xử lý) và kỹ năng liên chức năng (kỹ năng xã hội, kỹ năng quản lý nguồn nhân lực, kỹ năng kỹ thuật, kỹ năng hệ thống và kỹ năng giải quyết các vấn đề phức tạp).

Khả năng làm việc, hợp tác với người khác, với nhóm bây giờ được yêu cầu rõ hơn, cao hơn. Đó là năng lực học tập, phát triển tài năng cá thể hóa, nhu cầu cá thể

hóa nhưng có khả năng hành động sáng tạo tập thể, và năng lực chia sẻ và cộng hưởng quyết tâm và động cơ của người khác (chứ không phải cạnh tranh về ý tưởng và động cơ).

Tương tự, Hecklau và nnk. (2016) cũng giới thiệu bổ sung 4 nhóm năng lực cần cho người lao động 4.0:

- Nhóm năng lực kỹ thuật (kiến thức, kỹ năng kỹ thuật, thực hiện thao tác qui trình, lập trình, công nghệ thông tin (IT) và đa phương tiện);

- Nhóm kỹ năng phương pháp (sáng tạo, khởi nghiệp, giải quyết vấn đề, mâu thuẫn, ra quyết định, phân tích, kỹ năng nghiên cứu và định hướng năng suất);

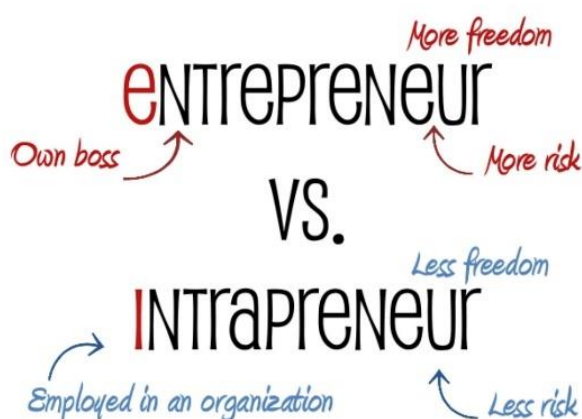
- Nhóm kỹ năng xã hội (giao tiếp, ngôn ngữ, mạng lưới hợp tác, chuyển giao kiến thức, lãnh đạo) và

- Nhóm kỹ năng cá nhân (linh hoạt, kiên trì, vượt khó, động cơ làm việc, chịu đựng áp lực...).

Tuy nhiên, năng lực được quan tâm nhiều nhất là các năng lực sáng tạo, khởi nghiệp và học tập suốt đời. Vai trò của sáng tạo được nhấn mạnh trong báo cáo của diễn đàn kinh tế thế giới và trong nhiều nghiên cứu, khẳng định như là một năng lực quyết định sự thành công của mỗi cá nhân và tổ chức trong kỷ nguyên CMCN lần thứ tư (Jeschke, 2015; WEF, 2017). Hơn thế nữa, kỹ năng và năng lực khởi nghiệp và đổi mới đang được tiếp cận với tính ứng dụng và sức thuyết phục cao hơn, rõ ràng hơn và mạnh mẽ hơn. Trong trường hợp này, năng lực và kỹ năng khởi nghiệp cũng bao gồm cả các năng lực và kỹ năng cơ bản; đồng thời năng lực khởi nghiệp cũng tương đồng với kỹ năng liên chức năng như được trình bày dưới đây.

Với tiếp cận như trên, khởi nghiệp không chỉ hướng về doanh nghiệp mà bao gồm cả các tổ chức, các hoạt động cụ thể. Thậm chí trong cả khi hướng về tinh thần doanh nghiệp, thì khởi nghiệp cần phải hiểu một cách toàn diện theo nghĩa làm chủ bản thân mình, vị trí việc làm của mình, vị trí quản lý và sau đó mới đến vị trí lãnh đạo tổ chức. Tại mỗi vị trí, người có tinh thần khởi nghiệp luôn nhận ra cơ hội và có quyết tâm thực thi cơ hội ấy để đưa thêm giá trị mới trong hoạt động của mình. Các nhà khởi nghiệp (Entrepreneur) thường được gọi là nhà cách mạng, là người thấp lửa.

Theo cách nhìn này, cũng nên giới thiệu ở đây khái niệm Intrapreneur (nhà khởi nghiệp bên trong) là người cách mạng nội bộ, kẻ giữ lửa (hình 1.1). Nếu các nhà khởi nghiệp - entrepreneur - chịu trách nhiệm mọi vấn đề của doanh nghiệp mới, luôn hướng ra ngoài, đưa giá trị của doanh nghiệp, tổ chức ra ngoài, thách thức mọi rủi ro thì ngược lại các “intrapreneur” luôn hướng vào trong, sáng tạo, tìm tòi những giải pháp mới để đổi mới hệ thống tổ chức và văn hóa nội bộ. Họ ít gặp rủi ro trong hoạt động đổi mới nhờ sự bảo trợ của tổ chức. Mặc dù có vai trò khác nhau, nhưng họ đều có khả năng ĐMST mạnh mẽ, thúc đẩy công việc phát triển; có khả năng thích ứng nhanh chóng, sẵn sàng đối mặt với tốc độ thay đổi như vũ bão của thời đại.



**Hình 1.1.** Nhà khởi nghiệp – Entrepreneur (Người lãnh đạo tổ chức, tự do nhưng độ rủi ro cao) và nhà khởi nghiệp “bên trong” – Intrapreneur (Người quản lý, nhân viên trong tổ chức, ít tự do và cũng ít rủi ro).

*Nguồn: Quora (2022).*

Trong tác phẩm “The Fourth Industrial Evolution“, Schwab (2016) đã nói CMCN lần thứ tư chỉ có thể được ứng phó hiệu quả nếu huy động được tổng hợp trí tuệ của cả khối óc (Contextual intelligence - the mind), trái tim (Emotional intelligence - the heart), tâm hồn (Inspired intelligence - the soul) và cơ thể (Physical intelligence - the body). Ông cho rằng cho rằng con người phải thích nghi, định hình và khai thác tiềm năng của sự đột phá bằng cách nuôi dưỡng và vận dụng bốn hình thức trí tuệ khác nhau: Theo bối cảnh (khối óc) - cách chúng ta hiểu và vận dụng tri thức; Cảm xúc (trái tim) - cách chúng ta xử lý và dung hợp suy nghĩ và tình cảm, gắn

bó với bản thân mình và với người khác; Cảm hứng (tâm hồn) - cách chúng ta sử dụng ý thức về mục đích cá nhân và tập thể, niềm tin và những phẩm chất khác để tác động tới sự thay đổi và hành động vì lợi ích chung, Thể chất (cơ thể) - cách chúng ta duy trì và nâng cao sức khỏe và thể trạng lành mạnh của bản thân và mọi người xung quanh để sẵn sàng vận dụng năng lượng cần thiết cho sự chuyển đổi của cá nhân và của hệ thống.

#### ***1.1.4. Sự thay đổi của lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất – các vấn đề xã hội***

Đi từ công nghiệp 1.0 đến 3.0, lực lượng sản xuất thay đổi vô cùng to lớn, nhưng dường như cách thức tổ chức sản xuất, quan hệ sở hữu đối với tư liệu sản xuất, quan hệ tổ chức lao động sản xuất và quan hệ phân phối sản phẩm lao động nói chung rất ít thay đổi (hoặc còn ít được đề cập trong các nghiên cứu).

Nghiên cứu sự tương thích giữa trình độ phát triển cao của lực lượng sản xuất và các quan hệ sở hữu đối với tư liệu sản xuất, quan hệ tổ chức lao động sản xuất và quan hệ phân phối sản phẩm lao động không những quan trọng đối với các nhà hoạch định chính sách mà còn là sự chủ động để nắm bắt, kiểm soát các biến đổi về mặt xã hội và chính sách an sinh xã hội. Thật vậy, CMCN lần thứ tư không chỉ làm thay đổi kinh tế mà còn tác động hình thành nên xã hội 4.0 - một thuật ngữ được định nghĩa bởi các nhóm đa tác nhân đa năng. Xã hội này được đặc trưng bởi sự hoà quyện của thế giới vật chất và thế giới ảo; và sự kết hợp của các tổ chức đa chức năng và đa quốc tế với môi trường ảo và thực của họ trên khắp thế giới (Richert và nnk., 2015).

Xét từ góc nhìn xã hội khái quát, một trong những tác động lớn nhất (và dễ thấy nhất) của xu thế số hóa là sự nổi lên của xã hội “lấy cá nhân làm trung tâm” - một quá trình cá biệt hóa và sự xuất hiện của các hình thái mới về khái niệm thành viên và cộng đồng. Khác với trước đây, khái niệm thuộc về một cộng đồng ngày nay được định hình bằng những dự án và giá trị, lợi ích cá nhân chứ không phải bằng không gian (cộng đồng sở tại), công việc và gia đình. Các hình thức truyền thông số mới đang ngày càng định hướng cách nhìn nhận của cá nhân và tập thể về xã hội và cộng đồng. Hiện nay, đang có hiện tượng kết nối con người một - đến - một và một -

đến - nhiều theo những cách hoàn toàn mới, cho phép người sử dụng duy trì quan hệ bạn bè bất kể thời gian và khoảng cách, hình thành các nhóm lợi ích mới và giúp những người bị cô lập về xã hội hoặc thể chất kết nối với các cá nhân có quan điểm tương đồng.

## **1.2. Tổng quan các nghiên cứu về các đặc trưng của mô hình đại học trong cách mạng công nghiệp lần thứ tư**

### ***1.2.1. Các xu thế đổi mới đại học trên thế giới***

#### *a) Xu thế đổi mới đại học theo các cuộc cách mạng công nghiệp*

Trong lịch sử phát triển, đại học thế giới luôn thích ứng với các bối cảnh kinh tế xã hội và trong nhiều trường hợp đã tham gia dẫn dắt sự phát triển của các cuộc cách mạng công nghiệp. Mặc dù đã có sự phân loại các thể hệ đại học theo vai trò và chức năng, trong thời gian gần đây, theo trào lưu của CMCN lần thứ tư, một số công trình nghiên cứu cũng đã có tiếp cận phân loại đại học tương ứng với bốn cuộc CMCN. Đó là tiếp cận của Ong & Nguyen (2017) với bốn giai đoạn lịch sử và mức độ phát triển của đại học như trên bảng 1.1. Lưu ý là, trong phân loại này, bốn mức độ phát triển đại học chưa hoàn toàn tương thích với bốn thời kỳ cách mạng công nghiệp. Đáp ứng cho 3 cuộc cách mạng công nghiệp trước đây (1.0 đến 3.0), đại học luôn ở mô hình 1.0 (trước năm 1980) - đào tạo nguồn nhân lực có kỹ năng. Từ năm 1980 đến nay, đại học chuyển đổi nhanh sang mô hình 2.0 (trước năm 1990) đào tạo nguồn nhân lực có tri thức và mô hình 3.0 (trước năm 2000) vừa đào tạo vừa nghiên cứu sáng tạo ra tri thức mới. Từ năm 2000 đến nay, đại học 4.0 đang phát triển theo mô hình đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp. Như sẽ chỉ rõ dưới đây, kết quả phân loại này khá rõ ràng về chức năng của đại học, nhưng không hoàn toàn tương thích về sự phân chia thời gian với lịch sử phát triển của đại học trong các nghiên cứu của Wissema (2009).

Đặc điểm	Giáo dục 1.0 (trước năm 1980)	Giáo dục 2.0 (những năm 1980)	Giáo dục 3.0 (những năm 1990)	Giáo dục 4.0 (những năm 2000)
Mục tiêu	Đào tạo kiến thức	Đào tạo việc làm	Sáng tạo tri thức	Đổi mới và sáng tạo tri thức
Chương trình đào tạo	Đơn ngành	Đa ngành	Liên ngành	Xuyên ngành
Công nghệ đào tạo	Giấy và bút	Máy tính	Internet và Mobile	Kết nối vạn vật
Năng lực số	Tỉ nạn số	Di cư số	Bản địa số	Công dân số
Giảng dạy	Một chiều	Hai chiều	Đa chiều	Mọi nơi
Giảng đường	Phòng học truyền thống	Phòng học và bấm chuột	Mạng	Hệ sinh thái
Đầu ra	Công nhân lành nghề	Công nhân tri thức	Đồng sản xuất tri thức	Nhà sáng tạo và khởi nghiệp

**Bảng 1.1.** Sự phân loại các mô hình đại học theo các đặc trưng hoạt động

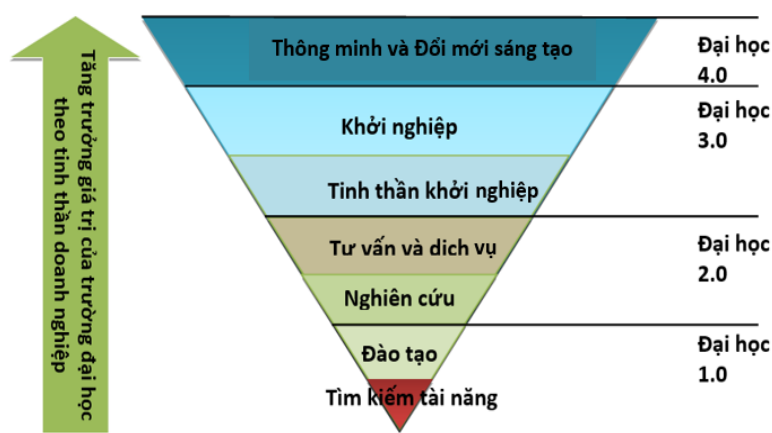
*Nguồn: Ong & Nguyen (2017)*

*b) Xu thế đổi mới đại học theo mức độ tăng trưởng giá trị*

Sự phát triển từ đại học 1.0 đến 4.0 còn được phân chia tùy theo mục tiêu và phương thức tạo ra giá trị gia tăng của đại học đó (hình 1.2). Trong công trình nghiên cứu “Russia Direct: From University 1.0 to 4.0”, Kuznetsov và nnk (2016) đề cập đến nỗ lực trở nên cạnh tranh hơn trên toàn cầu của các trường đại học của Liên bang Nga. Họ đang cố gắng xây dựng lại hệ thống của mình như trung tâm của sự đổi mới sáng tạo và vốn hóa tri thức. Vấn đề quan trọng nhất đang được đặt ra là các trường đại học Nga đang phải xem xét lại mối liên hệ giữa đào tạo và nghiên cứu. Hai chức năng này bị tách ra quá lâu, phát triển không đồng bộ dẫn tới việc không thể thương mại hóa các thành tựu mới trong đào tạo, hoặc không thể truyền cảm hứng cho sinh viên về nghiên cứu và khởi nghiệp. Kuznetsov thẳng thắn chỉ ra rằng, với tư duy hàn lâm truyền thống, các trường đại học Nga hiện đang ở giai đoạn 2.0. Để có được sự thay đổi cụ thể, các trường đại học của Liên bang Nga cần thay đổi tư duy, trước hết nhấn mạnh sự cần thiết phải thiết lập các văn phòng chuyển giao công nghệ chính thức trong mỗi trường đại học, nhằm khuyến khích mối quan hệ giữa các doanh nghiệp với trường đại học. Theo Kuznetsov (2016), Đại học 1.0 thực hiện chức năng truyền thụ kiến thức, bồi dưỡng nhân tài và đào tạo chuyên gia. Đại học 2.0 thực hiện cả hai chức năng đào tạo và nghiên cứu, góp phần tạo ra tri thức mới thông qua nghiên

cứ và có thể triển khai dịch vụ tư vấn cho cộng đồng. Ở mức độ này, đại học có thể phát triển một số công nghệ theo đặt hàng của doanh nghiệp. Mặc dù, đại học chưa thực thi được hoạt động sở hữu trí tuệ, nhưng có thể thương mại hóa tri thức thông qua hoạt động nghiên cứu và phát triển (R&D) (Kuznetsov, 2016). Cùng với hoạt động đào tạo và nghiên cứu, đại học 3.0 thực hiện chức năng chuyển giao công nghệ. Ở đó, sở hữu trí tuệ được quản lý hiệu quả. Công nghệ được thương mại hóa. Văn hóa khởi nghiệp bằng công nghệ được thiết lập. Đại học 3.0 có thể đáp ứng nhanh yêu cầu của doanh nghiệp trong việc đào tạo chuyên gia hoặc nghiên cứu cung cấp các giải pháp công nghệ mới mà doanh nghiệp quan tâm. Theo sự phân loại này, đại học 3.0 là đại học khởi nghiệp ĐMST (Entrepreneurial University) (Kuznetsov, 2016).

Đại học 4.0 hoạt động như là một nơi cung cấp tri thức của tương lai, trở thành người dẫn dắt sự phát triển công nghiệp công nghệ cao và thực thi việc vốn hóa nguồn tài sản tri thức và công nghệ của mình.



**Hình 1.2.** Sự phát triển của các mô hình đại học tương ứng với mức độ gia tăng giá trị. *Nguồn: Kuznetsov (2016) và Đức & nnk (2021)*

Từ đại học 1.0 đến 4.0, năng lực bồi dưỡng nhân tài và nghiên cứu đổi mới yêu cầu càng cao; ngày càng có nhiều giá trị gia tăng được tạo ra trong khuôn viên đại học, chứ không chỉ dừng lại ở mức các sản phẩm trung gian (chuyên gia, tri thức chung). Do đó, năng lực tự chủ tài chính của đại học được nâng cao. Theo cách phân loại này, thì các đại học trên thế giới, nhất là nước Nga, đang ở mức xây dựng đại học



khởi nghiệp sáng tạo 3.0 (Kuznetsov, 2016) – tương đồng với đại học 3GU. Cách phân chia này, về cơ bản, phù hợp với sự phân chia các quá trình phát triển của lịch sử đại học thế giới của Wissema (2009) và được trình bày như hình 1.2.

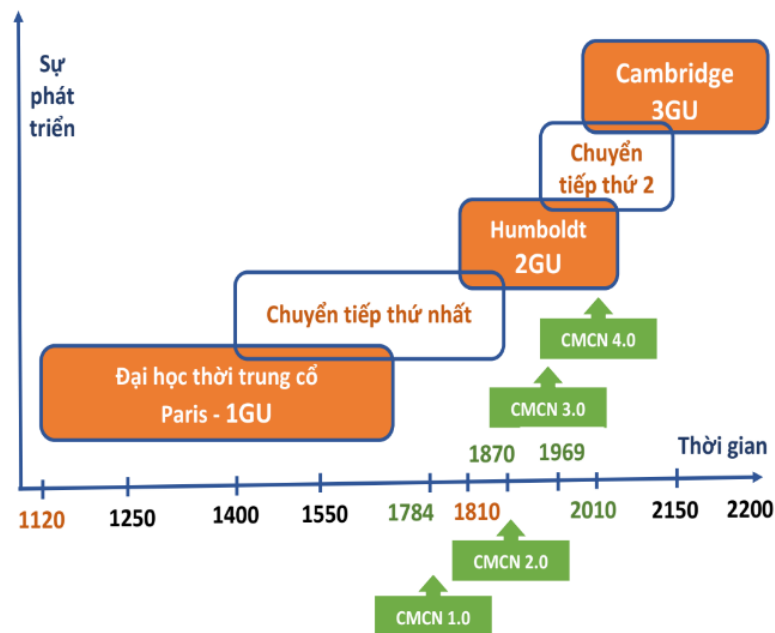
Hội đồng Cố vấn về ĐMST và khởi nghiệp quốc gia (National Advisory Council on Innovation and Entrepreneurship) thuộc Bộ Thương mại Hoa Kỳ cũng có nhận định rằng đại học ĐMST và khởi nghiệp (Innovative and Entrepreneurial University) là sự đồng hành của giáo dục đại học Hoa Kỳ trong thời đại ngày nay (Case và nnk., 2013). Trong mô hình đó, đặc trưng ĐMST và khởi nghiệp (thuộc nội hàm của đại học 3.0) – là triết lý, mục tiêu và phương thức gia tăng giá trị, đồng thời là phương thức và khả năng thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư của các trường đại học. Không có năng lực ĐMST, trường đại học không những không có khả năng vốn hóa tri thức và gia tăng giá trị cho mình mà còn bị CMCN lần thứ tư bỏ rơi. Đặc trưng thông minh (Smart) và kết nối thực - ảo (Cyber – Physical System) là phương thức và giải pháp sử dụng các công nghệ hiện đại để triển khai triết lý và mục tiêu giáo dục đã nêu.

Trong tác phẩm *“Kiến tạo các trường đại học định hướng khai phá tri thức: các con đường chuyển đổi của tổ chức”*, Burton R. Clark (1998) đã trình bày cách các trường đại học hoạt động trong các hệ thống quốc gia (Châu Âu) khác nhau đã chuyển mình thành các tổ chức khởi nghiệp ĐMST thành công. Xuất phát điểm của nó là các trường đại học cần phải thích ứng tốt với sự thay đổi. Không phải sự thay đổi chậm rãi, có thể kiểm soát được mà là sự thay đổi nhanh chóng, có tính chất đột phá, một dòng thay đổi vô tận được thúc đẩy bởi sự tăng trưởng theo cấp số nhân về kiến thức và kỳ vọng của các trường đại học vượt xa nguồn lực và năng lực thích ứng. Theo câu trả lời của Clark đó chính là chuyển đổi tổ chức với tinh thần đổi mới sáng tạo. Kinh nghiệm của năm trường đại học - Warwick (Anh), Twente (Hà Lan), Strathclyde (Scotland), Chalmers (Thụy Điển) và Joensuu (Phần Lan), đã cung cấp những ví dụ dựa trên nghiên cứu về các giải pháp mà các trường đại học khác nhau đã áp dụng để tham gia vào siêu xa lộ khởi nghiệp đổi mới sáng tạo. Tác giả xác định năm yếu tố chính trong lịch sử nỗ lực thay đổi tích cực, tự lập gần đây của mỗi

CSGDĐH. Đó là: kiên định về chiến lược, mở rộng đối tác, đa dạng hoá nguồn tài chính, lấy học thuật làm nòng cốt, và đặc biệt, có niềm tin với doanh nghiệp.

c) Xu thế đổi mới đại học theo chức năng qua ba thế hệ

Trong khi có nhiều ẩn dụ cho các trường đại học, người ta có thể nói rằng các trường đại học thế giới đã trải qua những thay đổi mang tính cách mạng để duy trì sự phù hợp và đáp ứng các yêu cầu liên quan trong lịch sử phát triển gần 1000 năm qua thông qua các trường đại học ba thế hệ. Theo tài liệu của Wissema (2009) (xem hình 1.3), các trường đại học thế hệ đầu tiên (1GU – First Generation University) sẽ là trường đại học siêu hình (*University of Metaphysics*), phụng sự Chúa, xuất hiện lần đầu vào thời trung cổ (tức là Đại học Paris năm 1200 hoặc thậm chí trước đó là Đại học Bologna năm 1088). Vào thời điểm đó, trường đại học là những nhà thờ, tu viện, giảng dạy phần lớn là thuyết trình một chiều bằng ngôn ngữ La-tinh. Các trường đại học này giải quyết xung quanh vai trò củng cố chân lý phổ quát và đào tạo các nhà lãnh đạo tương lai cho xã hội của họ. Đặc biệt, thế hệ đại học 1GU đã hình thành được các yếu tố cơ bản một nền giáo dục khai phóng.



**Hình 1.3.** Sự phát triển của 3 thế hệ đại học thế giới (1GU-3GU)

và các cuộc CMCN. Nguồn: Đức (2020)

Trong kỷ nguyên duy lý, các trường đại học thế hệ thứ hai (2GU – Second Generation University) có thể được định vị là trường đại học định hướng nghiên cứu xuất hiện vào thời hậu công nghiệp (tức là Đại học Humboldt Berlin vào năm 1810), theo đó các trường đại học giảm các chân lý phổ quát thành xác minh thực nghiệm và logic của các lý thuyết và giả thuyết với cách tiếp cận đơn ngành, thậm chí chuyên môn hóa rất hẹp và sâu. Mặc dù có sự tương tác hai chiều giữa giảng viên và sinh viên và thời kỳ cuối đã bắt đầu với sự hỗ trợ của thế hệ máy tính đầu tiên, chức năng chính của 2GU vẫn là truyền tải kiến thức và nghiên cứu cơ bản. Trong kỷ nguyên 2GU, kết quả nghiên cứu trong các trường đại học là một nguồn và cơ sở quan trọng cho các nghiên cứu triển khai R&D và đổi mới sáng tạo, nhưng trường đại học chỉ quan niệm đơn giản là kết quả đó sẽ tự tìm được đường đến người sử dụng. Các trường đại học chỉ có trách nhiệm và đam mê tạo ra tri thức cơ bản trong khi các doanh nghiệp và viện nghiên cứu sẽ có nhiệm vụ sử dụng các bí quyết ứng dụng này thành các giải pháp thực tế. Các chính phủ, trong khi bằng lòng với các trường đại học thực hiện nghiên cứu khoa học và cung cấp giáo dục khoa học, cũng coi các trường đại học là vườn ươm của các hoạt động thương mại dựa trên kết quả khoa học và công nghệ mới dưới hình thức các doanh nghiệp hoặc doanh nghiệp khởi nghiệp. Do đó, các chính phủ yêu cầu các trường đại học đóng vai trò tích cực trong việc khai thác kiến thức của họ và họ cung cấp ngân quỹ để hỗ trợ các hoạt động đó. Do đó, các trường đại học đã có đóng góp trực tiếp vào tăng trưởng trong nền kinh tế tri thức. Nhờ đó, các trường đại học thế hệ thứ ba (3GU – Third Generation University) ra đời với sứ mệnh thứ ba của chúng. Đại học 3GU có thể được coi là trường đại học khai phá tri thức, hỗ trợ tích cực việc tạo ra giá trị cho xã hội bằng cách hỗ trợ các nhà công nghệ và các doanh nghiệp khởi nghiệp. Khai thác tri thức và bí quyết trở thành mục tiêu thứ ba của trường đại học vì các trường đại học được coi là cái nôi của hoạt động kinh doanh mới bên cạnh các nhiệm vụ truyền thống là nghiên cứu và giáo dục. Trong trường hợp này, giáo dục được theo đuổi để tạo ra không chỉ các nhà khoa học và các chuyên gia công nghệ, mà còn cả các nhà khởi nghiệp.

Mới đây, Nancy W. Gleason (2018) đã xuất bản cuốn sách “Higher Education in the Era of the Forth Industrial Revolution”, đề cập đến xu thế chuyển đổi của giáo dục đại học, nêu lên sự quan trọng của các khoa học liên ngành. Trong đó, những người nghiên cứu, người học trong mọi lứa tuổi luôn phải đối mặt với những thách thức của nền kinh tế 4.0 và quá trình tự động hóa đòi hỏi phải có nhiều sự sáng tạo. Trong cộng đồng toàn cầu này, tất cả chúng ta có thể học hỏi lẫn nhau. Các nghiên cứu điển hình trong cuốn sách này đưa ra những ví dụ quan trọng về cách một số quốc gia đang làm việc ở cấp chính sách và trong trường đại học để điều chỉnh môi trường học tập để chuẩn bị cho tương lai. Đặc biệt, khái niệm đổi mới sáng tạo không chỉ giới hạn cho lĩnh vực hoạt động R&D mà được mở rộng một cách toàn diện cho cả lĩnh vực đào tạo. Trong đó, đổi mới sáng tạo về phương pháp dạy-học theo tiếp cận thiết kế tư duy (Design Thinking) được cho là phương pháp dạy-học phù hợp và hiệu quả nhất, là tiếp cận để đào tạo con người có tư duy và năng lực đổi mới sáng tạo, làm cơ sở và chuẩn bị nguồn nhân lực thực thi chiến lược đổi mới sáng tạo của các quốc gia. Nancy W. Gleason và các đồng nghiệp cũng chỉ ra rằng, các quốc gia đều có chiến lược đổi mới sáng tạo rõ ràng và rất sớm, nhưng sự thành công tùy thuộc vào chiến lược đào tạo nguồn nhân lực, trước hết là đào tạo giảng viên và huấn luyện (training trainers) về đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.

#### *d) Xu thế đổi mới đại học theo phát triển công nghệ*

Trước đây, chúng ta thường chỉ quen việc phân loại các thể hệ đại học theo công nghệ dạy-học và quản lý đào tạo. Theo đó, sự phân loại luôn gắn liền với sự tiến bộ của công nghệ Web qua các giai đoạn Web 1.0, 2.0 và 3.0 (và/hoặc 4.0 đối với mobile web). Web 1.0 ra đời đã kết nối những người dùng thực tế với web trên toàn thế giới (world wide web - www) và cung cấp thông tin cho họ. Web 1.0 là web tĩnh, thường được gọi là "chỉ đọc Web" nhờ nội dung có sẵn trực tuyến. Tác giả thường viết những gì họ muốn người khác xem và sau đó xuất bản trực tuyến. Người đọc có thể truy cập các trang web này và có thể liên hệ với tác giả hoặc nhà xuất bản (nếu biết thông tin liên hệ), nhưng không có liên kết trực tiếp hoặc giao tiếp giữa hai người. Phương pháp này thường được gọi là e-Learning 1.0.

Web 2.0 không những kết nối những người sử dụng Internet mà còn kết nối và tích tụ thông tin của cộng đồng. Web 2.0 được coi là web động, người dùng có thể đọc, viết và trao đổi với nhau ở một mức độ nhất định. Do đó, e-Learning 2.0 được coi là phương pháp dạy học có tương tác, có giao tiếp đa chiều và học liệu được sản xuất và cung cấp bởi cả giảng viên và người học. Với cách tổ chức như vậy, việc học tập có thể được thực hiện khắp nơi, với đầy đủ nội hàm của đại học 2.0. Do đó, có thể khái quát hoá đây là giai đoạn chuyển từ quá trình e-learning (Learning everywhere) thành we-learning (Learning everywhere with everybody).

Hiện nay, Web 3.0 đã cho phép kết nối cả sự hiện diện ảo của người dùng thực, đồng thời cho phép sàng lọc, sắp xếp và kiểm soát thông tin. Công nghệ Web 3.0, cho thấy chúng có rất nhiều ưu điểm như: tìm kiếm thông minh theo ngữ nghĩa; trí tuệ nhân tạo và học máy; tính mở và khả năng tương tác giữa các thiết bị và nền tảng hạ tầng; quản lý dữ liệu lớn, quản lý toàn bộ kho dữ liệu toàn cầu; công nghệ ảo 3D. Sự phát triển của công nghệ Web 3.0 không những cho phép triển khai e-Learning 3.0 mà còn cho phép phát triển các trường đại học ảo (virtual university) hoàn chỉnh. Đó là các hệ thống thực tế ảo (virtual reality) bao gồm các hệ máy tính có tương tác, có khả năng mô phỏng được môi trường hoặc/và thế giới ảo (virtual environment and/or virtual world); hiện diện ảo (virtual presence/immersion) và phản hồi cảm giác (sensory feedback), hỗ trợ tập trung vào hoạt động dạy-học (cả về lý thuyết và thực hành).

Cùng với sự phát triển của công nghệ Web và công cuộc chuyển đổi số, đại học thông minh (Smart University) là một thiết chế giáo dục mới dựa vào các công nghệ mới nổi và đang phát triển mạnh mẽ (Uskov và nnk., 2018). Mô hình đại học thông minh hiện đại nhất hiện nay đã cho thấy khả năng ứng dụng thành công Internet kết nối vạn vật (IoT) và các hệ thống thực-ảo (Cyber-Physical System - CPS). Việc thiết kế và thực thi mô hình đại học thông minh không còn bị giới hạn bởi các giải pháp công nghệ triển khai và quản lý đào tạo mà cần đến một chiến lược tổng thể, mô hình mang tính tích hợp với các thiết chế xã hội, hạ tầng kinh tế, văn hóa, giáo dục ở tầm vĩ mô. Theo tiếp cận thành phố thông minh (Smart City), đại học thông minh

cũng đang được quan tâm với đầy đủ các yếu tố từ mô hình khái niệm đến đặc điểm và tính năng, chương trình đào tạo và học liệu, phương pháp sư phạm, khuôn viên đại học và cơ sở hạ tầng... Các vấn đề này đã và đang được nghiên cứu mạnh mẽ ở trên thế giới (IBM, 2020; UNESCO, 2019). Ở Việt Nam, đã có một số nghiên cứu về trường học thông minh, trong đó việc mô tả khái niệm, mục tiêu và đặc điểm bước đầu đã được đề cập và thu hút được quan tâm nhất định của các nhà chuyên môn (Đức và nnk, 2018, Thanh và Cường, 2019; Chung và nnk., 2019, Hằng, 2018; Hùng và Đức, 2020).

Trên cơ sở tổng hợp và phân tích vừa nêu, kết hợp với sứ mệnh và đặc điểm của đại học thế hệ thứ ba trong thời kỳ CMCN lần thứ tư (Đức, 2020), có thể đưa ra một định nghĩa mới về đại học thông minh: “Đại học thông minh là một cơ sở giáo dục định hướng đổi mới sáng tạo được chuyển đổi số; sử dụng hạ tầng số (pháp lý số, nhân lực số, dữ liệu số, công nghệ số và ứng dụng số) để cung cấp dịch vụ đào tạo cá thể hóa cho người học mọi thế hệ ở trong nước và trên khắp thế giới, đáp ứng yêu cầu học tập suốt đời và phát triển bền vững của các cá nhân cũng như các quốc gia”.

Xây dựng đại học thông minh thực chất là thực hiện quá trình chuyển đổi số để thay đổi phương thức hoạt động học thuật truyền thống sang phương thức hoạt động học thuật dựa trên các phiên bản số của các thực thể và kết nối của chúng trong không gian số (Bảo, 2020); đáp ứng mục tiêu cá nhân và nhu cầu học tập suốt đời và do đó góp phần nâng cao chất lượng và tạo ra những giá trị mới của quá trình đào tạo.

Theo tiếp cận đã nêu, Hàn Quốc đã đưa ra sáng kiến giáo dục để chuyển đổi mô hình giáo dục truyền thống giáo dục 3R (năng lực đọc, viết và tính toán - Reading, wRiting và aRithmetic) với giáo trình giấy truyền thống; không gian – phòng học thực (giảng đường); thời khóa biểu cố định và phương pháp sư phạm thuyết giảng) thành mô hình giáo dục "Tự định hướng, Tạo động lực, Thích ứng, Giàu tài nguyên, Dựa trên công nghệ" (Self-directed, Motivated, Adaptive, Resource enriched, Technology, viết tắt là mô hình SMART) (Chun, 2013).

Mô hình chuyển đổi giáo dục của Hàn Quốc K-SMART là mô hình đơn giản, cơ bản về giáo dục thông minh, được UNESCO coi như một ví dụ điển hình về chính

sách cải thiện hệ thống giáo dục quốc gia của chính phủ, định hướng việc xây dựng môi trường học tùy biến (cá nhân hóa) và hiệu quả cho người học ở Thế kỷ 21 (UNESCO, 2019). Sáng kiến K-SMART tập trung vào ba nội dung. Thứ nhất là phương pháp sư phạm mới, không chỉ giải quyết các chữ (đọc, viết) và số (tính toán) mà giải quyết cả vấn đề âm thanh và hình ảnh cùng với tất cả các công nghệ đa phương tiện khác. Thứ hai, người dạy và người học có tầm quan trọng như nhau trong lớp học. Thứ ba, một môi trường học tập giàu tài nguyên số, được triển khai qua công nghệ điện toán đám mây. Ở đó, người dạy và người học có thể tự do sản xuất nội dung, học liệu số và tải lên, tải xuống một cách an toàn phục vụ cho việc học tập và nghiên cứu. Đây chính là thế mạnh của Web 2.0 đã trình bày ở phần đầu. Thiết nghĩ, đây là phương châm, nội dung và cách đi hiệu quả mà các quốc gia đang phát triển có thể áp dụng.

Trên cơ sở phát triển mô hình K-SMART về mục tiêu của đại học ĐMST, đối sánh với tình hình cụ thể và điểm xuất phát của các CSGDDH của Việt Nam, Nguyễn Hữu Đức và đồng nghiệp (2020) đã đề xuất mô hình V-SMARTH về nội dung và nhiệm vụ của đại học ĐMST ở Việt Nam. Theo mô hình này, đại học V-SMARTH có 6 đặc trưng: (i) S - tài nguyên Số, (ii) M - học liệu truy cập Mở, (iii) A - môi trường dạy - học Áo, (iv) R - đáp ứng nhu cầu học tập Riêng, (v) T - phương pháp dạy - học có Tương tác và (vi) H - có Hạ tầng số.

Hiện nay, cùng với sự phát triển như vũ bão của trí tuệ nhân tạo (AI), mô hình học tập tăng cường (Meta-learning) đang được hình thành và bắt đầu được áp dụng rộng rãi. Theo đó, mô hình giáo dục 4 chiều (4 Dimension – Knowledge, Skills, Character, Meta-learning) được dự báo sẽ thay đổi căn bản giáo dục đại học trong kỷ nguyên AI (Fadel và nnk, 2024).

### ***1.2.2. Các nghiên cứu về đổi mới đại học tại Việt Nam***

Bên cạnh những nghiên cứu về sự phát triển của đại học trên thế giới, các nhà nghiên cứu tại Việt Nam cũng đưa ra nhận định của mình. Đại học định hướng khai phá tri thức (entrepreneurial university) đang là một xu thế phát triển hiện nay của nhiều trường đại học trên thế giới.

Lâm Quang Thiệp nghiên cứu nhiều nội dung cơ bản về sơ lược lịch sử và hiện trạng nền giáo dục đại học thế giới từ giáo dục đại học cổ phương Đông đến giáo dục đại học phương Tây. Các đặc trưng của nhà trường đại học trong xã hội công nghiệp và hậu công nghiệp ở phương Tây ở Pháp, Đức, Anh và Hoa Kỳ... trong quá trình hình thành các đại học ứng dụng kỹ thuật - công nghệ và đại học nghiên cứu đã được mô tả. Đặc biệt, trong công trình nghiên cứu “Giáo dục đại học Hoa kỳ” (Thiệp, 2007), các đặc trưng của hệ thống giáo dục hiện đại của Hoa kỳ được phát triển từ các mô hình đại học Đức và Anh trong môi trường xã hội dân chủ kiểu Mỹ cũng đã được nghiên cứu và phân tích, luận giải trong công trình đó. Các tác giả cũng đã thông tin và phân tích các xu hướng phát triển giáo dục đại học hiện đại trong thế kỷ XXI thông qua “Tuyên ngôn Thế giới về Giáo dục Đại học thế kỷ XXI” (UNESCO, 2005). Trong bản tuyên ngôn đó, sứ mạng cốt lõi của giáo dục đại học về đào tạo, nghiên cứu để đóng góp vào việc phát triển và tiến bộ bền vững của toàn xã hội đã được nhấn mạnh. Giáo dục đại học phải “quan hệ chặt chẽ với thế giới việc làm” và “phát triển các kỹ năng và tính sáng tạo”.

Trong công trình chuyên khảo “Đại học - định chế giáo dục đỉnh cao thay đổi thế giới”, Nguyễn Xuân Xanh (2020) đã có những luận giải, phân tích tổng quan về đại học qua các giai đoạn phát triển của đời sống xã hội (triết lý, mô hình, định chế...) đặc biệt các mô hình đại học Đức và đại học Mỹ. Giáo dục đại học thế giới đã và đang chuyển mạnh từ tháp ngà khoa học, nằm ngoài các cuộc cách mạng công nghiệp trước đây sang trở thành các trung tâm khai sáng, sáng tạo tri thức và phát triển, chuyên giao công nghệ hiện đại, gắn với phát triển xã hội. Các đại học thế hệ đầu tiên ở Châu Âu như đại học Bologna, đại học Paris đã giúp Châu Âu thoát khỏi đêm trường Trung cổ. Đại học Humboldt (Đức) đã đưa nước Đức từ quốc gia bại trận tiến đến nền văn minh mới - văn minh trí tuệ. Ngày nay, các đại học tiêu biểu thuộc top 10 thế giới như đại học Harvard, MIT, Oxford, Cambridge... đang đưa các quốc gia của họ đến sự thịnh vượng. Trong quá trình phát triển của lịch sử, mặc dù có những bước thăng trầm song đại học luôn luôn là các định chế học thuật đỉnh cao, là biểu



hiện của trí tuệ và trình độ, năng lực, là nhân tố định hình vị thế, sức mạnh của mỗi quốc gia.

Nguồn Scopus	Univ. 4.0	Third gener. univ.	Smart univ.	Resear. univ.	Entrepr. Innov. Univ.	Fourth Industrial Revolution
Tổ hợp	11	21	136	3380	863	1724
Tên bài	1	10	61	488	316	243
Phân loại lĩnh vực	Univ. 4.0	Third gener. univ.	Smart univ.	Resear. univ.	Entrepr. Innov. Univ.	Fourth Industrial Revolution
KHXH	28%	30%	0%	55%	63%	13%
KHMT&CN	48%	15%	59%	15%	12%	40%
Khác	24%	55%	41%	30%	25%	47%

Nguồn Scopus	Learning 4.0	E-learning	Edu. 4.0	E-edu.	Univ. ranking	Univ. rating
Tổ hợp	9	48.200	101	873	940	80
Tên bài	5	7.768	46	179	282	12
Phân loại lĩnh vực	Learning 4.0	E-learning	Edu. 4.0	E-edu.	Univ. ranking	Univ. rating
KHXH	11%	25%	19%	20%	13%	12%
KHMT&CN	77%	46%	40%	47%	31%	12%
Khác	12%	29%	41%	33%	64%	76%

**Bảng 1.2.** Thống kê tỉ lệ bài báo. *Nguồn: CSDL Scopus*

Kết quả khảo sát tổng quát tình hình nghiên cứu về các chủ đề và quan niệm nêu trên về các mô hình đại học từ các nguồn CSDL Scopus (tìm theo tổ hợp “tên bài, tóm tắt, từ khóa”) của bài báo: đại học 4.0 (Univ. 4.0), đại học thế hệ thứ ba (Third gene. univ.), đại học thông minh (Smart univ.), đại học nghiên cứu (Research. univ.), đại học khởi nghiệp sáng tạo (Entrepr. univ và Innov. univ.), đại học đổi mới (Innov. univ.) và hệ sinh thái đại học (Ecol. Univ.) được trình bày trên bảng 1.2. và 1.3.

Chủ đề	Univ. 4.0	3GU	Smart univ.	Research univ.	Entrepr. univ.	Ecol. univ.	Ranking	Rating

Số bài	11	21	136	3380	863	24	940	80
-----------	----	----	-----	------	-----	----	-----	----

**Bảng 1.3.** Thống kê tình hình nghiên cứu các mô hình và phương pháp đo lường chất lượng đại học

Ở Việt Nam, mô hình và khái niệm đại học khởi nghiệp sáng tạo (sáng nghiệp) đã được Nguyễn Hữu Đức giới thiệu từ năm 2013 (Đức, 2013). Khi Việt ngữ hóa, một số tác giả khác lại sử dụng thuật ngữ “đại học doanh nghiệp” (Đạt và nnk., 2016). Trong công trình nghiên cứu “Đại học theo mô hình doanh nghiệp và khả năng áp dụng tại trường Đại học Kinh tế Quốc dân”, tác giả Trần Thọ Đạt và Doãn Hoàng Minh (2016) đã chỉ ra “giáo dục đại học hiện nay đang đứng trước những thách thức chưa có tiền lệ trong việc xác định lại tôn chỉ mục tiêu, vai trò, tổ chức và phạm vi ảnh hưởng của mình đối với xã hội và nền kinh tế”. Trường đại học cần gắn kết sứ mệnh của mình với sự phát triển của CMCN lần thứ tư như sự tiến bộ nhanh chóng của khoa học và công nghệ, quá trình quốc tế hóa giáo dục, toàn cầu hóa và số hóa. Để hoàn thiện quá trình dịch chuyển từ mô hình đại học truyền thống sang đại học định hướng khai phá tri thức, nhà trường cần chủ động hơn trong việc đóng góp cho xã hội bằng việc nhanh chóng đưa những sản phẩm tri thức mình tạo ra vào thực tiễn. Tác giả đã chỉ ra 7 nhân tố chính trong quá trình chuyển đổi sang trường đại học định hướng khai phá tri thức, bao gồm:

- “- Lãnh đạo và quản lý;
- Năng lực tổ chức, con người và biện pháp khuyến khích;
- Năng lực phát triển tinh thần doanh nghiệp trong giảng dạy và học tập;
- Có cơ chế khuyến khích và hỗ trợ các cá nhân có tố chất khởi nghiệp (entrepreneurs);
- Mối quan hệ giữa trường đại học với doanh nghiệp và đối tác bên ngoài trong trao đổi tri thức;
- Mức độ quốc tế hóa của trường;
- Kết quả cụ thể tạo ra từ mô hình trường đại học định hướng doanh nghiệp.”

Trong nghiên cứu “Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư và vấn đề đặt ra với giáo dục Việt Nam”, tác giả Nguyễn Đắc Hưng (2017) đã chỉ ra: “cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư đang thể hiện một tầm vóc vĩ đại trong việc thay đổi thế giới. Trước bối cảnh biến đổi mạnh mẽ của kỷ nguyên công nghiệp thông minh và công nghệ hiện đại, yêu cầu đổi mới giáo dục và đào tạo để thích ứng với thời đại mới càng trở nên cấp thiết. Nhiều quốc gia ngày càng nhận thức rằng xã hội muốn tiên bộ thì phải dựa vào sức mạnh của tri thức, bắt nguồn từ việc khai thác tiềm năng sáng tạo vô tận của con người. Thêm vào đó, cần so sánh chương trình giáo dục của nước ra với các nước có nền giáo dục tiên tiến để nâng cao chất lượng đào tạo ở nước ta.

Trong công trình “Đổi mới giáo dục đại học – Từ thực tiễn của một số nước trên thế giới đến giải pháp ở Việt Nam”, tác giả Hồ Minh Đồng (2019) đã nghiên cứu các hoạt động đổi mới giáo dục của các trường đại học trên thế giới và chỉ ra những thành tố quan trọng trong việc đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục đại học Việt Nam. Cụ thể hơn, tác giả nhấn mạnh thuật ngữ “không gian đại học”: các trường đại học luôn phải tạo không gian đại học, “theo đó các giảng viên, sinh viên được tự do khám phá tri thức và trao đổi học thuật”, và coi đó là điều kiện sống còn của hệ thống. Bên cạnh đó, hoạt động giáo dục đại học gắn liền với nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội cũng được đề cập. Cuối cùng là vấn đề tự chủ đại học, nhằm giảm bớt sự can thiệp của Nhà nước vào các hoạt động của trường đại học, trong đó Nhà nước thay đổi cách thức quản lý từ kiểm soát toàn diện sang giám sát.

Trần Khánh Đức trong các công trình nghiên cứu về “Giáo dục và phát triển nguồn nhân lực trong thế kỷ XXI” (2011), “Giáo dục đại học và quản trị đại học” (2012), “Quản trị nhà trường thông minh 4.0 và xếp hạng đại học theo mô hình QS” (2020) đã đưa ra các tiếp cận quá trình phát triển giáo dục nói chung và giáo dục đại học nói riêng theo các nền văn minh, như văn minh nông nghiệp, công nghiệp và hậu công nghiệp; văn minh tin học, kinh tế tri thức...). Theo đó, các mô hình nhà trường gia đình, nhà trường kiểu nhà máy và nhà trường thông minh đã được đề cập. Khi

phân tích các đặc trưng giáo dục đại học thời kỳ hậu công nghiệp và kinh tế tri thức (từ cuối thế kỷ 20 cho đến nay), các tác giả đã chỉ ra các xu hướng phát triển là:

- Đa dạng hóa, đại chúng hóa giáo dục đại học để đáp ứng nhu cầu phổ cập giáo dục đại học và đồng thời phát triển mạnh các đại học nghiên cứu (Research Universities) và đào tạo nhân lực tinh hoa.

- Phân tầng mạnh mẽ chất lượng đào tạo đại học ở các loại hình trường đại học và hình thành một phổ chất lượng đào tạo đại học theo sứ mạng và mục tiêu của các loại hình trường đại học.

- Gắn bó chặt chẽ giữa đào tạo và nghiên cứu khoa học, đổi mới sáng tạo, chuyển giao công nghệ, khởi nghiệp với đào tạo nhân lực chất lượng cao. Giáo dục đại học trở thành một ngành dịch vụ tri thức cao cấp, nhà trường đại học là một “doanh nghiệp tri thức” với một thị trường lớn nhiều nghìn tỷ USD/năm.

- Trường đại học trở thành nhà trường thông minh, trung tâm sáng tạo, sản xuất, phát triển, truyền bá và ứng dụng và dịch vụ tri thức, công nghệ cao, phát triển các giá trị văn hóa và phục vụ cộng đồng. Trong đó, cho dù ở góc độ nào thì nền giáo dục đại học luôn luôn coi trọng sứ mệnh cao cả là khai sáng, thức tỉnh, phát triển tri thức và các giá trị văn hóa, tìm kiếm chân lý và dẫn dắt xã hội.

Trong luận án tiến sĩ *“Ảnh hưởng của chính sách kiểm định chất lượng giáo dục lên hệ thống đảm bảo chất lượng giáo dục của các trường đại học Việt Nam”* của Trần Thị Bích Ngọc (2021), tác giả đã chỉ ra “chính sách kiểm định đã có ảnh hưởng nhất định đến hệ thống đảm bảo chất lượng (ĐBCL) bên trong của các trường đại học; có sự khác nhau trong đánh giá hệ thống ĐBCL trước và sau khi kiểm định trong nhóm trường đã được kiểm định theo TT 12 (so sánh trước và sau khi kiểm định).” Nghiên cứu cũng chỉ ra “có hai thành tố trong hệ thống ĐBCL mà các trường còn hạn chế đó là việc xây dựng chiến lược, chính sách ĐBCL và công tác rà soát cải tiến quy trình, công cụ và chính sách. Đây là hai điểm mà các trường cần lưu ý để khắc phục.” Tuy nhiên, Bộ tiêu chuẩn kiểm định theo TT 12 này bao gồm 25 tiêu chuẩn và 111 tiêu chí, chủ yếu theo cách tiếp cận truyền thống. Các nội dung về khởi nghiệp, ĐMST và chuyển đổi số hầu như chưa được đề cập.

Luận án tiến sĩ “Quản trị đại học theo tinh thần doanh nghiệp: nghiên cứu điển hình một số trường đại học khối ngành kinh tế - kinh doanh trên địa bàn Hà Nội” của Phùng Thế Vinh (2020) đã xác định rõ đổi mới đại học theo tinh thần doanh nghiệp trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư là một xu hướng thu hút nhiều sự quan tâm. Tác giả nhấn mạnh việc tự chủ và đổi mới quản trị đại học tại Việt Nam bước đầu đạt được những hiệu quả nhất định, tuy nhiên do hệ thống văn bản pháp luật còn chưa đồng bộ nên các trường đại học chưa thể chuyển đổi, thích nghi với việc tự chủ và đổi mới quản trị đại học của mình. Luận án đưa ra 07 nhân tố tác động tới quản trị đại học, bao gồm:

- Chính sách của Nhà nước;
- Sự phát triển của thị trường giáo dục;
- Hợp tác trong nước và quốc tế;
- Tổ chức bộ máy;
- Người học;
- Tài chính và cơ sở vật chất;
- Nhân lực.”

Đây là những nhân tố quan trọng mà luận án đã đóng góp về mặt lý luận nhằm hướng tới quá trình chuyển đổi hiệu quả mô hình của các trường đại học tại Việt Nam. Tuy nhiên, mô hình đại học ĐMST và các hoạt động đặc thù của đại học ĐMST vẫn chưa được định hình. Đặc biệt, luận án cũng chưa đề xuất được các chỉ số thực hiện chính để hỗ trợ cho quản trị đại học.

Luận án tiến sĩ “Chính sách tăng cường gắn kết trường đại học và doanh nghiệp ở Việt Nam trong bối cảnh Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư” của Nguyễn Xuân Phong (2021) đưa ra luận điểm “mức độ và hình thức gắn kết giữa trường đại học và doanh nghiệp là rất khác nhau ở các quốc gia khác nhau. Một số nguyên nhân chính của hiện tượng này có thể rút ra là: (1) chế độ chính trị và mức độ can thiệp khác nhau của nhà nước đến nền kinh tế và các thành viên của nó; (2) trình độ phát triển kinh tế và KH&CN; (3) chính sách của nhà nước và các thành phần kinh tế xã hội; (4) yếu tố lịch sử phát triển và văn hóa.” Tác giả cũng chỉ ra rằng, các doanh nghiệp tại Việt

Nam chưa quan tâm đến đổi mới công nghệ, các trường đại học tại Việt Nam mới đang dừng lại ở mức truyền thụ tri thức và nghiên cứu khoa học, chứ chưa chú trọng tới việc khai phá tri thức. Cả doanh nghiệp lẫn trường đại học tại Việt Nam chưa nhận thấy sự cần thiết phải hợp tác để khám phá, chuyển giao tri thức và công nghệ. Luận án cũng nhấn mạnh việc đảm bảo mức độ tự chủ tối đa là yếu tố quan trọng, tuy nhiên cần sự kết hợp với các chính sách của Nhà nước để xác định những hướng nghiên cứu phù hợp với sự thay đổi và cuộc CMCN lần thứ tư mang lại. Mặc dù còn chưa đầy đủ, luận án này đã tiếp cận được một trong các đặc trưng cơ bản của đại học ĐMST. Tuy nhiên, luận án này vẫn chưa đưa ra được các chỉ số để đánh giá mức độ gắn kết trường đại học và doanh nghiệp.

Sự phát triển của cuộc CMCN lần thứ tư cùng những tiến bộ nhanh chóng của công nghệ thông tin khiến việc nắm bắt tin tức trên toàn cầu trở nên dễ dàng đối với cả giảng viên và sinh viên. Đối với sự thay đổi của trường đại học để thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư, vai trò của giảng viên là một nhân tố quan trọng. Trong bài báo “Đổi mới giáo dục đại học và nhiệm vụ của giảng viên”, tác giả Trần Thanh Ái (2014) đã chỉ ra “giảng viên không còn duy trì được vị trí người nắm giữ “độc quyền tri thức” như ngày xưa nữa, vì người học ngày càng có nhiều điều kiện tiếp cận với kiến thức hơn.” Giảng viên vừa phải đảm bảo hoạt động giảng dạy, vừa nghiên cứu khoa học để tiếp thu những kiến thức mới để truyền thụ cho sinh viên. Do đó, việc nâng cao năng lực học tập suốt đời cho giảng viên và sinh viên là một mục tiêu quan trọng trong quá trình chuyển đổi của các trường đại học.

Về các nghiên cứu trực tiếp và khá toàn diện về mô hình đại học trong kỷ nguyên CMCN lần thứ tư, có thể trích dẫn công trình nghiên cứu “Tiếp cận giáo dục đại học 4.0 – Các đặc trưng và tiêu chí đánh giá” của tác giả Nguyễn Hữu Đức và đồng nghiệp. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả đã đưa ra khái niệm đại học định hướng đổi mới sáng tạo (gọi tắt là đại học ĐMST) với 7 đặc trưng cơ bản. Các đặc trưng đó được tóm gọn như sau:

- *Đào tạo theo định hướng khởi nghiệp*: “Các công nghệ xuất hiện và bị thay thế nhanh chóng dẫn tới các ngành nghề mới. Đây là đặc điểm quan trọng nhằm định

hướng thay đổi chương trình đào tạo, khả năng học tập suốt đời nhằm liên tục cập nhật các kỹ năng cần thiết trong sự thay đổi nhanh của thời kỳ CMCN lần thứ tư. Để thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư, đặc trưng *đào tạo theo định hướng khởi nghiệp* cần được triển khai theo mô hình 5 trong 1 (hình 1.4), trong đó bao gồm 1 chuẩn đầu ra với nhiều kỹ năng mới của công dân và 5 thành tố: Có nhiều chương trình đào tạo (ngành nghề) mới có tính liên ngành và xuyên ngành cao và nhiều chương trình đào tạo gắn với công nghệ 4.0; cấu trúc chương trình đào tạo mới; công nghệ đào tạo mới; các dự án khởi nghiệp mới; hệ sinh thái giáo dục khởi nghiệp mới kết nối tất cả các bên liên quan: giảng viên, người học, giảng đường, phòng thí nghiệm và người sử dụng.

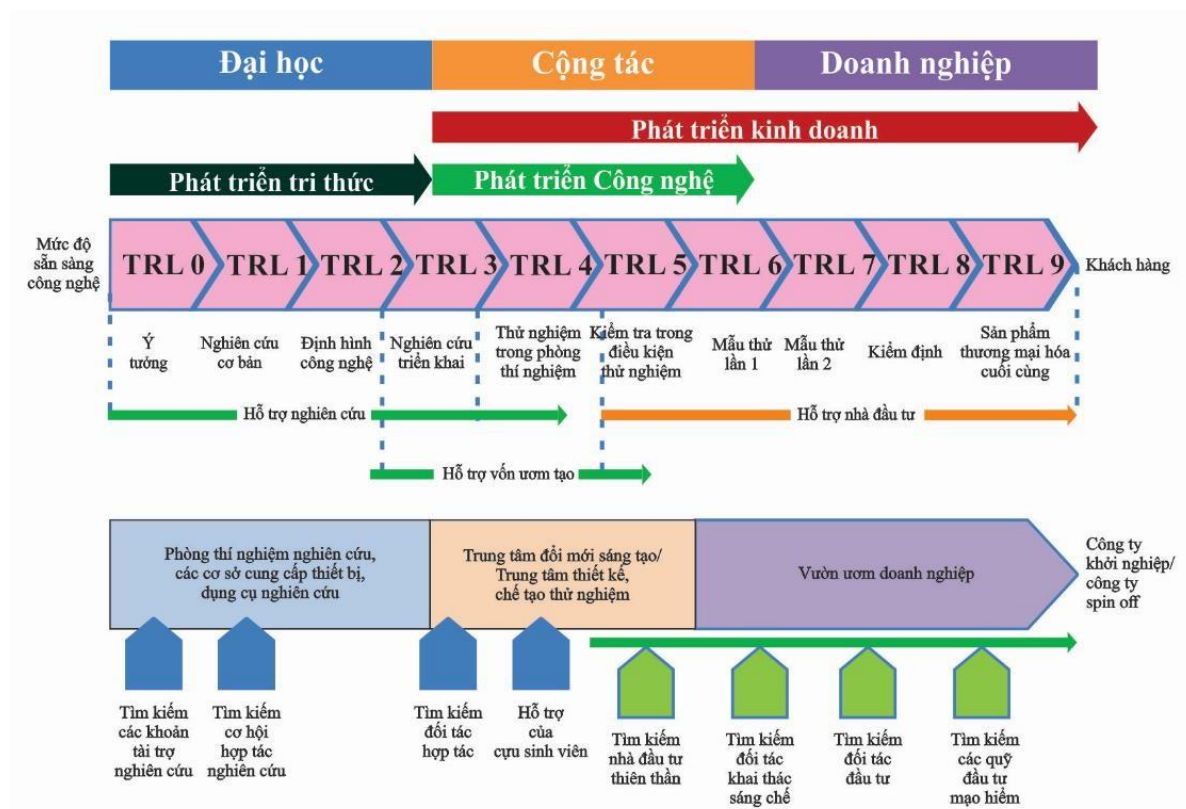


**Hình 1.4.** Mô hình “5 trong 1” với một (1) Chuẩn đầu ra với nhiều kỹ năng mới của công dân 4.0 và năm (5) thành tố của quá trình đào tạo.

*Nguồn: Nguyễn Hữu Đức và nnk, 2018.*

- *Nghiên cứu hàn lâm định hướng và kết hợp đổi mới sáng tạo:* “Khả năng đổi mới sáng tạo, ứng dụng và chuyển giao công nghệ vào thực tiễn không chỉ phụ thuộc việc nắm bắt các quy luật tự nhiên, các nguyên lý khoa học mà còn phụ thuộc vào khả năng thiết kế ý tưởng công nghệ, phát triển thử nghiệm trong phòng thí nghiệm, thử nghiệm ở qui mô nhỏ, chế tạo và kiểm tra trong môi trường thử nghiệm, hoàn thiện

sản phẩm và vận hành trong môi trường thực”. “Khả năng ứng dụng và chuyển giao kết quả nghiên cứu rất phụ thuộc vào mức độ sẵn sàng của công nghệ (Technology Readiness Level - TRL). Trong 9 mức độ sẵn sàng của công nghệ được thể hiện ở hình 1.5, giai đoạn phát triển công nghệ, gồm 3 mức TRL 4, TRL 5 và TRL 6. Trong giai đoạn này, cần có sự kết hợp chủ động giữa trường đại học với các đối tác doanh nghiệp, nhà tài trợ để nối tiếp từ mức độ TRL 6 tới giai đoạn tiếp theo (TRL 7 - TRL 9).”



**Hình 1.5.** Mô tả các mức độ sẵn sàng công nghệ trong mối quan hệ với chức năng, nhiệm vụ của các loại hình tổ chức KH&CN và nguồn tài trợ

Nguồn: Nguyễn Hữu Đức và nnk, 2018.

- *Hoạt động đổi mới sáng tạo trong hệ sinh thái khởi nghiệp:* Đây chính là đặc trưng cốt lõi để xác định mức độ thích ứng với ĐMST của các trường đại học với cuộc CMCN lần thứ tư. Hoạt động nghiên cứu của trường đại học thường chỉ dừng lại ở mức độ TRL 1 - TRL 3. Thung lũng chết liên quan đến các mức độ sẵn sàng của công nghệ TLR 4 - TRL 7 và phụ thuộc rất lớn vào vốn đầu tư. So với đầu tư cho các

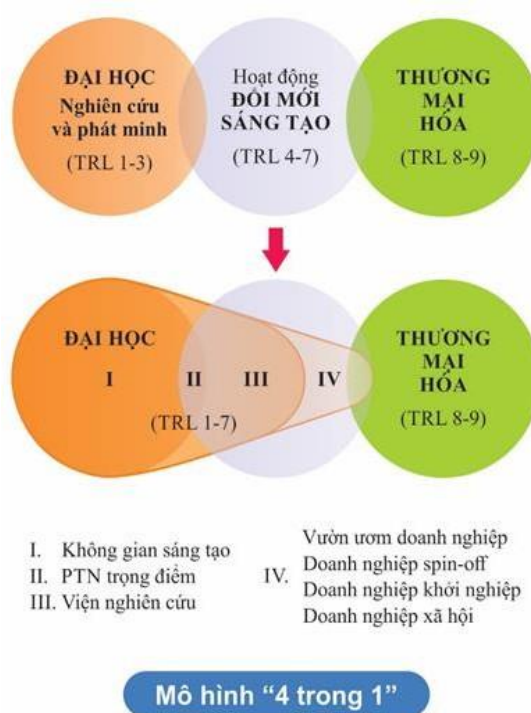


nghiên cứu cơ bản, nguồn vốn đầu tư cho quá trình đổi mới sáng tạo để vượt qua thung lũng chết là vô cùng lớn. Khả năng thu được lợi nhuận sau khi chinh phục được thung lũng chết cũng tăng lên đáng kể. Để vượt qua thung lũng chết, chuỗi hoạt động 3-2-1, gồm 3 trụ cột, 2 cơ chế và 1 mô hình thường được áp dụng:

+ 3 trụ cột bao gồm: Trụ cột nghiên cứu công nghệ dựa trên hạ tầng và trang thiết bị công nghệ do tổ chức công nghệ nghiên cứu tài trợ; Trụ cột phát triển sản phẩm dựa trên các dòng thử nghiệm và trình diễn do các liên minh công nghiệp hỗ trợ; Trụ cột phát triển cạnh tranh dựa trên các điều kiện chế tạo có khả năng cạnh tranh toàn cầu do các doanh nghiệp tài trợ.

+ 2 cơ chế: Cơ chế công nghệ đẩy (Technology Push) và Thị trường kéo (Market Pull).

+ 1 mô hình: Triển khai mô hình “4 trong 1” (hình 1.6)

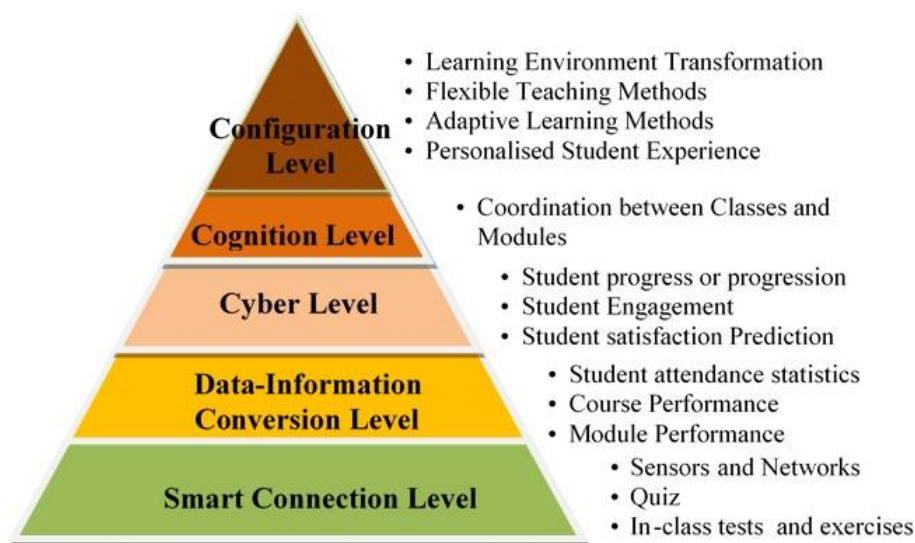


**Hình 1.6.** Mô hình “4 trong 1” – cánh tay nối dài đến hoạt động đổi mới sáng tạo thông qua tái cấu trúc hệ thống tổ chức của trường đại học.

*Nguồn: Nguyễn Hữu Đức và nnk, 2018*

- Hoạt động đổi mới sáng tạo dựa trên nền tảng đại học ĐMST: Trường đại học ĐMST được thể hiện qua các dịch vụ thông minh xây dựng dựa trên nền tảng

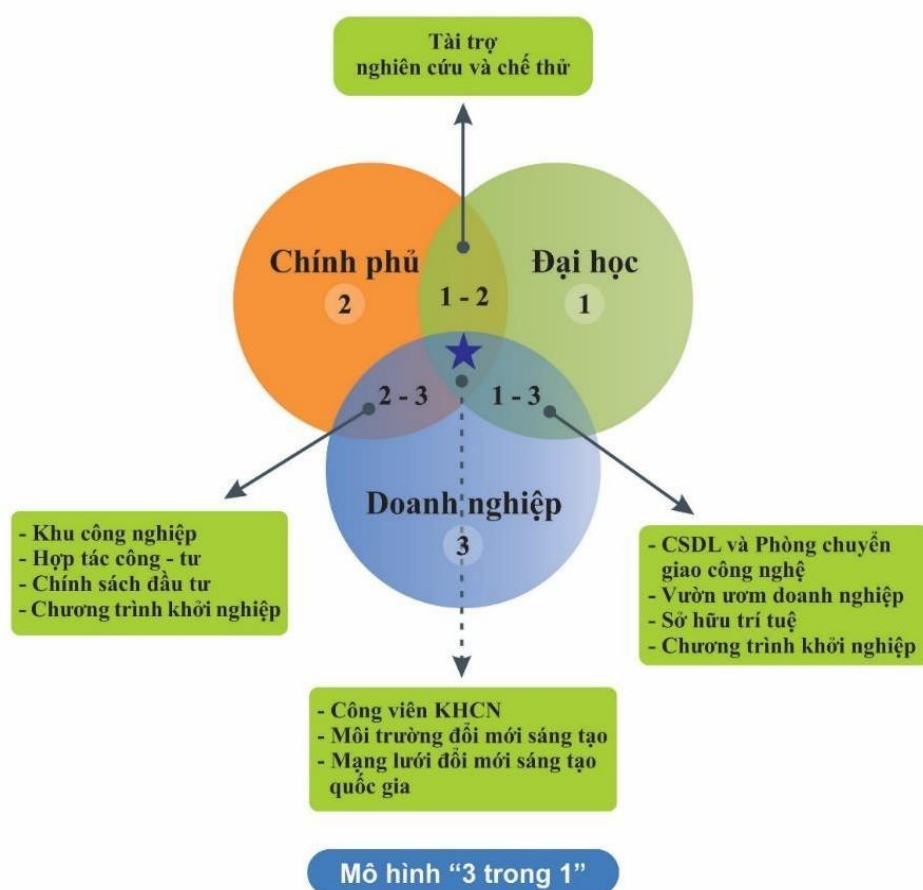
phần cứng và phần mềm nhằm phục vụ các hoạt động của nhà trường. Nền tảng của đại học ĐMST như vậy gắn liền với sự phát triển của công nghệ Web và công nghệ CPS. Trong cuộc CMCN lần thứ tư, công cuộc chuyển đổi số đóng vai trò rất quan trọng. Trước tiên, các trường đại học cần xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu, số hóa giáo trình, bài giảng, đưa từng phần lên mạng để phục vụ quá trình học tập. Tiếp theo, “nhà trường phải tạo môi trường và công cụ thuận lợi để có thể đa dạng hóa phương thức phát triển tài nguyên số với sự tham gia của giảng viên, sinh viên và cộng đồng, đồng thời triển khai các hoạt động e-learning” (Nguyễn Hữu Đức và đồng nghiệp, 2018). Mô hình đại học ĐMST hiện đại nhất hiện nay là mô hình đại học kết hợp các công nghệ, hệ thống thực-ảo và Internet kết nối vạn vật. Các hệ CPS là đặc trưng tiêu biểu của cuộc CMCN lần thứ tư. CPS thường được thiết kế với cấu trúc 5C (Connection - kết nối thông tin, Conversion - chuyển đổi thông tin, Cyber - phân tích, Cognition - nhận diện và Configuration - cấu hình hóa). Khi áp dụng vào giáo dục đại học, thiết kế và chức năng của CPS được mô tả trên hình 1.7.



**Hình 1.7.** Mô hình thiết kế 5C và chức năng của các hệ CPS áp dụng trong giáo dục. Nguồn: K. Galatsis, et al (2017)

- *Hợp tác Đại học – Chính phủ - Doanh nghiệp thúc đẩy đổi mới sáng tạo: Cơ chế phối hợp giữa Đại học - Chính phủ - Doanh nghiệp thường được gọi mô hình “3 trong 1”.* Đó là nội dung cốt lõi của cơ chế vận hành một đại học định hướng đổi mới sáng tạo. Cơ chế này được vận hành dựa vào cái gọi là mô hình vòng xoắn ba phần

đổi mới sáng tạo (Triple helix model of innovation) do Henry Etzkowitz và Loet Leydesdorff đưa ra. Mô hình vòng xoắn ba phần đề cập tới sự tác động qua lại của ba thành phần chính cùng với vai trò đặc trưng ban đầu của chúng gồm: trường đại học với vai trò đào tạo và nghiên cứu cơ bản, doanh nghiệp với vai trò tạo ra các sản phẩm thương mại và chính phủ với vai trò điều tiết hai thành phần trên.



**Hình 1.8.** Mô hình “3 trong 1” kết nối Trường đại học – Doanh nghiệp – Chính phủ

- *Đại học đổi mới sáng tạo là một cơ sở giáo dục có tính quốc tế hóa cao:*

Quốc tế hóa là thành phần quan trọng trong chiến lược đổi mới sáng tạo của trường đại học. Cần có các chuẩn đào tạo quốc tế trong tiếp cận giảng dạy, đồng thời hỗ trợ giảng viên, sinh viên tăng cường giao lưu quốc tế. Ngoài ra, cần quan tâm tới hoạt động tìm kiếm và thu hút nhân tài quốc tế tham gia vào hoạt động đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp của nhà trường.

- Sự phát triển hài hòa giữa mục tiêu vốn hóa tài sản tri thức, gia tăng giá trị của đại học với việc tạo ra giá trị cộng hưởng cho doanh nghiệp và cộng đồng: “Trường đại học định hướng sáng nghiệp không theo đuổi mục tiêu kinh tế, mà mục tiêu phát triển kinh tế được tích hợp cùng với mục tiêu phát triển tri thức khoa học, hướng tới tạo ra một giá trị cộng hưởng thiết thực và hiệu quả hơn của các trường đại học cho xã hội” (Nguyễn Hữu Đức, 2018). Bằng việc phát triển các sản phẩm thương mại từ nghiên cứu trong trường đại học sẽ giúp tăng mức độ tự chủ đại học. Ngoài ra, trường đại học còn có trách nhiệm phục vụ cộng đồng, hỗ trợ chuyển giao tri thức nhằm tăng nguồn thu từ cộng đồng và địa phương. Đây là nội dung mà trong các nghiên cứu và đánh giá về sau, tác giả của Luận án sẽ phát triển thành đặc trưng hệ sinh thái và các chuẩn mực 4.0.

### **1.3. Tổng quan các tiêu chí và phương pháp đánh giá mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo trong bối cảnh Cuộc CMCN lần thứ tư của các trường đại học**

Mối quan tâm đến xếp hạng đại học đã tăng lên rất nhiều trong thời gian gần đây, dẫn đến việc thành lập một số bảng xếp hạng đại học quốc tế và quốc gia với các tiêu chí khác nhau tùy thuộc vào khả năng khảo sát các bên liên quan và nguồn cơ sở dữ liệu có thể thu thập được để tạo điều kiện đánh giá, xác định thứ hạng của các trường đại học. Thực tế cho thấy tiếp cận xếp hạng đại học cũng phát triển các tiêu chí đánh giá phù hợp với đặc điểm của đại học 2GU và 3GU. Từ năm 2003, các bảng xếp hạng đại học đều đánh giá theo các tiêu chí đào tạo, nghiên cứu và mức độ quốc tế hóa (ví dụ: ARWU – Xếp hạng Đại học Giao thông Thượng Hải; QS - Quacquareli Symonds Ranking), hoặc đánh giá theo các tiêu chí nghiên cứu và số hóa (WEBO - Webometrics), phản ánh đặc trưng của đại học 3.0 theo phân loại của Ong và Nguyen (2016). Gần đây, QS phát triển thêm bảng đánh giá QS-stars rating đưa thêm các tiêu chí đổi mới (innovation) và mức độ số hóa (digital factor) (QS-stars, 2012). Tiếp cận tương tự cũng được bảng xếp hạng SCIMAGO thực hiện từ năm 2014 (Scimago, 2014). Rõ ràng là, các bảng xếp hạng cũng đang phản ánh rất kịp thời sự chuyển đổi nhanh của đại học từ mô hình đại học định hướng nghiên cứu và số hóa sang mô hình đại học định hướng khai phá tri thức (entrepreneurial university) với các yếu tố đổi

mới sáng tạo và số hóa rất rõ ràng. Thực tiễn đó cũng đã được một số nhóm nghiên cứu đánh giá, phân tích.

Công trình “Comparative analysis of national university ranking system in Kurdistan-Region and other national university rankings: an emphasis on criteria and methodologies” của tác giả Karwan Hushyar Sherwani (2018) đã so sánh và phân tích các tiêu chí đánh giá của Trường đại học công lập Kurdistan với các bảng xếp hạng khác trên thế giới. Các tiêu chí tương đồng phổ biến được tìm thấy trong các bảng xếp hạng quốc gia là: nghiên cứu khoa học và tình hình việc làm của cựu sinh viên. Các tiêu chí còn có sự khác biệt được tìm thấy đối với các tiêu chí: quy mô giảng viên, hoạt động văn hóa và cộng đồng, hoạt động quốc tế, thư viện và mức độ hài lòng của sinh viên. Các tiêu chí này không thường được sử dụng làm tiêu chí theo bảng xếp hạng các trường đại học được lựa chọn. Điểm hạn chế của bảng xếp hạng Kurdistan-Region này, đầu tiên là thiếu tiêu chí kiểm định chất lượng giáo dục; thứ hai là chưa có cảm nang chi tiết về phương pháp xếp hạng, định nghĩa các chỉ số và cách thức phân nhóm, phân tầng các trường đại học. Đây là các nhận định quan trọng, chỉ ra sự đơn tuyến, chỉ quan tâm về một số ít kết quả đầu ra của các bảng xếp hạng đại học, thiếu sự kết hợp với đánh giá về chiến lược và các điều kiện đảm bảo chất lượng của các trường đại học.

Trong công trình “Exploring the synergistic potential in entrepreneurial university development: towards the building of a strategic framework”, tác giả Allan Gibb (2012) là một nghiên cứu tiếp cận khá toàn diện về quản trị mô hình đại học định hướng đổi mới sáng tạo. Tác giả đã cung cấp một khung phân tích tiếp cận chiến lược phát triển trường đại học định hướng đổi mới sáng tạo dựa trên nghiên cứu trước đó của tác giả về khái niệm khởi nghiệp và các tài liệu tin cậy về các trường đại học định hướng khai phá tri thức. Đồng thời với việc đề xuất 108 tiêu chí đánh giá mức độ thích ứng với mô hình trường đại học định hướng đổi mới sáng tạo, công trình này cũng đề xuất phương pháp thẻ điểm (scorecard) 5 mức để đánh giá. Đây là các tiêu

đề được tham khảo để phát triển bộ tiêu chuẩn trong hệ thống đánh giá chất lượng giáo dục đại học UPM của nhóm tác giả Nguyễn Hữu Đức.

Thực tế, Allan Gibb (2012) đã tập trung nghiên cứu chủ yếu từ tình hình phát triển đại học tại Vương quốc Anh. Trong bài viết, tác giả đề cập tới các tiêu chuẩn và tiêu chí đánh giá cốt lõi nhằm đánh giá năng lực đổi mới sáng tạo của đại học định hướng khai phá tri thức. Theo đó, về tổng thể đại học đổi mới sáng tạo trước hết phải đảm bảo 6 thành tố: Tổ chức dạy-học khoa học, Chất lượng giảng dạy cao, Việc làm của sinh viên được đảm bảo, Đa dạng hoá được các nguồn lực, Đào tạo gắn liền với nghiên cứu, Chất lượng nghiên cứu xuất sắc, Đổi mới sáng tạo thành công và Năng lực cạnh tranh cao. Chi tiết hơn, các thành tố của đại học đổi mới sáng tạo được mô tả như trên hình 1.9. Trong đó:

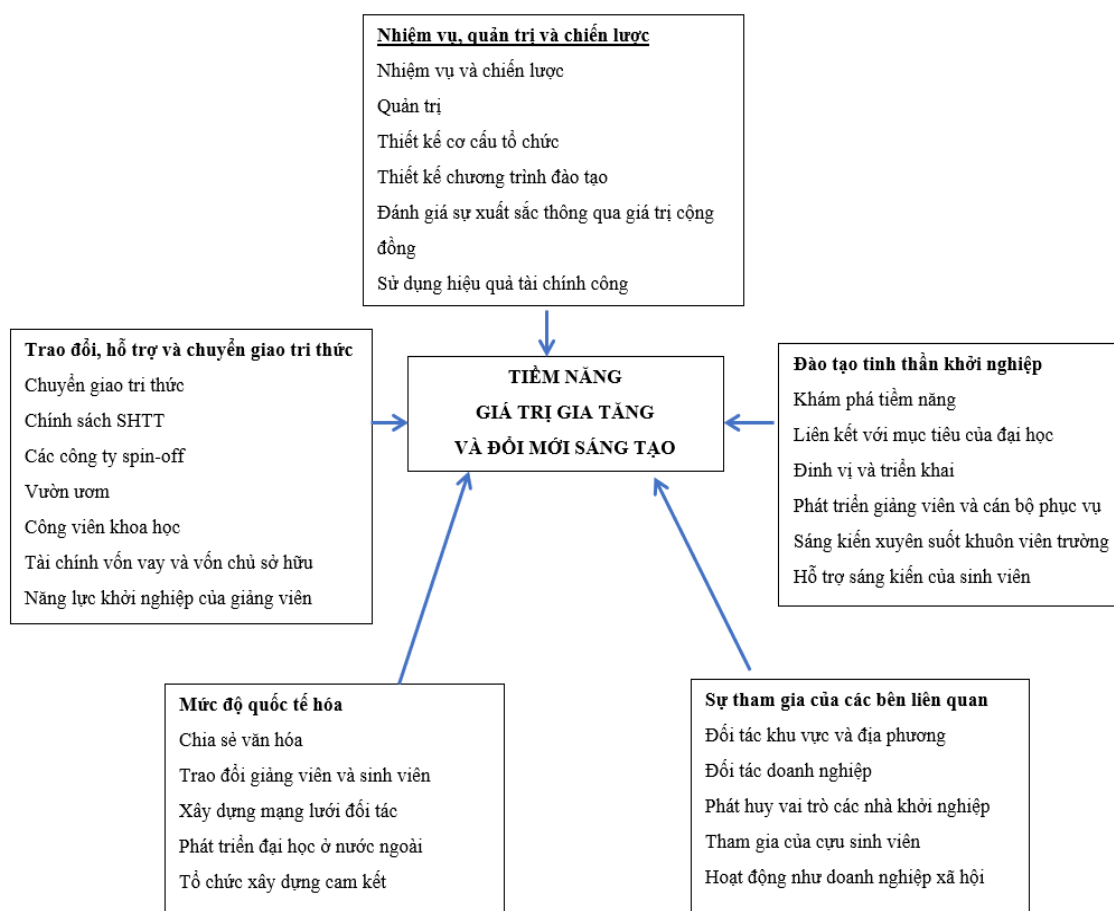
(i) Quản trị về chiến lược phải đảm bảo các thành tố: Xác định nhiệm vụ, xây dựng và quản trị chiến lược với tinh thần khởi nghiệp xuyên suốt, thiết kế cơ cấu tổ chức phù hợp với đặc trưng xác định, Thiết kế chương trình đào tạo phù hợp với mục tiêu, Đánh giá mức độ xuất sắc thông qua giá trị đóng góp cho cộng đồng và đặc biệt quản trị hiệu quả nguồn tài chính tài chính công.

(ii) Đào tạo tinh thần khởi nghiệp bắt đầu từ việc khám phá tiềm năng, liên kết với mục tiêu của đại học, được định vị và ưu tiên triển khai. Đồng thời quan tâm bồi dưỡng phát triển năng lực và kiến thức khởi nghiệp cho giảng viên và cán bộ phục vụ, thúc đẩy các sáng kiến xuyên suốt trong toàn khuôn viên trường và hỗ trợ sáng kiến của sinh viên

(iii) Trao đổi, hỗ trợ và chuyển giao tri thức không chỉ bao gồm chuyển giao tri thức mà còn phải quan tâm đến chính sách SHTT, phát triển doanh nghiệp spin-off, vườn ươm, thậm chí cả việc xây dựng công viên khoa học ngay trong khuôn viên nhà trường. Quan tâm đến cả nguồn tài chính vốn vay và vốn chủ sở hữu. Trên tất cả, văn hoá và năng lực khởi nghiệp của giảng viên là yếu tố cơ bản.

(iv) Mức độ quốc tế hóa phải đảm bảo chia sẻ văn hóa, thực hiện tốt việc trao đổi giảng viên và sinh viên. Xây dựng được mạng lưới đối tác toàn cầu và nếu có điều kiện phát triển cả phân hiệu đại học ở nước ngoài

(v) Sự tham gia của các bên liên quan bao gồm các đối tác trong khu vực và địa phương, đối tác doanh nghiệp. Phát huy vai trò các nhà khởi nghiệp, không những thu hút các nhà khởi nghiệp tham gia các hoạt động đào tạo và nghiên cứu khoa học mà còn tham gia vào cả sự quản lý, lãnh đạo ở các khoa, bộ môn. Đặc biệt chú ý vai trò tham gia của cựu sinh viên và cuối cùng, trường đại học hoạt động như một doanh nghiệp xã hội.



**Hình 1.9.** Các thành tố cơ bản của mô hình đại học định hướng khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo. (Nguồn: Gibb, 2012)

Trong đề xuất của Allan Gibb (2012), 108 tiêu chí đánh giá năng lực đổi mới sáng tạo của trường đại học được phân thành các nhóm tiêu chuẩn:

- Sứ mệnh và tầm nhìn;
- Quản trị đại học;
- Thiết kế cấu trúc tổ chức;

- Đào tạo và nghiên cứu liên ngành;
- Chính sách đòn bẩy tài chính;
- Sự tham gia của các bên liên quan và đóng góp vào giá trị công;
- Cựu sinh viên;
- Chuyển giao tri thức;
- Vườn ươm và doanh nghiệp spin-off;
- Đào tạo khởi nghiệp;
- Quốc tế hoá.

Nói chung mô hình của Allan Gibb (2012) đề xuất là một mô hình khái niệm, khá đầy đủ và chi tiết. Tuy nhiên, việc xây dựng các chỉ số để đo lường mức độ chưa thấy đề xuất. Trong thực tế, chưa thấy có kết quả thực hiện.

Ở Việt Nam, việc nghiên cứu tổng quan và đánh giá tương đối đầy đủ về đánh giá và xếp hạng đại học có thể kể đến công trình “Một số yêu cầu đặt ra trong xếp hạng đại học tại Việt Nam” của tác giả Bùi Anh Tuấn và Lê Thị Ngọc Lan (2016). Nghiên cứu này đã đề cập đến sự quan trọng của các bảng xếp hạng đại học như một công cụ đo lường chất lượng của trường đại học. Các trường đại học top đầu dần cạnh tranh để thu hút sinh viên ưu tú, cũng như đảm bảo nguồn tài chính. Sinh viên cũng quan tâm tới việc lựa chọn trường đại học phù hợp với mục tiêu mình đặt ra. “Có một số quan điểm cho rằng, xếp hạng đại học ngày càng được quan tâm bởi nó mang tính phổ cập hóa, thị trường hóa và toàn cầu hóa trong hệ thống giáo dục đại học. Xếp hạng đại học có thể giúp người học, nhà tuyển dụng (người sử dụng dịch vụ của trường đại học) nhìn nhận được giá trị về khoản đầu tư của họ cho giáo dục đại học và nắm bắt được trách nhiệm của nhà trường thông qua kết quả đào tạo” (Tuấn, B.A., 2016). Các bảng xếp hạng uy tín trên thế giới như QS, ARWU cũng liên tục hoàn thiện các tiêu chí xếp hạng cũng như điều chỉnh các trọng số nhằm đánh giá đúng thực trạng và đảm bảo uy tín của các trường đại học. Tác giả chỉ ra rằng Nghị định 73 về phân tầng và xếp hạng của Việt Nam đã bỏ qua các tiêu chuẩn quan trọng như hội nhập quốc tế và đánh giá của xã hội, nhà tuyển dụng đối với chất lượng sinh viên.



Theo nhóm tác giả, các tiêu chí quan trọng nhằm nâng cao chất lượng giáo dục đại học của các trường đại học Việt Nam nên bao gồm đầy đủ các tiêu chí:

- Chất lượng đào tạo;
- Chất lượng nghiên cứu;
- Chất lượng dịch vụ;
- Các tiêu chí khác liên quan tới đánh giá của xã hội về uy tín của trường.

Cùng với việc đưa ra các đặc trưng cơ bản của đại học 4.0, công trình nghiên cứu “Tiếp cận giáo dục đại học 4.0 - Các đặc trưng và tiêu chí đánh giá” của tác giả Nguyễn Hữu Đức và đồng nghiệp (2018) còn đề xuất bộ tiêu chuẩn và các tiêu chí đánh giá mức độ thích ứng với ĐMST của mô hình “đại học 4.0” (phiên bản 1.0) theo tiếp cận tích hợp cả các tiêu chuẩn về quản trị đại học, đảm bảo chất lượng giáo dục và xếp hạng đại học. Như vậy, Nguyễn Hữu Đức và đồng nghiệp đã chuyển mô hình đánh giá theo tiếp cận xếp hạng truyền thống (ranking) sang mô hình đánh giá đối sánh (rating). Đặc biệt, phương pháp của Nguyễn Hữu Đức còn lượng hoá và thực thi được việc đo lường các tiêu chí khái niệm của Allan Gibb (2012). Bộ chỉ số của các tiêu chí này có thể sử dụng để đối sánh với các trường đại học tương đương mức 4 sao của QS Star hoặc nhóm QS 200 đại học châu Á.

Bộ tiêu chuẩn đối sánh mức độ thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư hay mức độ phát triển của mô hình đại học định hướng đổi mới sáng tạo phiên bản 1.0 nói trên đã được tác giả phát triển thành phiên bản 2.0 có 8 tiêu chuẩn và 52 tiêu chí, bao gồm:

- Tiêu chuẩn 1: Quản trị chiến lược (5 tiêu chí);
- Tiêu chuẩn 2: Đào tạo (14 tiêu chí);
- Tiêu chuẩn 3: Nghiên cứu (5 tiêu chí);
- Tiêu chuẩn 4: Đổi mới sáng tạo (6 tiêu chí);
- Tiêu chuẩn 5: Hệ sinh thái đại học (5 tiêu chí);
- Tiêu chuẩn 6: Chuyển đổi số (8 tiêu chí);
- Tiêu chuẩn 7: Quốc tế hóa (5 tiêu chí);
- Tiêu chuẩn 8: Phục vụ cộng đồng (4 tiêu chí).

Trên cơ sở phiên bản mới này, UPM đã triển khai xếp hạng đối sánh, gắn sao và tư vấn chiến lược cho hơn 100 CSGDDH và chương trình đào tạo tại 11 quốc gia trong khu vực ASEAN, Hàn Quốc, Đài Loan, Nhật bản và Hoa Kỳ

#### **1.4. Đánh giá chung tổng quan tài liệu và nhận xét khoảng trống trong các nghiên cứu đã công bố**

Các đặc trưng cơ bản của CMCN lần thứ tư đã được nghiên cứu khá đầy đủ và sâu sắc. Đó vừa là các yêu cầu đồng thời là xu thế phát triển đối với giáo dục đại học hiện nay.

Giáo dục đại học 4.0 đang được nghiên cứu và thảo luận rộng rãi - nhiều đối tượng tác giả, diễn giả; nhiều diễn đàn (tạp chí, bản tin, báo mạng, hội thảo...), nhiều cách tiếp cận (người làm chính sách, nhà khoa học, doanh nghiệp...) – mọi người, mọi lúc và mọi nơi. Tuy nhiên, cách tiếp cận đa số còn theo hướng đơn chiều, đôi khi có yếu tố kinh nghiệm. Trong số đó, lịch sử phát triển, nội hàm và phương pháp đánh giá mức độ thích ứng với ĐMST của các mô hình đại học, đặc biệt là mô hình đại học 4.0 về đại học ĐMST được trình bày khá hệ thống và toàn diện trong các công trình nghiên cứu của Wissema (2009), Gibb (2012), Kuznetsov (2016) và Nguyễn Hữu Đức và đồng nghiệp (2018, 2020).

Giữa việc mô tả khái niệm và nội hàm và việc đo lường, đánh giá đặc trưng của đại học luôn có một sự khác biệt nhất định. Trong lúc việc mô tả cần phải đầy đủ cả cơ sở lý luận và nội dung triển khai, việc đánh giá, đối sánh chỉ tập trung vào kết quả và sản phẩm, đặc biệt, chỉ tập trung vào các tham số đo lường và thu thập được cơ sở dữ liệu, thỏa mãn nguyên tắc S.M.A.R.T (*S – specific*: tham số cụ thể; *M – measurable*: định lượng và đo đếm được; *A – attainable*: khả thi; *R – responsible person*: có địa chỉ phụ trách và *T – time specific*: tính kế hoạch). Trên cơ sở phân tích các đặc trưng về chất lượng và hiệu quả hoạt động của trường đại học theo bảy đặc trưng đã đề xuất, bộ tiêu chuẩn và các tiêu chí đánh giá mức độ thích ứng với ĐMST của mô hình “đại học 4.0” theo tiếp cận tích hợp cả các tiêu chuẩn về quản trị đại học, đảm bảo chất lượng giáo dục và xếp hạng đại học của UPM có tính ứng dụng rất cao. Bộ tiêu chuẩn này không những phản ánh khá đầy đủ nội hàm và đặc trưng của đại

học 4.0 mà còn chuyển đổi mô hình đánh giá theo tiếp cận xếp hạng truyền thống (ranking) sang mô hình đánh giá đối sánh (rating).

Tuy nhiên, các nghiên cứu tổng quan trên đây cũng cho thấy các mô hình hiện có vẫn còn chưa thực sự tường minh cho đại học 4.0, đang thiên về tiếp cận phát triển của đại học thế hệ 3GU, đại học định hướng khởi nghiệp. Sự tích hợp nội hàm về đại học ĐMST và chuyển đổi số còn rời rạc. Thành tố đổi mới sáng tạo mới được quan tâm nhiều trong hoạt động nghiên cứu và triển khai R&D, đổi mới sáng tạo trong dạy và học chưa được đề cập nhiều. Đặc biệt, chưa có nghiên cứu chính thức nào công bố kết quả đánh giá mức độ thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư của các trường đại học. Do đó, mô hình hoàn chỉnh về đại học 4.0 cần được phát triển và việc lựa chọn các tiêu chuẩn, tiêu chí và áp dụng để đánh giá sự thích ứng với ĐMST đó vẫn còn là khoảng trống cần được nghiên cứu bổ sung.

Đặc biệt, trong khi các đại học trên thế giới được phát triển một cách liên tục và có kế thừa rất thuận lợi, thì các trường đại học của Việt Nam phải nỗ lực gấp nhiều lần để hội nhập vì điểm xuất phát của chúng ta chậm khoảng 50 năm, đồng thời nguồn lực phát triển đại học ở nước ta cũng rất hạn chế. Do vậy, rất cần sử dụng mô hình và công cụ đánh giá chung, có tính hội nhập cao để đánh giá, đối sánh và định vị hệ thống giáo dục đại học, từ đó đề xuất các giải pháp phù hợp để giáo dục đại học Việt Nam có thể thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư.

### **1.5. Những vấn đề luận án cần giải quyết**

Trong cuộc CMCN lần thứ tư này, cũng như các cuộc CMCN đã diễn ra trước đó, mức độ tương thích giữa giáo dục đại học (đào tạo năng lực chuyên môn và kỹ năng cho nguồn nhân lực) và doanh nghiệp (ứng dụng công nghệ và kỹ thuật) luôn là yếu tố quyết định sự phát triển kinh tế - xã hội của các quốc gia. Trong trường hợp giáo dục thiếu cập nhật, không đáp ứng yêu cầu doanh nghiệp, sự phát triển của các quốc gia sẽ bị chậm lại. Việt Nam là một trong các quốc gia quan tâm, bàn luận về giáo dục đại học và CMCN lần thứ tư nhiều, nhưng vẫn thiếu các nhận diện đầy đủ và sâu sắc.

Luận án triển khai áp dụng bộ tiêu chuẩn UPM phiên bản 2.0 nhằm đánh giá mức độ thích ứng với ĐMST của các trường đại học tại Việt Nam trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư để giải quyết các yêu cầu cấp thiết sau:

- Xác định được các đặc trưng cơ bản của mô hình trường đại học thích ứng với đổi mới sáng tạo trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư;

- Xây dựng bộ tiêu chuẩn rút gọn trên cơ sở áp dụng bộ tiêu chuẩn UPM nhằm đánh giá mô hình Đại học 4.0;

- Thí điểm bộ chỉ số đối sánh và công cụ đánh giá cho các trường đại học khoa học và kỹ thuật theo định hướng nghiên cứu tại Việt Nam.

### **Tiểu kết chương 1**

Chương 1 đã nêu được các đặc trưng của cuộc CMCN lần thứ tư. Đồng thời, có thể thấy rõ xu thế đổi mới giáo dục đại học đã và đang được nghiên cứu tại nhiều quốc gia trên thế giới. Các nghiên cứu tổng quan trên đây cho thấy mô hình đại học 4.0 vẫn chưa thực sự rõ ràng. Sự tích hợp nội hàm về đại học ĐMST và chuyển đổi số còn rời rạc. Thành tố đổi mới sáng tạo mới được quan tâm nhiều trong hoạt động R&D, đặc biệt tại Việt Nam, các hoạt động ĐMST khác trong trường đại học chưa được quan tâm nhiều. Do đó, cần có mô hình đại học 4.0 định hướng đổi mới sáng tạo để tạo sự thống nhất cho cả các đại học định hướng ứng dụng và đại học định hướng nghiên cứu, đồng thời thúc đẩy các trường đại học hướng tới mô hình đại học này để thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư.

## CHƯƠNG 2.

### CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ THÍCH ỨNG VỚI ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRONG BỐI CẢNH CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ TƯ

#### 2.1. Các khái niệm cơ bản

##### 2.1.1. Khái niệm đổi mới sáng tạo

Để hiểu rõ khái niệm đổi mới sáng tạo, trước hết hãy hệ thống lại lịch sử các làn sóng đổi mới sáng tạo – các làn sóng làm thay đổi văn minh và thịnh vượng của nhân loại.

Các nghiên cứu đã được thực hiện về các làn sóng đổi mới sáng tạo dẫn đến những thay đổi xã hội lớn kể từ khi bắt đầu cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất. Kể từ làn sóng đầu tiên của các nhà máy và máy kéo sợi - những chiếc máy dệt đầu tiên của những năm 1760 - chúng ta đã nhiều lần thấy rằng một loạt các đổi mới sáng tạo có mối liên hệ với nhau làm thay đổi logic tạo ra giá trị của nền kinh tế. Mỗi làn sóng đổi mới sáng tạo công nghệ - kéo dài từ 40 đến 70 năm - về cơ bản đã lật đổ trật tự cũ trong vài thập kỷ, giết chết rất nhiều doanh nghiệp, tổ chức và cơ sở hạ tầng cũ. Những làn sóng này cũng tạo ra nhiều lĩnh vực mới cho những người có ý tưởng đổi mới sáng tạo sẵn sàng đón đầu làn sóng vào đúng thời điểm. Trong nghiên cứu của Stoknes (2021), ông đã chỉ ra 6 làn sóng đổi mới sáng tạo theo trình tự như sau:

##### **- Làn sóng đổi mới sáng tạo thứ nhất: Cơ giới hóa (1760 - 1830)**

Trước khi có các mỏ than, máy móc như máy kéo sợi, động cơ hơi nước và những kỳ quan cơ khí khác đã định hình lại đất nước, xã hội nước Anh là xã hội nông nghiệp. Giá trị được tạo ra từ đất đai, nông nô và tiền thuê đất hoặc từ việc buôn bán các sản phẩm nông nghiệp chủ yếu. Nhưng với những khả năng công nghệ mới lạ này, sự thay đổi về kinh tế và xã hội đã kéo theo. Một tầng lớp mới xuất hiện ngoài giới quý tộc: chủ sở hữu vốn, những người kiểm soát các nhà máy và xưởng kéo sợi, các nhà máy dệt và cơ khí. Họ trở nên siêu giàu và - sau một cuộc chiến - cũng giành được quyền lực chính trị, đôi khi lật đổ được giới quý tộc. Vấn đề là: Những làn sóng

đổi mới như vậy cuối cùng sẽ làm thay đổi cấu trúc của toàn bộ nền kinh tế. Sau một thời kỳ tăng trưởng theo cấp số nhân đến chóng mặt, tác động của những đổi mới sáng tạo đã lan rộng tới mọi nơi trong xã hội. Đó là lý do tại sao những làn sóng như vậy đôi khi được gọi là sự thay đổi mô hình kinh tế-kỹ thuật.

**- Làn sóng đổi mới sáng tạo thứ hai: Thép, hơi nước và đường sắt (1830 - 1900)**

Sự đổi mới trong sản xuất thép không chỉ giúp xây dựng đường sắt mà còn tạo ra một phương pháp xây dựng hoàn toàn mới, hợp lý cho các tòa nhà cao tầng và các đoàn tàu lớn hơn. Đường sắt sau đó đã thực hiện việc đi lại tầm xa và vận chuyển nhanh chóng, giá rẻ. Nó cũng giúp tạo ra một lượng lớn than để chạy động cơ hơi nước. Các doanh nghiệp vận tải lớn – niềm tự hào trong nhiều thế kỷ với những chiếc thuyền buồm bằng gỗ đã sớm phá sản do làn sóng đổi mới sáng tạo này. Điều này không chỉ làm thay đổi trong lĩnh vực thương mại mà còn lan sang thay đổi diện mạo các thành phố, bờ biển, khu định cư và sản xuất nông nghiệp.

Đổi lại, sự chuyên đổi đã dẫn đến sự hình thành một tầng lớp xã hội và doanh nghiệp mới vươn lên dẫn đầu trong các bậc thang kinh tế. Các mô hình kinh doanh mới đã mở rộng quy mô sản xuất thép và đường sắt lên quy mô lớn có xu hướng tạo ra quyền lực tập trung, độc quyền và phân cấp. Người chiến thắng đã chiếm hữu tất cả. Sự giàu có huy hoàng đã được tạo ra bởi các ông trùm thép và ông trùm đường sắt. Rockefellers, Vanderbilts và Carnegies trở thành những người giàu nhất hành tinh nhờ làn sóng đổi mới sáng tạo này. Quyền lực và ảnh hưởng quá lớn của họ mở rộng sang cả lĩnh vực kinh doanh và chính trị.

**- Làn sóng đổi mới sáng tạo thứ ba: Công nghiệp hóa (1900 - 1970)**

Các kỹ thuật sản xuất hàng loạt mới lúc bấy giờ - cùng với điện để cung cấp năng lượng cho máy bơm, chiếu sáng, làm mát và sưởi ấm - đã tạo ra khối lượng hàng tiêu dùng đáng kinh ngạc với chi phí thấp hơn bao giờ hết vì tài nguyên dồi dào và rẻ. Sự kết hợp giữa ô tô, xe tải, đường cao tốc, hóa dầu và vô số sản phẩm mới đã khởi đầu cuộc sống hiện đại như chúng ta biết. Tăng trưởng kinh tế tăng vọt trong suốt những năm 20 bùng nổ và sau đó lại tiếp tục phát triển rực rỡ sau Thế chiến thứ hai. Một lần nữa, những doanh nghiệp và chủ sở hữu kiểm soát những cải tiến mới –

Fords, Mellons, và sau đó là Walton, với sự ra đời của Walmart – đã vươn lên dẫn đầu về sự giàu có nhờ sản xuất hàng loạt và bán lẻ hàng loạt ở giai đoạn cuối của làn sóng này.

***- Làn sóng đổi mới sáng tạo thứ tư: Điện tử, truyền hình và hàng không (1945 - 1990)***

Rất ít sáng chế đã tạo ra nhiều đổi mới như linh kiện bóng bán dẫn. Chất bán dẫn đã trở thành nền tảng của mọi thiết bị điện tử. Điều này đã sinh ra các doanh nghiệp truyền hình, mạng viễn thông và mạng phát sóng tin tức. Với điều này, chính trị đã thay đổi hoàn toàn với sự ra đời của các bài phát biểu được trình chiếu, các cuộc tranh luận tổng thống được truyền thông trực tiếp. Hơn thế nữa, sức hấp dẫn của màn hình, của hình ảnh còn trở nên quan trọng và hiệu quả hơn việc chỉ dừng lại các vấn đề hoặc nội dung đơn thuần. Một trong những tác động đáng ngạc nhiên của việc thiết bị điện tử tràn ngập khắp các quốc gia là việc phải định hình lại tư duy thông qua truyền hình, vì nó lan truyền nhanh chóng đến hầu hết các hộ gia đình.

Bóng bán dẫn cũng làm cho máy tính trở nên khả thi. Đến những năm 1980, IBM đã vươn lên vị trí hàng đầu trong số các doanh nghiệp có giá trị nhất thế giới. Năm 1985, giá trị của IBM đã tăng gần gấp ba lần so với doanh nghiệp có giá trị đứng thứ hai là gã khổng lồ dầu mỏ Exxon được hình thành từ làn sóng đổi mới sáng tạo trước đó.

Với thiết bị điện tử tiên tiến và sự sẵn có của dầu giá rẻ, hàng không đại chúng cũng trở nên khả thi. Máy bay chiến đấu và Boeing bay bằng các nguyên lý cơ học không còn là một lựa chọn hấp dẫn. Các doanh nghiệp hàng không lớn mọc lên, các sân bay mọc lên như nấm và thương mại toàn cầu cất cánh.

***- Làn sóng đổi mới sáng tạo thứ năm: Làn sóng kỹ thuật số và Internet (1985 - nay)***

Cũng như các làn sóng công nghệ khác, làn sóng thứ năm đã mang đến cho chúng ta ngôn ngữ mới. Cũng giống như những làn sóng trước khiến chúng ta nói về việc “lái xe trên đường cao tốc”, “xem ti vi”, thời đại Internet đã mang đến cho chúng ta những khái niệm mới mà chúng ta hiếm khi nghĩ tới, chẳng hạn như trang web, tìm

kiếm trên Google và Twitter. Khi ngôn ngữ của chúng ta thay đổi, những gì chúng ta có thể nhìn thấy và làm được cũng sẽ mở rộng hơn. Công việc của con người cũng vậy. Câu trả lời cho câu hỏi cũ “Bạn làm nghề gì?” đã thay đổi: “Tôi thiết kế trang web và hỗ trợ SoMe.” Nhân tiện, đó sẽ là phương tiện truyền thông xã hội. Vào năm 1995, cả bản thân công việc và câu trả lời đều hoàn toàn vô nghĩa. Với mỗi làn sóng kỹ thuật cũng xuất hiện những diễn ngôn xã hội mới. Hai người đồng sáng tạo lẫn nhau.

Và cũng giống như các làn sóng công nghệ khác, làn sóng thứ năm đã thay đổi cấu trúc và việc tạo ra giá trị của toàn bộ nền kinh tế. Các doanh nghiệp xăng dầu và ô tô từng là những tập đoàn có giá trị nhất thế giới trong làn sóng công nghiệp sản xuất hàng loạt và dầu mỏ. Nhiều nhà bảo vệ môi trường cũng như các nhà đầu tư vẫn coi đây là những thực thể lớn, hùng mạnh, ổn định và có lợi nhuận. Chúng là phần cốt lõi của hầu hết các danh mục đầu tư của quỹ hưu trí cũng như quỹ phòng hộ. Nhưng sau làn sóng kỹ thuật số thứ năm này đã được khoảng 30 năm, sự thay đổi về giá trị đã diễn ra: Tại thời điểm hiện nay, năm doanh nghiệp lớn nhất theo vốn hóa thị trường trên thế giới đều thuộc làn sóng thứ năm: Apple, Google, Microsoft, Amazon và Facebook. Trong số các doanh nghiệp sở hữu thời đại công nghiệp sử dụng nhiên liệu hóa thạch, chỉ ExxonMobil là đủ lớn để giữ vững vị trí trong top các tập đoàn toàn cầu.

Trật tự của mọi thứ đã thay đổi. Và đó không phải chỉ vì Ford, IBM, Kodak, Walmart và Shell đã thiêu tận. Phần lớn là do mỗi làn sóng mới về cơ bản sẽ thay đổi logic tạo ra giá trị trong toàn bộ nền kinh tế. Do đó, các mô hình kinh doanh đã ăn sâu “đột ngột” chuyển từ thị trường dẫn đầu sang trở thành lực cản.

#### ***- Làn sóng đổi mới sáng tạo thứ sáu: Công nghệ xanh (2015 - 2060)***

Trong nhiều năm, các nhà khoa học đã tìm ra những cách thức để nâng cao năng suất lao động. Điều này chủ yếu được thực hiện bằng cách sử dụng máy móc giúp con người làm việc hiệu quả hơn. Tuy nhiên, Trái đất đang bị hạn chế bởi các nguồn nguyên liệu thô, đất, nước, không khí và thảm thực vật có thể hấp thụ lượng khí thải carbon và các ô nhiễm khác. Việc đổi mới để tối ưu hóa năng suất tài nguyên



là điều có ý nghĩa kinh tế rất cấp bách. Sự phát triển bóng đèn là một ví dụ điển hình. Bóng đèn LED phát ra lượng ánh sáng tương đương với bóng đèn sợi đốt nhưng chỉ cần 1/10 lượng than đốt. Những đổi mới sáng tạo về tài nguyên đang diễn ra trong các tòa nhà, thực phẩm, giao thông và các ngành công nghiệp. Tất cả những điều này đang hội tụ vào làn sóng đổi mới sáng tạo mang tính đột phá thứ sáu này.

Qua phân tích trên đây, Stoknes (2021) đã khái quát lên rằng, đổi mới sáng tạo là một làn sóng phát triển nhanh chóng dựa trên một hoặc nhiều công nghệ cốt lõi, mang đến sự thay đổi căn bản và nhanh chóng về mọi mặt trong cách thức hoạt động của xã hội.

Theo OECD and Eurostat (2005), ĐMST (*Innovation*) là hoạt động triển khai một sản phẩm (hàng hóa hoặc dịch vụ) mới hoặc được cải tiến đáng kể, hoặc một phương pháp tiếp thị mới hoặc một phương pháp tổ chức mới.

Như vậy, theo định nghĩa trên, ĐMST bao gồm các hoạt động:

- Triển khai một sản phẩm (hàng hóa hoặc dịch vụ) mới hoặc được cải tiến đáng kể;
- Triển khai một phương pháp tiếp thị mới;
- Triển khai một phương pháp tổ chức mới, ví dụ tổ chức đào tạo gắn với nhu cầu của xã hội, khởi nghiệp, phục vụ cộng đồng gắn với mục tiêu phát triển bền vững, hoạt động R&D gắn với đặt hàng của doanh nghiệp.

Theo Luật Khoa học và Công nghệ (2013), “*đổi mới sáng tạo (innovation) là việc tạo ra, ứng dụng thành tựu, giải pháp kỹ thuật, công nghệ, giải pháp quản lý để nâng cao hiệu quả phát triển kinh tế - xã hội, nâng cao năng suất, chất lượng, giá trị gia tăng của sản phẩm, hàng hóa*”. Như vậy, pháp luật Việt Nam pháp định ĐMST tương đồng với định nghĩa ĐMST của OECD and Eurostat (2005), trong đó có chi tiết giải pháp quản lý để nâng cao hiệu quả phát triển kinh tế - xã hội...

Tổng hợp từ những phân tích trên, trong luận án này, *đổi mới sáng tạo được hiểu là việc đưa ra ý tưởng mới, tạo ra sản phẩm mới (hàng hóa hoặc dịch vụ), đưa ra công nghệ, mô hình hoặc phương pháp tổ chức mới.*

Trong giáo dục đại học, đổi mới sáng tạo không chỉ dừng lại với khía cạnh của hoạt động nghiên cứu và triển khai R&D mà đổi mới sáng tạo cần được hiểu một cách

toàn diện, từ ĐMST về văn hóa và quản trị, ĐMST trong dạy và học, ĐMST trong nghiên cứu, ĐMST trong việc xây dựng hệ sinh thái và phương thức phục vụ cộng đồng gắn với chuyển đổi số và các mục tiêu phát triển bền vững.

### **2.1.2. Khái niệm trường đại học**

Trong Tuyên bố Thế giới về giáo dục Đại học, khái niệm giáo dục đại học được UNESCO đưa ra như sau: “giáo dục đại học là tất cả các loại hình học tập, đào tạo hoặc đào tạo cho nghiên cứu ở cấp sau trung học, được cung cấp bởi các trường đại học hoặc các tổ chức giáo dục khác được cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt là cơ sở giáo dục đại học” (UNESCO, 1998)

Theo định nghĩa trong từ điển Cambridge, trường đại học là “một trung tâm nghiên cứu và giáo dục tiên tiến có quyền cấp bằng” (Cambridge Dictionary, 2023). Một định nghĩa khác trong từ điển Oxford cho rằng, trường đại học là “một tổ chức ở trình độ giáo dục cao nhất, nơi có thể học để lấy bằng hoặc để nghiên cứu.”

UNESCO không định nghĩa trường đại học, mà chỉ định nghĩa giáo dục đại học (*higher education*), theo đó giáo dục đại học bao gồm tất cả các loại hình giáo dục (học thuật, chuyên môn, kỹ thuật, nghệ thuật, sư phạm, đào tạo từ xa,... được cung cấp bởi các trường đại học, viện công nghệ, cao đẳng sư phạm,... với đối tượng được đào tạo là sinh viên đã hoàn thành chương trình giáo dục trung học.

Tại Việt Nam, Luật Giáo dục đại học 2012 không định nghĩa “trường đại học”, mà chỉ định nghĩa đại học và cơ sở giáo dục đại học.

Theo Khoản 2 Điều 4 Luật Giáo dục đại học (sửa đổi 2018): “*Trường đại học, học viện (sau đây gọi chung là trường đại học) là cơ sở giáo dục đại học đào tạo, nghiên cứu nhiều ngành, được cơ cấu tổ chức theo quy định của pháp luật*”.

Các trường đại học hiện nay được coi là thế hệ thứ 3, thực hiện đầy đủ 3 chức năng: đào tạo, nghiên cứu và phục vụ cộng đồng; là trường đại học định hướng cả sáng tạo tri thức và cả khai phá tri thức, đóng góp tích cực việc tạo ra giá trị cho xã hội bằng cách hỗ trợ các nhà khởi nghiệp công nghệ và các doanh nghiệp khởi nghiệp (Wissema, 2009).

Tổng hợp từ những phân tích trên, trong luận án này, *trường đại học được hiểu là cơ sở giáo dục bao gồm nhiều loại hình giáo dục hướng tới đối tượng là sinh viên đã hoàn thành cấp trung học, cùng các chức năng đào tạo, nghiên cứu nhiều ngành và phục vụ cộng đồng.*

### **2.1.3. Khái niệm thích ứng**

Theo khái niệm trong từ điển Oxford, sự thích ứng (adaption) là hành động hoặc quá trình thay đổi một cái gì đó, hoặc được thay đổi, để phù hợp với mục đích hoặc tình huống mới. Sự thích ứng (responsiveness) còn là khả năng phản ứng nhanh chóng và tích cực với một cái gì đó (Oxford, 2023).

Trong giáo dục đại học, khả năng thích ứng của hệ thống (system responsiveness) được định nghĩa là khả năng của các trường cao đẳng và đại học tập trung vào nội bộ, đáp ứng đường hướng phát triển và nhu cầu thay đổi liên tục của doanh nghiệp (Kerr, 2001).

Trong luận án này, *thích ứng là một xu thế chuyển đổi của giáo dục đại học đang diễn ra trên toàn thế giới để phù hợp với ĐMST trong bối cảnh CMCN lần thứ tư (tức là tiếp nhận các thành quả của CMCN lần thứ tư mang đến và đáp ứng yêu cầu phát triển của CMCN đó), đồng thời với chức năng của mình, đại học cũng đóng vai trò dẫn dắt và thúc đẩy sự phát triển của cuộc cách mạng ấy.*

#### **a) Thích ứng với các công nghệ cốt lõi**

Trong một công trình nghiên cứu của Nguyễn Hữu Đức và cộng sự (2017), nhóm nghiên cứu đã đưa ra dự báo về sự bùng nổ của 10 công nghệ cốt lõi: Công nghệ số, Công nghệ dữ liệu lớn, Trí tuệ nhân tạo, Người máy, Internet kết nối vạn vật, Công nghệ vật liệu mới và cảm biến, Công nghệ nano, Công nghệ in 3D, Công nghệ năng lượng và Công nghệ sinh học. Trong đó, hệ thống thực-ảo (Cyber-Physical System – CPS) được coi là nền tảng. Các công nghệ nền tảng này sẽ tạo ra các thay đổi có tầm ảnh hưởng lớn nhất trong 10 năm tới của thế giới, tạo ra các đột phá về các giải pháp: Khả năng kiểm soát và phòng chống bệnh tật; Điều trị y tế; Dược phẩm; Các giải pháp năng lượng; Truyền thông số; Thiết bị đa phương tiện và Ánh sáng;

Thiết bị công nghệ sinh học; Vật lý hạt cơ bản; Vật liệu mới và vật liệu nano; Di truyền học. Đây là các ngành nghề đặc trưng của thời kỳ CMCN lần thứ tư.

### ***b) Thích ứng với nền tảng kỹ thuật số***

Công nghệ đào tạo thông minh dựa vào các nền tảng kỹ thuật số như Internet, điện thoại thông minh và Internet vạn vật (IoT) sẽ trở thành phổ biến, thay thế cho công nghệ đào tạo dựa trên giấy và bút; máy tính cá nhân. Có thể nói rằng, công nghệ đào tạo hỗn hợp (blend technology) kết hợp đào tạo trực tiếp và trực tuyến vẫn là mô hình hiệu quả nhất, trong đó MOOCs (Massive Open Online Courses) sẽ được ứng dụng rộng rãi và phổ biến. Trong trường hợp đó, nếu các trường đại học phát triển được công nghệ dịch thuật và kỹ thuật làm phụ đề tự động thì có thể sử dụng các bài giảng MOOCs của các trường đại học uy tín trên thế giới để áp dụng cho Việt Nam. Theo tiếp cận mô hình đại học ĐMST, các trường đại học cũng nên nghiên cứu tích hợp với mô hình đại học ảo – một kiểu hệ thống thực tế ảo (Virtual Reality) tập trung vào hoạt động dạy-học. Đó là mô hình đại học không có không gian thực mà là mô hình đại học thật trong không gian ảo. Đại học ảo cung cấp các khóa học trực tuyến qua internet (web, email) cho những người học không có điều kiện để đến học tại các trường học thực, giúp họ học theo tốc độ riêng của bản thân. Tuy nhiên, yếu tố quan trọng và khác biệt của đại học ảo trình bày ở đây là đại học có các không gian ảo (đặc biệt là các phòng thí nghiệm ảo, thư viện ảo và các thiết bị học tập ảo), đồng thời, đại học ảo tạo ra các cộng đồng học tập ảo.

#### ***2.1.4. Cách mạng công nghiệp***

Sự bắt đầu của kỷ nguyên công nghiệp là một giai đoạn trong lịch sử đã mang đến nhiều sự thay đổi trong thế giới con người. Cách mạng công nghiệp trong tiếng Anh - Industrial Revolution là cuộc cách mạng trong lĩnh vực sản xuất, thay thế lao động chân tay của con người bằng lao động máy móc, chuyển đổi nền kinh tế từ sản xuất thủ công sang nền sản xuất cơ khí. Một cách khái quát hơn, CMCN là quá trình thay đổi công nghệ sản xuất, làm chuyên đổi cách làm việc, sinh hoạt của con người và làm thay đổi xã hội một cách căn bản.

CMCN lần thứ nhất bắt đầu trong thời đại công nghiệp hóa diễn ra vào những năm 1760 và đầu những năm 1840. Nó bắt đầu xảy ra ở Anh nhờ sáng chế động cơ hơi nước và sử dụng để cơ giới hóa sản xuất. CMCN lần thứ nhất thành công chỉ với sự tích hợp cơ-nhiệt (cơ khí và nhiệt động học).

CMCN lần thứ hai được nhắc đến như là cuộc cách mạng công nghiệp Mỹ - bắt đầu trong giai đoạn 1820-1870. CMCN lần thứ hai thành công chỉ nhờ phát hiện ra điện và sử dụng năng lượng điện để tạo ra sản xuất hàng loạt, tức là sự tích hợp cơ-điện (cơ khí và điện năng).

CMCN lần thứ ba bắt đầu với thành công của công nghệ bán dẫn và gắn liền công nghệ điện tử và công nghệ thông tin để tự động hóa và số hóa sản xuất. Kỳ nguyên này bắt đầu bằng cách mạng máy tính hoặc cách mạng số bởi chất xúc tác là sự phát triển của linh kiện bán dẫn, máy tính chủ (thập niên 1960), máy tính cá nhân (thập niên 1970 và 1980) và Internet (thập niên 1990) và vẫn đang tiếp diễn. CMCN lần thứ ba kết nối các hệ vi cơ-điện tử (cơ khí – vi điện tử - kỹ thuật số).

CMCN lần thứ tư là làn sóng công nghiệp tích hợp các hệ thống thực tế ảo (cyber physical system - CPS), Internet hệ thống (IoS) và Internet của vạn vật (IoT); là sự tiếp tục dựa trên nền tảng kỹ thuật số của CMCN 3.0 và hội tụ các lĩnh vực thực (vật lý), ảo (số) và sinh học. Các nguyên tắc cơ bản của nó bao gồm Trí tuệ nhân tạo, Điện toán đám mây, IoT và Phân tích dữ liệu lớn.

## **2.2. Phân loại các cơ sở giáo dục đại học**

### ***2.2.1. Phân loại các cơ sở giáo dục đại học theo Carnegie***

Khung phân loại Carnegie mô tả sự đa dạng trong các CSGDDH Hoa Kỳ (Carnegie, 2021). Ra đời năm 1973 do nhu cầu hỗ trợ chương trình nghiên cứu và phân tích chính sách, khung phân loại Carnegie đã liên tục cập nhật qua các năm 1976, 1987, 1994, 2000, 2005, 2010, 2015, 2018, và 2021 để phản ánh sự thay đổi cũng như sự khác biệt giữa các trường cao đẳng và đại học. Khung phân loại khá chi tiết, nhưng cơ bản có thể được tóm tắt theo 3 nhóm chính như sau:

- Đại học cấp bằng tiến sĩ (Doctoral Universities): bao gồm các CSGDDH đã trao ít nhất 20 bằng tiến sĩ nghiên cứu trong 1 năm và cả những tổ chức cấp dưới 20

bằng tiến sĩ nghiên cứu nhưng đã cấp ít nhất 30 bằng tiến sĩ ứng dụng trong ít nhất 2 chương trình đào tạo.. Nhóm này phân loại thêm các trường đại học này theo mức độ hoạt động nghiên cứu, được đo bằng kinh phí nghiên cứu, số lượng bằng tiến sĩ nghiên cứu được cấp, số lượng giảng viên tập trung vào nghiên cứu và các yếu tố khác. Theo đó, các trường đại học nghiên cứu của Hoa Kỳ có 3 mức: Các trường đại học cấp bằng tiến sĩ hoạt động nghiên cứu rất mạnh (R1); Các trường đại học đào tạo tiến sĩ hoạt động nghiên cứu mạnh (R2); Các trường đại học đào tạo tiến sĩ nghiên cứu và tiến sĩ thực hành (DPU).- Đại học cấp bằng thạc sĩ (Master's Colleges and Universities): Thường bao gồm các CSGDDH đã cấp ít nhất 50 bằng thạc sĩ và ít hơn 20 bằng tiến sĩ trong 1 năm,

- Các trường đại học cấp bằng cử nhân (Baccalaureate Colleges): Bao gồm các trường cấp số lượng bằng cử nhân chiếm ít nhất 50% tổng số bằng cấp đồng thời cũng cấp ít hơn 50 bằng thạc sĩ hoặc 20 bằng tiến sĩ trong 1 năm.

### ***2.2.2. Phân loại các cơ sở giáo dục đại học tại Hà Lan***

Hệ thống giáo dục đại học châu Âu hiện nay đã được cải cách thống nhất theo tiến trình Bologna theo 3 nội dung: thống nhất quá trình đào tạo bậc đại học trên toàn Châu Âu; Triển khai đảm bảo chất lượng giáo dục và thực hiện công nhận văn bằng, chứng chỉ và thời gian học tập giữa các trường. Tuy nhiên, ở một số quốc gia (như Hà Lan và Đức) còn có một số quy định đặc thù, chi tiết hơn.

Theo Study in NL (2023), Hà Lan có một hệ thống giáo dục đại học có phân loại tách bạch đại học nghiên cứu và đại học ứng dụng như sau:

- Trường đại học nghiên cứu (Research Universities): các trường đại học nghiên cứu chịu trách nhiệm chính trong việc cung cấp các chương trình định hướng nghiên cứu trong môi trường học thuật.

- Các trường đại học khoa học ứng dụng (Universities of Applied Sciences): các trường đại học khoa học ứng dụng (tiếng Hà Lan: 'hogescholen') cung cấp các chương trình tập trung vào ứng dụng thực tế về khoa học tự nhiên và xã hội.

Ngoài ra, ở Hà Lan cũng tồn tại một số loại hình đào tạo đại học khác như:

- Viện nghiên cứu về giáo dục quốc tế (Institutes for International Education): cung cấp các khóa đào tạo và khóa học nâng cao trong nhiều lĩnh vực. Hầu hết các viện này là một phần của trường đại học nghiên cứu.

- Trường đại học thành viên (University Colleges): các trường đại học nghiên cứu của Hà Lan đã thành lập các trường đại học thành viên đầu tiên vào năm 1997. Những trường đại học thành viên này là một phần của trường đại học nghiên cứu lớn hơn và được lấy cảm hứng từ các chương trình Khoa học và Giáo dục khai phóng ở Hoa Kỳ, với sự nhấn mạnh vào cộng đồng sinh viên. Ý tưởng là tạo ra một môi trường học tập hòa nhập quy mô nhỏ.

- Các tổ chức/viện nghiên cứu khác (Other Institutions): Các tổ chức không phải là trường đại học nghiên cứu, trường đại học khoa học ứng dụng hoặc viện nghiên cứu về giáo dục quốc tế cũng có thể cung cấp các chương trình cấp bằng quốc tế hoặc các khóa học ngắn hạn.

### ***2.2.3. Phân loại các cơ sở giáo dục đại học tại Việt Nam***

Hiện nay, đã có rất nhiều cách phân loại trường đại học trên toàn thế giới. Tuy nhiên, những nghiên cứu như vậy được áp dụng tại Việt Nam còn rất hạn chế. Trong luận án này, có thể nêu lại phân loại các cơ sở giáo dục đại học tại Việt Nam thành 3 nhóm theo quy định của Nghị định 73/2015/NĐ-CP, bao gồm:

- CSGDDH định hướng nghiên cứu: Là CSGDDH có hoạt động đào tạo, nghiên cứu khoa học chuyên sâu về nguyên lý, lý thuyết cơ bản trong các lĩnh vực khoa học; phát triển các công nghệ nguồn; cung cấp nguồn nhân lực có năng lực giảng dạy và nghiên cứu cơ bản; có năng lực chủ trì nghiên cứu giải quyết các nhiệm vụ, đề tài khoa học cấp quốc gia và quốc tế;

- CSGDDH định hướng ứng dụng: Là CSGDDH đào tạo đội ngũ nhân lực chủ yếu theo hướng ứng dụng; nghiên cứu khoa học và công nghệ tập trung vào việc phát triển các kết quả nghiên cứu cơ bản, ứng dụng các công nghệ nguồn thành các giải pháp công nghệ, quy trình quản lý, thiết kế các công cụ hoàn chỉnh phục vụ nhu cầu đa dạng của con người; có năng lực chủ trì nghiên cứu, giải quyết những nhiệm vụ,

đề tài khoa học và công nghệ cấp quốc gia và tham gia nghiên cứu, giải quyết những nhiệm vụ, đề tài khoa học và công nghệ khu vực và quốc tế;

- CSGDDH định hướng thực hành: Là CSGDDH chú trọng đào tạo, phát triển năng lực thực hành của người học, gắn kết đào tạo với thực tế sản xuất; nghiên cứu khoa học và công nghệ tập trung theo hướng triển khai các kết quả nghiên cứu ứng dụng đã đạt được vào thực tiễn cuộc sống; cung cấp nguồn nhân lực có kiến thức thực tiễn và năng lực thực hành phù hợp với yêu cầu sử dụng lao động đa dạng của các địa phương và các vùng, các tổ chức kinh tế.

Theo cách phân loại này, chức năng nghiên cứu luôn luôn được quy định cho cả ba loại hình. Tuy nhiên, trong thực tế, nhiều trường đại học xây dựng quan niệm đại học ứng dụng là đại học chỉ tập trung vào giảng dạy và lấy lý do đó để không đầu tư phát triển nghiên cứu.

### **2.3. Đổi mới sáng tạo trong giáo dục đại học**

#### **2.3.1. Mô hình đại học 3GU trong bối cảnh CMCN lần thứ tư**

Các trường đại học định hướng khai phá tri thức hay đại học khởi nghiệp ĐMST (entrepreneurial university) tập trung hoạt động như một vườn ươm tự nhiên, kiến tạo các điều kiện để hỗ trợ cho giảng viên và sinh viên tiếp cận các hoạt động khởi nghiệp: từ các sáng chế đến việc thương mại hóa và các kết nối với các bên liên quan cần thiết (Etzkowitz, 2016). Đó dường như chỉ là sứ mệnh của các trường đại học nghiên cứu xuất sắc, không phải là sứ mệnh của các đại học ứng dụng. Thực tế, về bản chất không phải như vậy. Quá trình phát triển tới đại học 3GU nên được khuyến khích đối với tất cả các CSGDDH theo định hướng nghiên cứu lẫn định hướng ứng dụng. Vì vậy, mô hình trường đại học cũng như quy trình triển khai phát triển nó cũng cần được làm rõ thêm. Thêm vào đó, hoạt động của trường đại học định hướng khai phá tri thức được coi là một mô hình đại học “vì bản thân” “for itself” (Barnett, 2018). Mặc dù đã có triển khai các hoạt động phục vụ cộng đồng khá đa dạng, nhưng trước hết và sau cùng, các trường đại học này quan tâm nhiều đến việc tối ưu hóa lợi ích riêng và tập trung quá nhiều vào các khía cạnh kinh tế. Hơn nữa, CMCN lần thứ tư đã và đang thay đổi cách loài người sống, làm việc và quan hệ với những người



khác. Sự thay đổi nhanh chóng của các công nghệ và kỹ thuật số đang cho thấy các phương thức tiếp cận truyền thống của các trường đại học đã lỗi thời và yêu cầu một mô hình mới. Nói cách khác, trong kỷ nguyên CMCN lần thứ tư, giáo dục đại học đang đối mặt với một tương lai bất định với những xu thế sau (Malaysia, 2018):

(i) Xu thế thay đổi việc làm và thị trường lao động: các công việc đang tồn tại có thể sẽ lỗi thời trong tương lai và các loại công việc mới sẽ xuất hiện; các mẫu hình công việc, dự án ngắn hạn hoặc bán thời gian trở nên phổ biến. Năng lực học tập suốt đời trở nên cần thiết.

(ii) Xu thế phát triển công nghệ: tuổi thọ của các công nghệ giảm theo cấp số nhân, các công nghệ mới lại xuất hiện nhanh, đòi hỏi phải luôn có sự dự đoán và chuẩn bị các kỹ năng và kiến thức mới, đặc biệt là kiến thức và kỹ năng số.

(iii) Cơ hội khởi nghiệp sáng tạo cho mọi người, mọi lĩnh vực và mọi quốc gia: nền tảng và hạ tầng công nghệ có tính phổ cập và toàn cầu hóa cao đã được tạo thuận lợi cho cơ hội khởi nghiệp nhỏ và siêu nhỏ với số vốn đầu tư ban đầu không lớn, không cần tư liệu sản xuất và lực lượng lao động nhưng lợi nhuận thu về cao, chỉ cần có kiến thức và kỹ năng khởi nghiệp.

(iv) Xu thế thay đổi nhu cầu: thay đổi cách con người sống, làm việc và quan hệ với nhau, cần thiết phải thay đổi các mô hình trong việc giải quyết các yêu cầu mới. Học tập theo đam mê và đào tạo cá thể hóa trở thành một đặc trưng chủ đạo.

(v) Xu thế thay đổi hệ thống các giá trị: các cuộc cách mạng công nghiệp chỉ tập trung vào những cải tiến khoa học và do đó dẫn đến sự phá vỡ hệ thống giá trị tinh thần. Các năng lực nhân văn như trí thông minh xúc cảm, quan tâm, thấu cảm và trách nhiệm xã hội cần thiết được nuôi dưỡng ở mọi giai đoạn học tập. Do đó, giáo dục định hướng và thúc đẩy giá trị xã hội là yếu tố quan trọng để tạo ra những sinh viên tốt nghiệp cân bằng, những người sau này sẽ trở thành thành viên đạo đức của xã hội.

Đại học 4.0 hoạt động như là một nơi cung cấp tri thức của tương lai; trở thành người dẫn dắt sự phát triển công nghiệp công nghệ cao và thực thi việc vốn hóa nguồn tài sản tri thức và công nghệ của mình. Trong bối cảnh này, quá trình chuyển đổi

trường đại học cần diễn ra theo ba đặc trưng chính: thay đổi căn bản tư duy, phát triển toàn diện ĐMST và thúc đẩy các hệ sinh thái đại học và chuẩn mực xã hội theo mô hình đại học định hướng ĐMST. Mô hình trường đại học này không chỉ thích ứng tốt xu hướng của đại học 3GU và ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư mà còn là sự thích ứng tốt cho hầu hết các trường đại học trong thời kỳ hiện đại.

#### ***a) Thay đổi căn bản tư duy***

Hầu hết các quốc gia đều mong muốn thịnh vượng, nhưng họ vẫn gặp nhiều khó khăn do hệ thống giáo dục đại học của họ, đặc biệt là thể hệ đại học 3GU không đổi mới, mà vẫn tiếp tục truyền thống đào tạo nguồn nhân lực và nghiên cứu cơ bản, chưa quan tâm đến việc sử dụng và khai phá tri thức đã được tạo ra. Lưu ý rằng, việc tăng cường tư duy và hành vi khởi nghiệp của sinh viên ở các trường đại học Hoa Kỳ (sau chiến tranh thế giới thứ hai) và ở các CSGDDH Châu Âu (vào cuối thế kỷ 20) đã được tổng kết như là “sự thay đổi tư duy” của trường đại học (UK Innovation Strategy, 2021) và được coi là những động lực quan trọng phát triển nền kinh tế quốc dân và thế giới.

Bên cạnh tư duy khởi nghiệp, tư duy và kỹ thuật số hoặc thậm chí là tư duy máy tính là thay đổi căn bản thứ hai của các trường đại học trong kỷ nguyên hiện đại này. Kỹ thuật số liên quan nhiều đến cả con người cũng như công nghệ. Trong thời đại kỹ thuật số, thành công chính là sự kết hợp hài hòa con người và công nghệ với nhau. Do đó, tư duy kỹ thuật số là một yếu tố quan trọng cần thiết để tích hợp công nghệ vào các hoạt động hàng ngày và chiết xuất giá trị từ sự tích hợp đó. Đặc biệt, tư duy kỹ thuật số không chỉ đơn thuần là khả năng sử dụng công nghệ. Đúng hơn, nó là sự tích hợp cả thái độ và hành vi cho phép mọi người và các tổ chức đoán nhận, dự báo được các khả năng tương lai.

#### ***b) Phát triển toàn diện ĐMST***

ĐMST không chỉ giới hạn trong lĩnh vực nghiên cứu và triển khai (R&D), không chỉ là việc giới thiệu thành công một sản phẩm mới nào đó dựa trên một sáng chế, mà còn là khả năng nhận biết và nắm bắt cơ hội, tạo ra cơ hội, chấp nhận rủi ro và vượt qua thách thức (Hagen, 2002), tìm được giải pháp phù hợp để tạo ra

một sản phẩm mới, giải pháp mới, dịch vụ mới, thậm chí là sự thay đổi về mô hình tổ chức để đạt được sự phát triển tối ưu cho tương lai (Kirby, 2011). ĐMST toàn diện phải bao gồm cả về lãnh đạo và quản trị; hệ sinh thái; con người và động lực; hoạt động dạy và học ĐMST; nghiên cứu thúc đẩy ĐMST (và/hoặc khai phá tri thức).

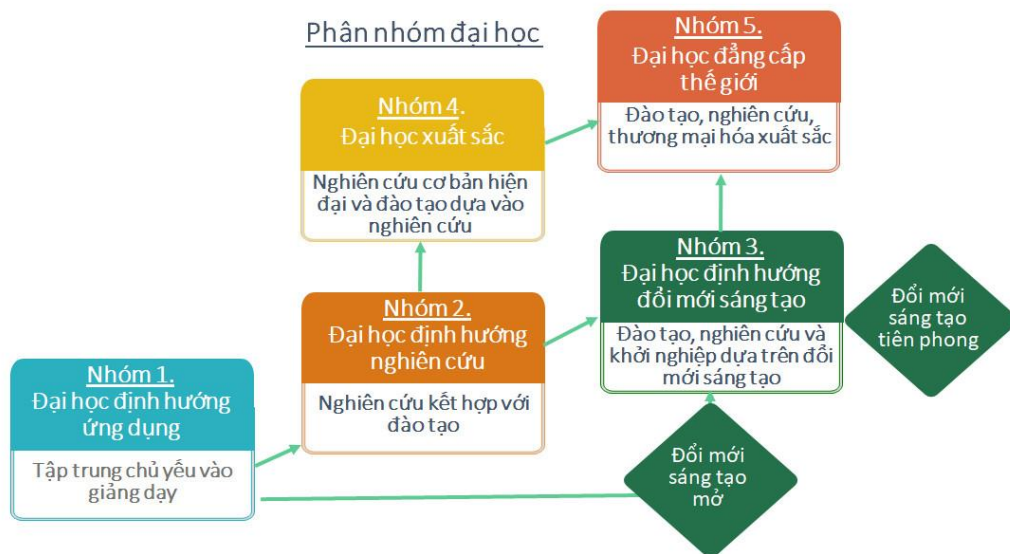
### ***c) Hệ sinh thái và các chuẩn mực xã hội***

Trường đại học của thế kỷ 21 được đặt trong và có liên kết với xã hội, văn hóa và vật chất của hệ sinh thái theo nhiều chiều cạnh khác nhau. Trường đại học phải có vai trò áp dụng triết lý và các chuẩn mực của hệ sinh thái để dẫn dắt, củng cố và nâng cao các mối quan hệ phức tạp này. Trong trường hợp này, hệ sinh thái đại học sẽ vận hành vì “mọi người”, nhưng ở đây, “mọi người” phải được hiểu theo cách rộng nhất có thể của hệ sinh thái. Trước hết, khái niệm “trường đại học vì mọi người” có đặc trưng hướng ngoại, kết nối chặt chẽ với doanh nghiệp và cộng đồng xung quanh, phục vụ nhu cầu học tập của sinh viên (Barnett, 2018). Theo cách tiếp cận đơn giản hơn, hệ sinh thái đại học có thể được liên hệ với ý tưởng về sự phát triển bền vững của trường đại học và ngược lại, trường đại học cần có trách nhiệm hỗ trợ sự phát triển của các hệ sinh thái đó, trong đó các mục tiêu phát triển bền vững của Liên hợp quốc nên được áp dụng (Chankseliani và McCowan, 2021). Ngoài ra, các hoạt động gắn kết cộng đồng nhằm thúc đẩy tác động của trường đại học đối với sự phát triển bền vững của cộng đồng (như biến đổi khí hậu, chương trình tiết kiệm năng lượng, chương trình bảo tồn nước, chương trình tái chế, chính sách giao thông vận tải) và thúc đẩy hài hòa các chuẩn mực xã hội (như các hoạt động đền bù, hỗ trợ học sinh có hoàn cảnh khó khăn, giúp đỡ người nghèo, người bị thiên tai) cần được tạo điều kiện. Trong thời đại kỹ thuật số, đạo đức thông tin, bao gồm tính trung thực trong học tập, các hành vi đạo đức, các biện pháp bảo mật điện tử được đảm bảo.

Cách tiếp cận mô hình đại học ĐMST như vậy đã được tiếp tục phát triển mạnh mẽ ở Hoa Kỳ (Hall và Lulich, 2021) và áp dụng khá hiệu quả tại Indonesia trong hơn mười năm qua (Eko và nnk, 2019). Mới đây, mối liên hệ giữa đại học ĐMST và các bên liên quan cũng đã được Radko (2023) khái niệm hóa.

### 2.3.2 Mô hình đại học định hướng đổi mới sáng tạo

Tích hợp các thảo luận đã đề cập ở trên về tinh thần khởi nghiệp, tư duy ĐMST kỹ năng số, các chuẩn mực sinh thái và xã hội của các trường đại học hiện đại, mô hình đại học ĐMST hai tầng (nhóm 3) được đề xuất trên hình 2.2. Theo quan điểm của tác giả, khái niệm đại học định hướng ĐMST là: đại học 3GU (mang tinh thần khởi nghiệp) được trang bị công nghệ thông minh (Web 3.0, IoT...) kèm theo ba đặc trưng chính: thay đổi căn bản tư duy, phát triển toàn diện ĐMST và thúc đẩy các hệ sinh thái đại học và chuẩn mực xã hội. Đây là mô hình đại học vừa thích ứng khá đầy đủ với các yêu cầu của ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư, và đặc biệt vừa có tính hướng đích cho tất cả các loại CSGDDH (định hướng ứng dụng (nhóm 1) và định hướng nghiên cứu (nhóm 2)) phát triển để thích ứng với môi trường bất định hiện nay (hình 2.1).



**Hình 2.1.** Phân loại trường đại học và sự chuyển đổi của các trường đại học định hướng nghiên cứu và định hướng ứng dụng sang mô hình trường đại học định hướng ĐMST (phát triển từ mô hình của Wissema, 2009).

Mô hình đại học ĐMST này bao gồm hai tầng chính (tầng nền tảng về đào tạo và nghiên cứu truyền thống và tầng ĐMST phổ quát) và hai thành tố ĐMST đặc thù

tùy chọn (ĐMST đặc thù tương ứng với các trường đại học định hướng nghiên cứu và ứng dụng) (hình 2.2) (Chung, 2022). Tầng đào tạo và nghiên cứu truyền thống bao gồm các bộ phận chức năng của đại học truyền thống thực hiện các nhiệm vụ đào tạo và nghiên cứu cơ bản (các khoa, bộ môn, hệ thống phục vụ giảng dạy và học tập...). Điều này quá quen thuộc, nên không trình bày chi tiết ở đây. Dưới đây, các khía cạnh khác nhau của tầng ĐMST phổ quát và hai thành tố ĐMST đặc thù sẽ được trình bày.



**Hình 2.2.** Mô hình đại học ĐMST hai tầng (Chung và nnk, 2022)

### **a) Tầng đổi mới sáng tạo phổ quát**

Tầng ĐMST phổ quát bao gồm bảy thành phần sau.

- *Quản trị và lãnh đạo*

Theo mô hình đại học ĐMST, tinh thần khởi nghiệp, tư duy ĐMST, chuyển đổi số, đào tạo cá thể hóa và thúc đẩy các chuẩn mực xã hội là những phần chính của chiến lược phát triển, đòi hỏi phải có sự cam kết từ lãnh đạo cấp cao và phải trở thành văn hóa đại học. Đại học phải xây dựng được mô hình tổ chức, trong đó hoạt động khởi nghiệp được lồng ghép và phối hợp ở tất cả các cấp từ lãnh đạo trường đến bộ môn, từ giảng viên, cán bộ phục vụ đến sinh viên... Quyết tâm ấy cũng phải được

tuyên bố trong kế hoạch chiến lược và giá trị cốt lõi của CSGDDH. đồng thời phải được tích hợp vào cơ chế đảm bảo chất lượng của tất cả các bộ phận học thuật và phục vụ. Hơn thế nữa, để tăng tính khả thi, cần có đủ hệ thống các văn bản, chính sách và sự phân bổ nguồn lực để thực hiện sứ mệnh và đạt được các mục tiêu đã được thiết lập, đặc biệt là chính sách đầu tư nguồn lực để đạt được các mục tiêu của đại học định hướng ĐMST.

*- Con người và động lực*

Trường đại học đầu tư vào chiến lược phát triển nhân tài để hỗ trợ chương trình ĐMST, đặc biệt là phát triển đội ngũ giảng viên chuyên ngành và thu hút sinh viên; nâng cao nhận thức về tầm quan trọng của việc phát triển tư duy ĐMST của cả giảng viên và sinh viên. Trường đại học tích cực khuyến khích các cá nhân nêu cao và thực thi tinh thần khởi nghiệp, và hỗ trợ, kiến tạo các điều kiện cho các nhà khoa học và sinh viên triển khai được ý tưởng khởi nghiệp thành hành động. Bên cạnh việc tạo ra các cơ chế phương thức để phá bỏ các ranh giới cát cứ truyền thống và thúc đẩy các mối quan hệ mới, gắn kết các bên liên quan trong trường (giảng viên và sinh viên) lại với nhau, trường đại học còn phải tạo cơ chế và chính sách khuyến khích đối với các đối tác bên ngoài để cùng đóng góp vào chiến lược ĐMST của trường đại học.

*- Hệ sinh thái đổi mới sáng tạo*

Bên cạnh cơ cấu tổ chức và cơ sở vật chất phục vụ cho hoạt động đào tạo và nghiên cứu cơ bản truyền thống, hệ sinh thái đại học ĐMST cần có sự mở rộng hơn rất nhiều cả về cơ cấu và chức năng. Trước hết, các trung tâm nghiên cứu liên ngành hoạt động thông qua các dự án, hướng tới mục tiêu chuyển giao tri thức và công nghệ cho các doanh nghiệp cần phải được hình thành. Ngoài ra, không gian sáng tạo và hỗ trợ khởi nghiệp và ĐMST cũng cần phải được thiết lập để cán bộ giảng viên, sinh viên và cộng đồng khởi nghiệp chia sẻ ý tưởng, thiết kế, xây dựng và phát triển sản phẩm mới. Bên cạnh vườn ươm doanh nghiệp và trung tâm khởi nghiệp, trung tâm phát triển tài sản trí tuệ là một bộ phận không thể thiếu nếu như đại học quan tâm đến việc gia tăng giá trị cho xã hội.

Ý nghĩa sinh thái của CSGDDH được hiểu rất rộng và có thể triển khai theo các mô hình rất đa dạng, nhưng những nội dung cơ bản và cụ thể nhất liên quan đến những khuôn viên đại học mở, thân thiện và hiện đại. Trong hệ sinh thái này, trường đại học có mối liên kết chặt chẽ với các vườn ươm, công viên khoa học và các đối tác bên ngoài khác, tạo cơ hội trao đổi kiến thức năng động. Đặc trưng ấy giúp đại học định hướng ĐMST không những có thêm các nguồn lực vật chất mà còn phát triển được môi trường tự do học thuật, thúc đẩy sáng tạo cho tất cả các bên liên quan. Cuối cùng nhưng không kém phần quan trọng, ý nghĩa sinh thái của trường đại học còn liên quan trực tiếp đến mục tiêu phát triển bền vững của trường cũng như của cộng đồng. Trong trường hợp này, các trường đại học cũng được khuyến khích thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững của Liên hợp quốc đề ra.

*- Chuyển đổi số*

Chuyển đổi số, không chỉ đơn giản là quá trình số hóa thông thường mà là sự chuyển đổi sâu sắc mô hình và phương thức hoạt động và tổ chức sản xuất. Chuyển đổi số trong giáo dục đại học có thể được coi là việc xây dựng và phát triển mô hình đại học ĐMST. Dựa vào sáng kiến quốc gia của Hàn Quốc về giáo dục thông minh (UNESCO, 2019), gần đây mô hình khái niệm về trường đại học ĐMST đã được đề xuất như “là một CSGDDH định hướng ĐMST được chuyển đổi số; sử dụng hạ tầng số (pháp lý số, nhân lực số, dữ liệu số, công nghệ số và ứng dụng số) để cung cấp dịch vụ đào tạo cá thể hóa cho người học mọi thế hệ ở trong nước và trên khắp thế giới, đáp ứng yêu cầu học tập suốt đời và phát triển bền vững của các cá nhân cũng như các quốc gia” (Đức, 2020). Đại học ĐMST bao gồm 6 thành tố cơ bản là tài nguyên số, học liệu truy cập mở, môi trường học tập ảo, giáo dục cá thể hóa, học tập có tương tác và nền tảng kỹ thuật số. Các thành tố này kết hợp với nhau trong ba trụ cột là số hóa, mô hình học tập kỹ thuật số và quá trình chuyển đổi số toàn diện.

Chuyển đổi số đóng vai trò quan trọng trong xã hội phát triển hiện đại, đặc biệt trong giáo dục, chuyển đổi số có thể hỗ trợ cho việc học tập linh hoạt, theo kế hoạch và năng lực của từng cá nhân, đồng thời tạo cơ hội để vượt qua thách thức theo những

cách mới, và mở ra các cơ hội trước đây chưa từng có (Dewar, 2017). Vai trò của kỹ thuật số trong đại dịch Covid-19 hiện nay là một ví dụ thuyết phục. Để định hướng cho việc áp dụng áp dụng chuyển đổi số và đồng thời đánh giá tác động của chuyển đổi số trong CSGDDH, hệ thống đối sánh chất lượng giáo dục đại học UPM đã đưa ra 8 tiêu chí, đồng thời là 8 quy trình, nội dung cơ bản cần thực hiện, bao gồm: khả năng phân tích và quản lý thông tin, mức độ phong phú của tài nguyên số, tần suất sử dụng tài nguyên số, mức độ tương tác trong dạy-học trực tuyến, số lượng các bài giảng điện tử, khả năng tổ chức dạy-học kết hợp, việc ứng dụng hệ thống thực ảo (CPS) trong dạy và học và cuối cùng là các vấn đề đạo đức thông tin.

- *Giáo dục đổi mới sáng tạo*

Trước hết, tư duy khởi nghiệp và ĐMST phải được xác định và mô tả trong chuẩn đầu ra của các chương trình đào tạo, đồng thời triết lý giáo dục được phản ánh trong các hoạt động dạy và học. Phương pháp kiểm tra, đánh giá phải tương thích với tư duy và triết lý giáo dục mới. Trong trường hợp này, các trường đại học ĐMST trên thế giới thường áp dụng hài hòa giữa giáo dục khai phóng và giáo dục tư duy thiết kế (*design thinking*) (Gleason, 2018). Ở một số khía cạnh, đào tạo theo phương thức CDIO (*Conceive, Design, Implementing, Operation* - Hình thành ý tưởng, Thiết kế, Thực hiện và Vận hành) cũng khá tương thích và hiệu quả đối với giáo dục ĐMST... Giáo dục phát triển năng lực học tập suốt đời cần được tập trung để hỗ trợ nâng cao kỹ năng xử lý thông tin, cập nhật kiến thức, kỹ năng mới và tinh thần sẵn sàng thử nghiệm các ý tưởng cho người học. Các hoạt động dạy và học như vậy sẽ hỗ trợ sự hình thành tư duy sáng tạo, tư duy thiết kế của sinh viên, một cách đồng bộ đào tạo nên một thế hệ nhân lực mới không những có tư duy mà cả khả năng thực thi hoạt động R&D và ĐMST.

Đại học ĐMST được xây dựng dựa trên việc kích thích và hỗ trợ sự phát triển của tư duy, ý tưởng khởi nghiệp và kỹ năng số. Trong bối cảnh này, trước hết, đào tạo về tinh thần khởi nghiệp và kỹ năng số cho giảng viên được thực hiện ở tất cả các bộ phận của trường đại học. Sau đó, đội ngũ giảng viên thực hiện phương pháp tiếp cận khởi nghiệp và kỹ năng số để giảng dạy ở tất cả các khoa, thúc đẩy sự đa dạng và



tư duy ĐMST trong giảng dạy và học tập. Không thay đổi từ giảng viên, công cuộc đổi mới sẽ không hiện thực hóa được.

Đối với sự thay đổi thị trường lao động và xu hướng việc làm, sự thay đổi về bối cảnh công nghệ và môi trường của các lĩnh vực được đề cập trong mục 2.3.2. Các trường đại học sẽ cung cấp các khóa học, học phần rất linh hoạt như sau (Đức, 2018; Etzkowitz, 2016; Malaysia, 2018)

- Mô hình truyền thống (không thay đổi): các trường đại học chọn cách giữ nguyên mô hình “hoạt động như truyền thống”, tiếp tục dạy sinh viên một nghề, cấp một văn bằng dựa trên một chương trình đào tạo có tính xác định cao cả về nội dung và thời lượng và hoàn toàn phụ thuộc vào sự hỗ trợ tài chính của Chính phủ. Mô hình đại học bằng gạch và bê tông hiện hữu này có thể phải áp dụng một số thay đổi tối thiểu để duy trì sự tồn tại và cố gắng thích ứng. Một số giải pháp tiếp cận với các bên liên quan và hợp tác với doanh nghiệp sẽ được thực hiện nhưng ít có khả năng bền vững lâu dài; khó đáp ứng các yêu cầu của ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư.

- Mô hình thay đổi biên (đại học jukebox): đây là mô hình đào tạo đa khuôn viên có độ linh hoạt cao, bắt đầu có tính liên thông và đặc trưng đào tạo cá thể hóa; cho phép sinh viên tích lũy tín chỉ trực tiếp và trực tuyến tại các trường đại học trong mạng lưới đối tác; sinh viên được cấp cả văn bằng tốt nghiệp và các chứng chỉ/chứng nhận về học phần mới phù hợp với các yếu tố của CMCN lần thứ tư.

- Mô hình thích ứng (*Uber University*): Đây là một nền tảng để cung cấp các chương trình cấp bằng phi truyền thống và tăng cường sử dụng các chế độ học tập linh hoạt cho sinh viên, thúc đẩy quá trình học tập suốt đời. Mô hình trường đại học này bắt chước khái niệm dịch vụ giao thông đô thị Uber, cả giảng viên cơ hữu và giảng viên tự do tham gia giảng dạy. Theo đó giáo dục được thúc đẩy bởi nhu cầu, tự điều chỉnh, không rắc rối, rất dễ tiếp cận và thuận tiện.

- Mô hình thay đổi triệt để (mô hình chứng chỉ nano/micro): Đây là mô hình đại học không còn khuôn viên, không còn chương trình đào tạo cho các ngành nghề xác định, sinh viên học tập nền tảng kiến thức và kỹ năng để thỏa mãn bản thân. Mô

hình này tổ chức đào tạo cấp các chứng nhận thành phần (nano/micro) thông qua các chương trình đào tạo các tín chỉ phi truyền thống do các tổ chức/cá nhân thực hiện và được cả đại học và doanh nghiệp thừa nhận. Mô hình đào tạo định hướng doanh nghiệp này đang thu hút sự quan tâm của thế hệ công dân bản địa kỹ thuật số.

Trong mục học tập suốt đời, sẽ có sự tập trung hơn vào việc quản lý nghề nghiệp cho sinh viên, cả khi họ đang học đại học và khi họ trở thành cựu sinh viên, và điều này sẽ vượt ra khỏi “lời khuyên nghề nghiệp” trong các hình thức truyền thống trước đây, và sẽ bao gồm những thứ như khả năng “nâng cấp” bằng cấp đại học tiêu chuẩn trong suốt cuộc đời làm việc. Cuối cùng, các trường đại học sẽ trở thành địa điểm thực tế cho việc hợp tác cùng địa điểm và nghiên cứu với ngành công nghiệp, và là môi giới của các mối quan hệ giữa các doanh nghiệp trẻ và những người có vấn đề tiềm năng, những người ủng hộ và tài trợ.

*- Nghiên cứu định hướng đổi mới sáng tạo*

Mặc dù việc khai thác bí quyết trở thành sứ mệnh thứ ba của trường đại học, việc nghiên cứu để tạo ra kiến thức tiên tiến chuyên sâu vẫn rất quan trọng. Vì mục đích này, không chỉ các ấn phẩm khoa học có tác động lớn mà còn được đo lường các bằng sáng chế đã nộp (tất cả các vùng, tất cả các khu vực pháp lý), các bằng sáng chế đã cấp (tất cả các khu vực pháp lý), số lượng giấy phép, số lượng giấy phép cho các sản phẩm phụ và tổng thu nhập từ giấy phép nhận được. Đặc biệt, các nghiên cứu chủ yếu mang tính xuyên ngành hoặc liên ngành, trong đó các nhà khoa học, kỹ sư và nhà thiết kế của nhiều ngành cùng làm việc, trong khi các ngành không còn liên quan đến cá nhân một đối một. Các kết quả nghiên cứu này sẽ mang lại lợi ích kinh tế - xã hội của cộng đồng.

Ngoài ra, các nghiên cứu của trường đại học có tính chất khởi nghiệp và định hướng ĐMST. Tinh thần khởi nghiệp không còn được coi là một phương tiện làm giàu cho bản thân từ người khác. Hoạt động nghiên cứu của trường đại học phát triển khoa học, công nghệ, nghệ thuật, khoa học xã hội cũng như nhân văn và có khả năng ĐMST để ứng phó với thách thức và cơ hội nhằm nâng cao giá trị gia tăng của nền kinh tế cũng như truyền thông xã hội để tiến bộ và hiện thực hóa quốc gia và thịnh

vượng. Đặc biệt, nhiều người trẻ quan tâm đến việc tạo dựng cuộc sống của chính mình, thay vì trở thành một bánh răng trong guồng quay của một doanh nghiệp lớn. Kết quả là, ngoài việc tìm kiếm việc làm trong lĩnh vực công nghiệp, sinh viên còn tích cực tạo ra các doanh nghiệp mới dựa trên công nghệ của riêng họ, và những doanh nghiệp như vậy có thể rất thành công. Xu hướng này đã phát triển mạnh ở các nước Châu Á.

Khả năng đổi mới sáng tạo, ứng dụng và chuyển giao công nghệ vào thực tiễn không chỉ phụ thuộc việc nắm bắt các qui luật tự nhiên, các nguyên lý khoa học mà còn phụ thuộc vào khả năng thiết kế ý tưởng công nghệ, phát triển thử nghiệm trong phòng thí nghiệm, thử nghiệm ở qui mô nhỏ, chế tạo và kiểm tra trong môi trường thử nghiệm, hoàn thiện sản phẩm và vận hành trong môi trường thực. Điều này có nghĩa là khả năng ứng dụng và chuyển giao kết quả nghiên cứu rất phụ thuộc vào mức độ sẵn sàng công nghệ (*Technology Readiness Level – TRL*) (Thompson, 2015).

Khái niệm mức độ sẵn sàng của công nghệ được sử dụng rất hữu ích để xác định mức độ hoàn thiện của các công nghệ đặc thù, cung cấp một sự hiểu biết chung và định vị trạng thái của công nghệ đó trong toàn bộ chuỗi đổi mới. Bằng cách đánh giá một dự án công nghệ theo các tham số của mỗi mức TRL, người ta có thể chỉ ra mức độ sẵn sàng về công nghệ và tiến trình, hiện trạng của dự án. Mức độ sẵn sàng của công nghệ được chia thành 9 mức. Mức TRL 1 là mức độ sẵn sàng thấp nhất, và mức TRL 9 là mức độ sẵn sàng cao nhất, bao gồm:

- TRL 1: Phát hiện các nguyên lý cơ bản - Mức độ sẵn sàng công nghệ thấp nhất. Ở mức này, các nghiên cứu khoa học cơ bản là chủ yếu, các nghiên cứu ứng dụng và triển khai mới chỉ được manh nha;

- TRL 2: Định hình khái niệm công nghệ - Sau khi các nguyên lý cơ bản được phát hiện, các nghiên cứu định hướng ứng dụng mới được hình thành;

- TRL 3: Kiểm chứng mức độ khả thi của công nghệ - Các nghiên cứu và phát triển ý tưởng công nghệ bắt đầu được triển khai;

- TRL 4: Thử nghiệm công nghệ trong phòng thí nghiệm - Các cấu phần, mô đun công nghệ được thiết kế, lắp đặt và thử nghiệm trong phòng thí nghiệm;

- TRL 5: Kiểm chứng công nghệ trong môi trường thử nghiệm - Các mô đun công nghệ cơ bản, tách rời được tích hợp và kiểm tra trong môi trường thử nghiệm;

- TRL 6: Trình diễn công nghệ trong môi trường thử nghiệm - Mẫu thử đầu tiên được chế tạo và kiểm tra trong môi trường thử nghiệm;

- TRL 7: Trình diễn công nghệ trong môi trường thực - Mẫu chế tạo thử lần hai được trình diễn trong môi trường hoạt động thực tế. Ở mức độ này, quá trình kiểm tra, mô phỏng có thể được áp dụng;

- TRL 8: Hệ thống được hoàn thiện và kiểm định - Công nghệ được tích hợp trong sản phẩm hoàn chỉnh và thử nghiệm trong điều kiện thực tế;

- TRL 9: Hệ thống hoàn chỉnh được thương mại hóa. Công nghệ được tích hợp trong sản phẩm thương mại hóa cuối cùng.

Quy trình 9 TRL còn được mô tả trong mối liên hệ với chức năng, nhiệm vụ của các loại hình tổ chức KH&CN như hình 1.5. Theo đó, ba mức TRL đầu tiên thực chất là hoạt động sáng tạo tri thức mới, các nghiên cứu cơ bản thực hiện tại các phòng thí nghiệm của các trường đại học truyền thống. Trong giai đoạn này, trường đại học phải tìm kiếm các khoản tài trợ và cơ hội hợp tác nghiên cứu.

Giai đoạn phát triển công nghệ tập trung vào ba mức tiếp theo: TRL 4 - mẫu thử quy mô phòng thí nghiệm; TRL 5: Mẫu thử trong môi trường thích hợp và TRL 6 - mẫu thử lần 1. Quá trình phát triển công nghệ được triển khai tại các trung tâm đổi mới sáng tạo (*Innovation Centers*), cần phải có sự hợp tác của nhiều đối tác và tài trợ của các nhà tài trợ thiên thần (*Angel investor*), của cựu sinh viên... để hỗ trợ cho các hoạt động tiền ươm tạo.

Về bản chất, giai đoạn phát triển công nghệ thứ hai nêu trên đã góp phần hình thành các yếu tố kinh doanh. Tuy nhiên, quá trình phát triển kinh doanh thực sự tập trung vào ba mức sẵn sàng công nghệ cuối cùng: TRL 7 - trình diễn mẫu thử lần 2; TRL 8 - chuẩn bị thương mại hóa (kiểm định, đăng ký kinh doanh) và TRL 9 - thương mại hóa sản phẩm cuối cùng. Giai đoạn phát triển công nghệ và sản phẩm thương mại

này chủ yếu thực hiện tại các trung tâm ươm tạo công nghệ (*Innotech and Business Incubator*) nhờ các nguồn tài trợ của các nhà tài trợ thiên thần, đối tác khai thác bằng sở hữu trí tuệ, quỹ đầu tư mạo hiểm và các nguồn tài trợ khác...

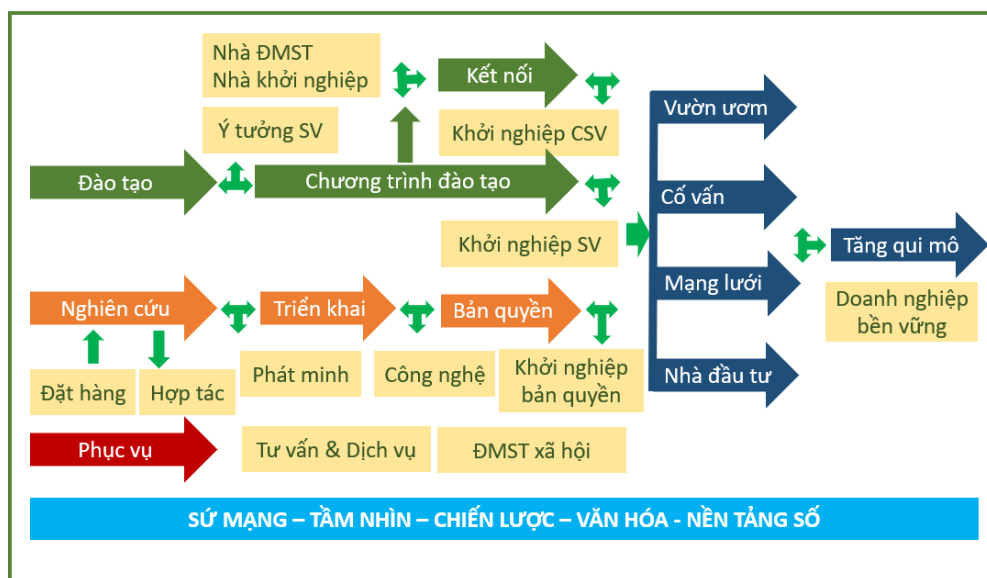
Thang bậc của 9 TRL được theo tiếp cận chuyển giao công nghệ cho thấy nghiên cứu cơ bản, hàn lâm ở các mô hình trường đại học truyền thống với ba mức TRL đầu tiên chỉ có thể chuyển giao được các dịch vụ tư vấn, dịch vụ nghiên cứu và đào tạo tiến sĩ. Ba mức TRL tiếp theo phải được thực hiện thông qua hợp tác giữa trường đại học và doanh nghiệp. Kết quả nhận được trong giai đoạn này nhận được nhờ việc thực hiện các dự án nghiên cứu và hình thành các sáng chế. Trong thời kỳ CMCN lần thứ tư, để gia tăng giá trị của mình và để trở thành các đại học định hướng đổi mới sáng tạo, các trường đại học phải vượt qua các giới hạn truyền thống này.

*- Chuẩn mực sinh thái và xã hội*

Trường đại học đã phát triển để trở thành một tổ chức phức tạp đến mức mà nó được kết nối với nhiều thành tố khác của thế giới để tạo nên các hệ sinh thái. Theo Ronald Barnett (2018), có bảy hệ sinh thái đặc biệt quan trọng đối với trường đại học. Đó là hệ sinh thái tri thức, thể chế xã hội, con người, kinh tế, dạy-học, văn hóa và môi trường tự nhiên. Tuy nhiên, trong 50 vừa năm qua, trường đại học chưa quan tâm đầy đủ đến các khía cạnh này. Trong thế kỷ 21, các hệ sinh thái này không đứng ngoài trường đại học, mà ngược lại, chúng và trường đại học hòa nhập vào nhau. Thông qua mối liên kết này, các hệ sinh thái này đã trở thành "hệ sinh thái đặc thù" của trường đại học. Tuy nhiên, đối với trường đại học, mỗi hệ sinh thái có vị trí và mối quan hệ khác nhau.

Trường đại học có trách nhiệm tìm ra các giải pháp phù hợp của mình trong việc thúc đẩy sự phát triển chung của cả bảy hệ sinh thái đó. Theo cách tiếp cận thực tiễn và khả thi, đó là trách nhiệm thực hiện 17 mục tiêu phát triển bền vững của Liên hợp quốc, bao gồm: xóa nghèo; xóa đói; chất lượng cuộc sống; chất lượng giáo dục; bình đẳng giới; nước sạch và vệ sinh; năng lượng sạch; việc làm và tăng trưởng kinh tế; công nghiệp, ĐMST và phát triển hạ tầng; giảm bất bình đẳng; đô thị và cộng đồng bền vững; tiêu dùng và sản xuất có trách nhiệm; hành động ứng phó với biến đổi khí

hậu; tài nguyên và môi trường nước; tài nguyên và môi trường đất; hòa bình, công lý và thể chế vững mạnh; quan hệ đối tác để thực hiện hóa các mục tiêu. Hơn thế nữa, các trường đại học cần nỗ lực điều chỉnh mục tiêu đào tạo để đáp ứng các yêu cầu học tập suốt đời và các hoạt động gắn kết cộng đồng. Ngoài hoạt động học thuật, tinh thần và trách nhiệm của trường đại học trong việc thúc đẩy phát triển bền vững và các hoạt động tương trợ, thúc đẩy phát triển hài hòa các chuẩn mực xã hội cần được quan tâm. Thêm vào đó, vấn đề về đạo đức thông tin, bao gồm tính minh bạch về học thuật, các hành vi đạo đức, các biện pháp bảo mật điện tử được đảm bảo. Các phần mềm có bản quyền hoặc xây dựng được sử dụng. Tóm lại, trường đại học không chỉ là một hệ sinh thái vật chất thông thường mà còn là một hệ sinh thái xã hội, trong đó các năng lực nhân văn cần thiết được nuôi dưỡng. Đó là sự tổng hợp trí tuệ của cả khối óc, trái tim và tâm hồn: hiểu và vận dụng tri thức hợp lý; xử lý và dung hợp suy nghĩ và tình cảm, gắn bó với bản thân mình và với người khác; sử dụng ý thức về mục đích cá nhân và tập thể, niềm tin và những phẩm chất khác để tác động tới sự thay đổi và hành động vì lợi ích chung; duy trì và nâng cao sức khỏe và thể trạng lành mạnh của bản thân và mọi người xung quanh để sẵn sàng vận dụng năng lượng cần thiết cho sự chuyển đổi của cá nhân và của hệ thống.



**Hình 2.3.** Mô hình hệ sinh thái đại học ĐMST

Mối quan hệ giữa các chức năng hoạt động, các đặc trưng, các bên liên quan và các sản phẩm đặc thù của đại học ĐMST được trình bày trên mô hình hệ sinh thái đại học ĐMST trên hình 2.3. Theo đó, trên nền tảng của tầm nhìn, sứ mạng, chiến lược, văn hóa và hạ tầng số đã được thiết lập, tiếp cận ĐMST cần được thể hiện rõ cả trong hoạt động đào tạo, nghiên cứu và phục vụ cộng đồng.

Hoạt động đào tạo của đại học ĐMST không còn quan tâm đơn thuần đến bao nhiêu sinh viên sẽ tìm được việc làm mà tập trung cải tiến chương trình đào tạo và tổ chức dạy-học phát triển ý tưởng sinh viên, kiến tạo để sinh viên trở thành các nhà ĐMST và nhà khởi nghiệp. Theo đó, cả khởi nghiệp sinh viên và khởi nghiệp cựu sinh viên đều là các chỉ số cốt yếu.

Nghiên cứu khoa học không chỉ dừng lại ở nghiên cứu cơ bản với các ấn phẩm khoa học, mà ngay cả trong giai đoạn này nghiên cứu đã phải quan tâm đến yêu cầu, đặt hàng của doanh nghiệp và hợp tác chặt chẽ với doanh nghiệp. Các nghiên cứu triển khai (R&D) cần được đẩy mạnh hướng đến các sáng chế và bản quyền SHTT. Đây là nhiệm vụ của các giảng viên và khởi nghiệp trên cơ sở các kết quả NCKH có bản quyền là đích đến.

Các hoạt động tư vấn và dịch vụ phục vụ cộng đồng cũng là một chức năng quan trọng thứ ba của đại học ĐMST. Ngoài các hoạt động tư vấn truyền thống, để thực hiện chức năng này, các ĐMST xã hội sẽ được áp dụng và các doanh nghiệp ĐMST xã hội sẽ được ra đời.

Để hỗ trợ và kiến tạo sự thành công cho các hoạt động ĐMST, trong hệ sinh thái đại học ĐMST không thể thiếu các thành tố về vườn ươm công nghệ, đội ngũ cố vấn khởi nghiệp, mạng lưới các nhà khởi nghiệp và nhà đầu tư. Với sự hỗ trợ hiệu quả của các thành tố này, các doanh nghiệp khởi nghiệp mới phát triển bền vững và được mở rộng quy mô

#### ***b) Thành tố đổi mới sáng tạo đặc thù***

Các loại hình ĐMST cơ bản, bao gồm ĐMST tiên phong (*pioneering innovation*), ĐMST thực hành hiệu quả (*best practice innovation*) và ĐMST về công nghệ (*technological innovation*). Chi tiết ra, còn có các loại hình khác như ĐMST

triển khai bí quyết nhanh (*first mover*), ĐMST mở (*open innovation*), ĐMST tiếp cận công nghệ nhanh (*fast followers*), ĐMST tối ưu hoá, ĐMST về giải pháp... Mỗi nhóm trường đại học với sứ mệnh và phân khúc thị trường của mình có thể áp dụng phương thức phù hợp để đáp ứng sứ mệnh. Trong đó, ĐMST tiên phong là phương thức ĐMST tiêu biểu nhất. ĐMST tiên phong liên quan đến những sản phẩm, mô hình hoặc dịch vụ hoàn toàn mới, có đặc trưng thương hiệu được đưa vào thị trường. Loại ĐMST này không nhiều, nên sản phẩm, dịch vụ hoặc cách làm mới sẽ hoàn toàn là nguyên bản và lần đầu tiên xuất hiện. ĐMST tiên phong liên quan đến các sáng chế. Đó sẽ là lợi thế của các trường đại học định hướng nghiên cứu (hoặc các trường đại học nghiên cứu xuất sắc) nhóm 2, 3, 4 và 5. Các trường đại học thực hiện thành công loại hình ĐMST này sẽ trở thành người tiên phong (*first mover*) tạo ra những thay đổi đột phá.

ĐMST thực hành hiệu quả được phát triển rộng rãi hơn. Đối với loại hình ĐMST này, các doanh nghiệp hoặc tổ chức thực hiện ĐMST bằng cách thực hiện tái cấu trúc nội bộ sử dụng kết quả đối sánh (*benchmarking*) hoặc áp dụng giải pháp của các doanh nghiệp khác.

ĐMST về công nghệ tập trung vào các khía cạnh công nghệ của sản phẩm, dịch vụ hoặc quy trình mới hoặc được cải tiến. Việc thực hiện loại hình ĐMST này có thể được thực hiện với các sáng chế công nghệ có bản quyền của các trường, nhưng cũng có thể áp dụng các công nghệ mở, tức là thông qua ĐMST mở. Việc áp dụng hai hình thức ĐMST này không quá phức tạp, có thể triển khai được ngay cả đối với các trường đại học định hướng ứng dụng. Hiện nay, ĐMST về công nghệ diễn ra nhanh hơn và ở quy mô nhỏ hơn nhiều so với trước đây, đòi hỏi phải tạo ra nhu cầu và không gian khuyến khích, thúc đẩy việc hình thành và chuyển giao nhanh chóng các ý tưởng.

Lưu ý rằng, cụm từ “ĐMST về công nghệ” (*technological innovation*) không được sử dụng như “ĐMST công nghệ” (*technology innovation*). Trong bối cảnh này, “ĐMST công nghệ” nhấn mạnh yếu tố sáng tạo công nghệ và vì lợi ích của công nghệ đó. Khi đó, “ĐMST về công nghệ” chỉ tập trung vào việc trường đại học định hướng



ứng dụng thực hiện cải tiến giá trị doanh nghiệp dựa vào trên các khía cạnh công nghệ của sản phẩm hoặc dịch vụ, còn ĐMST công nghệ liên quan đến sáng tạo công nghệ chỉ là ưu tiên của các trường đại học định hướng nghiên cứu.

## **2.4. Cơ sở lý luận về đo lường và đánh giá**

### **2.4.1. Các khái niệm cơ bản về đo lường, đánh giá**

#### **a) Đo lường**

Đo lường trong tiếng Anh (*measurement*) là một khái niệm chuyên dùng để chỉ sự so sánh một vật hay hiện tượng với một thước đo hay chuẩn mực, có khả năng trình bày kết quả về mặt định lượng. Nói cách khác đo lường là một cách lượng giá với mục đích gán con số hoặc thứ bậc cho đối tượng đo (nghiên cứu) theo một hệ thống quy tắc hay chuẩn mực nào đó.

Trong đo lường, các loại thang đo có vai trò cực kỳ quan trọng. Những thang đo lường trong nghiên cứu giáo dục, phù hợp với nghiên cứu của luận án, có các loại sau:

- *Thang định hạng* (ordinal scale): là kiểu đo lường đánh giá sự vật, hiện tượng hay đặc tính theo thứ bậc hay trật tự của chúng. Ví dụ khi muốn phân loại năng lực học tập một môn nào đó (như môn Toán chẳng hạn) của một nhóm học sinh theo thứ hạng điểm thi hoặc tổng kết từ điểm cao nhất đến điểm thấp nhất hoặc muốn phân loại đồ vật theo kích cỡ, trọng lượng từ to nhất, nặng nhất đến bé nhất, nhẹ nhất. Thang định hạng là phép đo khái quát không nhằm cung cấp thông tin cụ thể, chính xác về đặc tính và mức độ khác biệt giữa các đối tượng mà chỉ nhằm chỉ ra vị trí, mối tương quan thứ bậc của các đối tượng đo. Thang đo này cũng được áp dụng để *xếp hạng* (*ranking*) các trường đại học theo thứ tự kết quả của các tiêu chuẩn tiêu chí.

- *Thang định khoảng* (interval scale): là kiểu đánh giá, phân loại các sự vật, hiện tượng hay đặc tính theo những đơn vị phân loại bằng nhau ở bất kỳ khoảng nào trên thang đo. Ví dụ, các phép đo chiều cao bằng thước mét có thể là một kiểu đo theo thang định khoảng, trong đó có thể phân loại sự khác biệt giữa nhóm người cao 175 cm -170 cm và người cao 160 cm -155 cm đều ở một khoảng như nhau là 5 cm. Hay các thang đo định khoảng về điểm đánh giá theo thang 10 điểm, 100 điểm... Theo

tiếp cận này, một nhóm đối tượng có chỉ số như nhau, thành tích như nhau sẽ được xếp vào chung một nhóm. Đây là cơ sở của các xếp hạng theo mức, nhóm từ 1-5 hoặc từ 1-5 sao trong *xếp hạng đối sánh*.

#### **b) Đánh giá và các loại đánh giá**

Đánh giá (evaluation) là quá trình thu thập thông tin, chứng cứ về đối tượng cần đánh giá và đưa ra những phán xét, nhận định về mức độ đạt được theo các thang đo hoặc các tiêu chí đã được đưa ra trong các tiêu chuẩn hay chuẩn mực. Đánh giá có thể là đánh giá định lượng (quantitative) dựa vào các con số hoặc định tính (qualitative) dựa vào các ý kiến và giá trị (Trần Khánh Đức, 2022). Kết quả đánh giá giúp đề xuất những quyết định thích hợp để cải thiện thực trạng, điều chỉnh, nâng cao chất lượng và hiệu quả công việc.

Trong giáo dục, các loại đánh giá chính sau thường được áp dụng là: đánh giá kết quả học tập; đánh giá chương trình đào tạo; đánh giá giáo viên, giảng viên; đánh giá khoá học; đánh giá nhà trường (xếp hạng hoặc kiểm định công nhận cơ sở đào tạo).

Theo Khoản 2 Điều 2 Thông tư 12 của Bộ giáo dục và Đào tạo (2017), đánh giá chất lượng cơ sở giáo dục là *việc thu thập, xử lý thông tin, đưa ra những nhận định dựa trên các tiêu chuẩn đánh giá đối với toàn bộ các hoạt động của cơ sở giáo dục, bao gồm: đảm bảo chất lượng về chiến lược, đảm bảo chất lượng về hệ thống, đảm bảo chất lượng về thực hiện chức năng và kết quả hoạt động của cơ sở giáo dục.*

#### **2.4.2. Công cụ và phương pháp đánh giá**

##### **a) Công cụ đánh giá**

Trong giáo dục đào tạo nói chung, một thuật ngữ và phương pháp hay được sử dụng trong đánh giá là lượng giá (*assessment*) bao gồm các việc phán xét đối tượng theo các hệ thống quy tắc hoặc tiêu chuẩn, tiêu chí nào đó dựa trên cơ sở các bằng chứng, kết quả đầu ra và chỉ số ảnh hưởng. Ở một mức độ khác, khi kết hợp đo lường định hạng và định khoảng, phương pháp đối sánh (benchmarking hoặc rating) thường được áp dụng.

Trong giáo dục đại học, đối sánh là một phương pháp đo lường và so sánh chất lượng của các hoạt động, sản phẩm hoặc dịch vụ của một CSGDDH này với các CSGDDH cùng nhóm được coi là hình mẫu hoặc so sánh với một bộ tiêu chuẩn chung. Đối sánh, về ưu điểm, là một phần của chiến lược phát triển của trường đại học.

Đối sánh cũng là một phương pháp được áp dụng để kiểm định và kiểm toán chất lượng. Phương pháp đối sánh được nhiều tổ chức quản lý chất lượng quốc gia trên thế giới khuyến khích áp dụng để các CSGDDH nhận được phản hồi về chất lượng hoạt động của mình và học hỏi kinh nghiệm thực hành tốt của các CSGDDH khác, để có được cách nhìn sâu sắc mới về hệ thống và có thể xây dựng mạng lưới xã hội và tạo điều kiện cho quá trình quốc tế hóa.

Trong trường hợp so sánh theo một tiêu chuẩn chung, đối sánh tương tự việc đánh giá cách mà các CSGDDH hoạt động hiệu quả như thế nào so với các mốc tham chiếu đã xác định, thay vì so sánh chúng với nhau. Trong khi đó, xếp hạng so sánh các CSGDDH với nhau và xếp chúng theo thứ tự dựa trên chất lượng của chúng thông qua một một số các chỉ số.

Dù là lượng giá hay đối sánh, thì đánh giá đều có công cụ là Bộ tiêu chuẩn với các tiêu chí có mốc chuẩn cho các lĩnh vực quan tâm. Bộ tiêu chuẩn do một đơn vị chủ quản xây dựng, được công bố công khai, như một kế ước chung.

Theo định nghĩa chung, tiêu chí là tính chất, dấu hiệu làm căn cứ để nhận biết, xếp loại một sự vật, một khái niệm. Thông thường, chúng ta sử dụng các tiêu chí với vai trò là cơ sở, thước đo hay chuẩn mực để đánh giá sự vật, sự việc, hiện tượng nào đó. Trong trường hợp này, về phạm trù đánh giá, các tiêu chí phải đánh giá được mục tiêu đánh giá, có các mức độ xuất sắc khác nhau và có giá trị điểm số. Thông tin mô tả các tiêu chí phải rõ ràng và ngôn ngữ dễ hiểu, thân thiện với người dùng.

Hiện nay, xếp hạng đối sánh (benchmarking) là một xu thế đang được nhiều trường đại học quan tâm. U-multirank đã xác định cách tiếp cận này khi đưa ra bộ tiêu chuẩn bao gồm 5 tiêu chuẩn, 29 tiêu chí về Đào tạo, Nghiên cứu, Chuyển giao tri thức, Mức độ quốc tế hóa và Kết nối cộng đồng.

Bộ công cụ xếp hạng đối sánh QS Stars đánh giá rất toàn diện các hoạt động của trường đại học dựa trên 4 tiêu chuẩn cốt lõi và 13 tiêu chuẩn, cụ thể như sau:

1. Tiêu chuẩn cốt lõi – 600 điểm
  - Giảng dạy – 150 điểm
  - Việc làm – 150 điểm
  - Quốc tế hóa – 150 điểm
  - Nghiên cứu hoặc Phát triển học thuật – 150 điểm
2. Môi trường học tập – 100 điểm
  - Cơ sở vật chất hoặc Đào tạo trực tuyến – 100 điểm
3. Tiêu chuẩn chuyên môn – 200 điểm
  - Xếp hạng, kiểm định hoặc Chất lượng CTĐT – 200 điểm
4. Tiêu chuẩn nâng cao – 100 điểm

Chọn 2 trong số 4 tiêu chuẩn dưới đây:

- Văn hóa – Nghệ thuật – 50 điểm
- ĐMST - 50 điểm
- Tính toàn diện - 50 điểm
- Trách nhiệm xã hội - 50 điểm

Kiểm định chất lượng theo Thông tư 12 của Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017) thực hiện theo tiếp cận lượng giá. Bộ tiêu chuẩn gồm có 25 tiêu chuẩn và 111 tiêu chí, kết nối theo 4 nhóm:

1. Đảm bảo chất lượng về chiến lược - 37 tiêu chí;
2. Đảm bảo chất lượng về hệ thống - 19 tiêu chí;
3. Đảm bảo chất lượng về thực hiện chức năng - 39 tiêu chí;
4. Kết quả hoạt động - 16 tiêu chí.

Tuy nhiên, có thể thấy các nội dung về khởi nghiệp, ĐMST và chuyển đổi số hầu như chưa được đề cập trong bộ tiêu chuẩn này.

#### ***b) Phương pháp đánh giá***

Để được đánh giá, trước hết đối tượng đánh giá (cá nhân, tập thể) cần chuẩn bị báo cáo tự đánh giá dựa theo hướng dẫn của Bộ tiêu chí, đồng thời cung cấp các minh chứng, dữ liệu liên quan.

Thực hiện đánh giá là các chuyên gia có chuyên môn trong giáo dục, đặc biệt là các chuyên gia đo lường, đánh giá chất lượng giáo dục. Các chuyên gia kiểm tra minh chứng, dữ liệu và đánh giá kết quả cho từng tiêu chí dựa theo các mốc chuẩn để đưa ra kết quả cho từng tiêu chuẩn, lĩnh vực và kết quả tổng thể.

## **2.5. Những thách thức của việc đánh giá mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư**

### ***2.5.1. Các yếu tố ảnh hưởng tới sự thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư***

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư và các công nghệ liên quan như công nghệ sinh học và trí tuệ nhân tạo thách thức các quan niệm của chúng ta về ý nghĩa của con người và các điều kiện trong mối quan hệ của chúng ta với thế giới tự nhiên. Cần nghiên cứu xem nền giáo dục khai phóng đóng vai trò như thế nào. Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, những yếu tố sau đây được cho là cần thiết:

- Các chương trình đào tạo mới đáp ứng được nhu cầu về thị trường làm việc trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Chúng ta đã thấy mối tương quan giữa thu nhập của doanh nghiệp, sự gia tăng năng suất làm việc và quỹ lương bị phá vỡ, và khi máy móc thông minh hỗ trợ trí tuệ nhân tạo và các công nghệ tiên tiến khác trở nên phổ biến hơn trong các doanh nghiệp, xu hướng này dự kiến phát triển nhanh hơn nữa;

- Với sự phát triển của việc mở rộng sử dụng trí tuệ nhân tạo, cần có các hướng dẫn mới để cung cấp cơ sở lý thuyết cho phương pháp sư phạm kỹ thuật số;

- Chương trình giảng dạy sẽ cần tập trung vào các công nghệ mới nổi - robot, AI, IoT, vật liệu nano, gen và công nghệ sinh học - để cung cấp không chỉ lực lượng lao động có khả năng phát triển các ứng dụng và sản phẩm mới mà còn có khả năng diễn giải tác động của những công nghệ này đối với xã hội;

- Hơn bất kỳ lĩnh vực nội dung cụ thể nào, chương trình giảng dạy cần giúp học sinh phát triển năng lực học tập suốt đời, nhận thức về các tác động xã hội và con người, và để có thể hiểu được tác động của các công nghệ 4.0 đối với con người và hành động để cải thiện không chỉ sự thịnh vượng về vật chất mà còn sự phát triển bền vững của xã hội con người.

Sự khởi đầu của CMCN lần thứ tư đang được thế giới hết sức quan tâm. CMCN lần thứ tư được nghiên cứu và thảo luận rộng rãi – nhiều đối tượng tác giả, diễn giả; nhiều diễn đàn (tạp chí, bản tin, báo mạng, hội thảo...), nhiều cách tiếp cận (người làm chính sách, nhà khoa học, doanh nghiệp...) – mọi người, mọi lúc và mọi nơi. Các tiếp cận đa số theo hướng đơn chiều, đôi khi có yếu tố kinh nghiệm. Các nghiên cứu có cơ sở khoa học, hệ thống và khái quát thường gắn với tiếp cận về sự xuất hiện của “*một thời đại kinh tế mới*” với lực lượng sản xuất mới, phương thức sản xuất. Tuy nhiên, các thảo luận, trao đổi theo hướng tiếp cận này chưa được nhiều, làm hạn chế đến khả năng dẫn dắt sự nhập cuộc và phát triển trong thời kỳ mới. Phần tổng quan này quan tâm đến cách tiếp cận như vậy để kết nối với các định hướng liên quan với phát triển giáo dục đại học.

Bản chất và đặc trưng của CMCN lần thứ tư và sự khác biệt với ba cuộc cách mạng trước đó đã được làm rõ trong một số nghiên cứu gần đây (Baygin và nnk., 2016; Boston Consulting group, 2016; Kagermann và Wahlster, 2016; Kuruczleki và nnk., 2016; Smith, 2016). Trong các nghiên cứu này, tư liệu lao động phát triển và thay đổi nhanh dựa trên sự tích hợp các công nghệ đột phá là yếu tố quan trọng ảnh hưởng tới sự thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư của các trường đại học. Yếu tố này đòi hỏi năng lực dự đoán, kiến thức liên ngành, kỹ năng số và năng lực học tập suốt đời.

Đặc điểm	CMCN 1.0	CMCN 2.0	CMCN 3.0	CMCN 4.0
Công/kỹ nghệ đột phá	Máy hơi nước	Điện	Điện tử và CNTT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Công nghệ số</li> <li>- Trí tuệ nhân tạo</li> <li>- Công nghệ dữ liệu lớn</li> <li>- Kết nối vạn vật</li> <li>- Công nghệ vật liệu mới</li> <li>- Công nghệ nano</li> <li>- Công nghệ in 3D</li> <li>- Công nghệ năng lượng</li> <li>- Công nghệ sinh học</li> <li>- Công nghệ sáng tạo</li> </ul>
Mức độ tích hợp	Cơ-nhiệt (cơ khí và nhiệt năng)	Cơ-điện (Cơ khí và điện năng)	Cơ – vi điện tử - CNTT	Vật lý - Số hóa - Sinh học

**Bảng 2.1.** So sánh mức độ tích hợp công nghệ của các cuộc CMCN

*Nguồn: Báo cáo tổng kết đề tài cấp nhà nước “Nghiên cứu mô hình trường đại học đáp ứng với cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 (đại học 4.0)”, (Đức, 2021)*

Nếu như các cuộc cách mạng công nghiệp trước đây chỉ phát triển nhờ một sáng chế công nghệ và một sự tích hợp đơn giản, thì CMCN lần thứ tư bùng nổ nhờ sự tích hợp rất nhiều công nghệ đột phá với công nghệ số. Những cuộc CMCN trước đây đánh dấu sự dịch chuyển từ sức mạnh cơ bắp sang sức mạnh cơ khí và tiến triển đến ngày nay, còn CMCN lần thứ tư tăng cường năng lực nhận thức và đang gia tăng năng suất lao động của con người.

Công nghệ số với cốt lõi là phần cứng, phần mềm, và mạng máy tính không phải là gì mới mẻ, nhưng điểm đột phá của CMCN lần thứ tư so với CMCN lần thứ ba nằm ở chỗ chúng có độ phức tạp và tích hợp ngày càng cao, được triển khai “toàn lực” thông qua tự động hóa và việc chế tạo những sản phẩm “chưa từng có”, do đó làm thay đổi cả xã hội và nền kinh tế toàn cầu. CMCN lần thứ tư không chỉ có các máy móc và hệ thống thông minh kết nối với nhau mà có phạm vi rộng hơn nhiều. Những làn sóng đột phá đang xuất hiện đồng thời ở nhiều lĩnh vực, từ giải mã trình tự gen đến công nghệ nano, từ năng lượng tái tạo đến điện toán lượng tử. Chính sự hòa trộn của các công nghệ này và sự tương tác của chúng trong tất cả lĩnh vực của

thế giới thực, thế giới số và thế giới sinh học đã làm nên khác biệt căn bản của CMCN lần thứ tư so với các cuộc cách mạng trước đó.

Theo xu hướng chung, có sự thừa nhận khá thống nhất về sự tích hợp của nhiều hơn 10 công nghệ đột phá trong CMCN lần thứ tư (Nguyễn Hữu Đức và nnk, 2017). Đó là: công nghệ kỹ thuật số, trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, công nghệ kết nối vạn vật, công nghệ vật liệu mới, công nghệ nano, công nghệ in 3D, công nghệ năng lượng, công nghệ sinh học và cả công nghệ sáng tạo (bảng 2.1).

Các công nghệ này có thể chia thành 3 nhóm: Công nghệ vật lý (vật liệu, nano, năng lượng, in 3D, người máy...), Công nghệ sinh học (sắp xếp gene, sinh học tổng hợp, biên tập sinh học...) và Công nghệ kỹ thuật số nói chung (bao gồm cả Internet vạn vật và các hệ thống thực-ảo (cảm biến và các phương tiện kết nối, giám sát từ xa...). Trong đó, công nghệ kỹ thuật số là công nghệ nền tảng - là ngôn ngữ giao tiếp, làm cho vạn vật đều có “linh hồn”, có thể học được, dạy được, tương tác được với nhau rất thông minh, dẫn đến các thay đổi trong mô hình kinh doanh, sản xuất và chuỗi giá trị của loài người, tự động hóa và hiệu suất cao.

Những khai phá này tạo cơ sở để xây dựng các mô hình sản xuất thông minh, nhà máy thông minh không những trong các lĩnh vực công nghiệp, nông nghiệp, dịch vụ mà cả trong lĩnh vực giáo dục, văn hóa và xã hội, trong đó các ngành nghề phi truyền thống, có tính liên ngành (interdisciplinary) và xuyên ngành (transdisciplinary) cao sẽ hình thành và phát triển mạnh, đòi hỏi sự chuẩn bị kỹ càng cả về công nghệ và đào tạo theo các chiều ngang và dọc, xóa nhòa khoảng cách thực ảo, vật lí và sinh học. Đặc biệt, sự thay đổi công nghệ diễn ra rất nhanh, tuổi thọ của các công nghệ giảm theo cấp số nhân, đòi hỏi phải luôn có sự dự đoán và chuẩn bị các kỹ năng và kiến thức mới, đặc biệt là kiến thức và kỹ năng số. Cùng với đó, xu hướng việc làm và thị trường lao động cũng thay đổi nhanh, các công việc đang tồn tại có thể sẽ lỗi thời trong tương lai và các loại công việc mới sẽ xuất hiện; các mẫu hình công việc, dự án ngắn hạn hoặc bán thời gian sẽ trở nên phổ biến, năng lực học tập suốt đời trở nên rất cần thiết.



### ***2.5.2. Các phương pháp đánh giá đánh giá sự thích ứng với đổi mới sáng tạo trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư***

Mối quan tâm đến chất lượng ngay lập tức làm nảy sinh vấn đề đánh giá, vì một số hình thức đánh giá các yếu tố của hệ thống giáo dục là cần thiết trước khi có thể đưa ra phán quyết về chất lượng. Các phong trào cải cách hiện nay còn đi xa hơn, và chỉ rõ ba đặc điểm của loại đánh giá có khả năng tác động đến chất lượng. Đầu tiên, trọng tâm là kết quả đầu ra. Thứ hai, việc đánh giá được tiến hành và bắt buộc có sự tham gia của một cơ quan bên ngoài nhà trường (đánh giá ngoài). Và thứ ba, kỳ vọng rằng đánh giá sẽ đóng vai trò là đòn bẩy của cải cách.

#### ***a) Đánh giá dựa trên kết quả đầu ra***

Trong quá khứ, mặc dù có những trường hợp ngoại lệ, trọng tâm chính trong việc đánh giá chất lượng giáo dục là đầu vào (ví dụ: tỷ lệ học sinh tham gia, cơ sở vật chất, tài liệu chương trình giảng dạy, sách và đào tạo giáo viên) (Kellaghan, 2001). Sự thiếu hụt bất kỳ yếu tố nào trong số này đều có thể xảy ra ở nhiều quốc gia. Ngày nay, câu hỏi được nhiều nhà bình luận và hoạch định chính sách đặt ra tập trung vào kết quả của giáo dục: liệu học sinh, nhờ tiếp xúc với trường học, có thu được kiến thức, kỹ năng, hành vi và thái độ phù hợp không? Mối quan tâm này là dễ hiểu vì thông tin khách quan về quá trình học tập của sinh viên trong các hệ thống giáo dục là khá hiếm, mặc dù nhu cầu về nó cho nhiều mục đích khác nhau là rõ ràng. Ví dụ, các nhà hoạch định chính sách hoặc nhà quản lý có thể cần thông tin giúp họ đưa ra đánh giá về mức độ phù hợp trong kết quả học tập của sinh viên; hoặc họ có thể cần dữ liệu cơ sở về những kết quả đó để đo lường sự tiến bộ trong chương trình cải cách giáo dục hoặc dữ liệu cho phép họ ghi lại những khác biệt về nhân khẩu học. Giảng viên có thể cảm thấy cần thông tin về kết quả học tập của sinh viên trong hệ thống để so sánh thành tích của sinh viên của họ hoặc để đánh giá hiệu quả giảng dạy của họ.

Có bốn vấn đề được xác định rằng có thể làm phát sinh mối lo ngại về kết quả đầu ra như sau:

- Nhiều sinh viên (đặc biệt là những sinh viên có thời gian học ngắn hạn) dường như được hưởng lợi rất ít từ kinh nghiệm học tập của họ;

- Thứ hai, chất lượng được cho là đang đi xuống ở nhiều quốc gia, mặc dù bằng chứng hỗ trợ cho luận điểm này thường không có sẵn. Tuy nhiên, có ý kiến cho rằng sự xuống cấp là không thể tránh khỏi trong tình huống có ít nguồn lực hơn cho mỗi sinh viên, khi đầu vào tài chính giảm và số lượng sinh viên tăng lên;

- Thứ ba, do tầm quan trọng của việc học trong cải cách kinh tế và nhu cầu chuẩn bị cho sinh viên đáp ứng yêu cầu của nơi làm việc, có lo ngại rằng những kỹ năng mà sinh viên có được khi ở trong hệ thống giáo dục trong một thời gian dài có thể không đủ để đáp ứng nhu cầu của các doanh nghiệp trong thời kỳ CMCN lần thứ tư;

- Cuối cùng, bộ giáo dục, giống như các bộ khác của chính phủ, đang ngày càng tìm kiếm bằng chứng liên quan đến kết quả đầu tư đáng kể của họ.

#### ***b) Đánh giá ngoài***

Phương pháp đánh giá thứ hai của những cải cách hiện nay liên quan đến đánh giá là hầu hết các nguồn lực đã được đầu tư vào đánh giá do một cơ quan bên ngoài nhà trường thực hiện (Kellaghan, 2001). Có một số lý do cho việc này. Đầu tiên, đánh giá như vậy có thể được ủy thác từ bên ngoài; người ta không phải phụ thuộc hoàn toàn vào các trường học để thực hiện nó. Thứ hai, một chương trình đánh giá có thể được thiết lập và thực hiện trong một khoảng thời gian tương đối ngắn. Thứ ba, một chương trình như vậy không tốn kém, ví dụ, so với việc giảm quy mô lớp học hoặc thực hiện những thay đổi trong chương trình giảng dạy có thể liên quan đến sự phát triển chuyên môn đáng kể cho giáo viên. Thứ tư, có thể gây áp lực buộc các trường phải cải thiện bằng cách công khai kết quả đánh giá, thậm chí đưa chúng lên báo chí. Thứ năm, các nhà hoạch định chính sách có thể mong đợi những cải thiện về điểm kiểm tra theo thời gian một cách hợp lý do các trường học ngày càng chú ý đến các lĩnh vực được đề cập trong đánh giá. Cuối cùng, ở nhiều quốc gia, các cơ quan quản lý giáo dục đã trao nhiều quyền tự chủ cho các trường để quản lý công việc của họ. Trong những tình huống này, những tiến bộ công nghệ (đặc biệt là những tiến bộ liên quan đến đánh giá và xử lý một lượng lớn dữ liệu một cách nhanh chóng và không tốn kém)

đã cung cấp phương tiện thiết lập một hệ thống trách nhiệm giải trình thay thế dựa trên thành tích của học sinh.

***c) Đánh giá nhận diện ở 3 cấp độ quốc gia, cơ sở giáo dục và chương trình đào tạo***

Đánh giá cấp độ quốc gia là lĩnh vực đánh giá nhận được nhiều sự quan tâm trong bối cảnh nâng cao chất lượng giáo dục của các quốc gia trên thế giới. Đánh giá quốc gia có thể được định nghĩa là một mô hình được thiết kế để mô tả mức độ học tập, không phải của từng học sinh, sinh viên mà của toàn bộ hệ thống giáo dục hoặc một phần được xác định rõ ràng của nó (ví dụ: học sinh lớp 7 hoặc sinh viên năm 2). Vì các đánh giá quốc gia là tương đối mới trong bối cảnh giáo dục, nhiều nhà hoạch định chính sách và quản lý giáo dục có thể chỉ có hiểu biết sâu sắc với những lĩnh vực có liên quan. Họ có thể nhận thức được rằng những đánh giá như vậy nói chung phù hợp với loại khảo sát và dữ liệu đó được thu thập ở một số lượng lớn các trường bằng cách sử dụng các công cụ đánh giá và bảng câu hỏi. Tuy nhiên, rất khó để nhận thức được nhiều bước liên quan đến việc thực hiện đánh giá.

Việc đánh giá các CSGDDH là quan trọng, đặc biệt là đảm bảo chất lượng về chức năng cũng như chất lượng của cả hệ thống cùng với kết quả đầu ra. Chất lượng của các chương trình đào tạo ở cấp độ này có thể bị trung bình hóa do các thành tố chiến lược và chính sách được chú trọng hơn. Do đó việc đánh giá chất lượng của chương trình đào tạo sẽ khắc phục được hạn chế đã nêu.

***d) Xu thế đánh giá tích hợp***

Các phương pháp đánh giá chất lượng truyền thống thường được các CSGDDH sử dụng là phương pháp kiểm định (accreditation) hoặc lượng giá (assessment). Phương pháp này chỉ đảm bảo chất lượng CSGDDH ở mức tối thiểu, đủ điều kiện để các CSGDDH có thể hoạt động. Nếu chỉ tập trung đánh giá bằng phương pháp này, mức độ chênh lệch về sự xuất sắc giữa các CSGDDH không được thể hiện, mà có thể có sự nhầm lẫn về chất lượng đồng đều của họ.

Ngược lại, xếp hạng đại học (ranking) lại quá chú trọng vào các CSGDDH xuất sắc trên toàn thế giới (chỉ chiếm khoảng 3% tổng số). Thêm vào đó, hình thức

xếp hạng đại học đang tập trung vào những chỉ số nghiên cứu nên không đạt được sự toàn diện cần có.

Hiện nay, việc xếp hạng đối sánh (rating) thông qua việc sử dụng một bộ công cụ đánh giá bao gồm các tiêu chuẩn, tiêu chí đang là xu thế phù hợp với sự phát triển của toàn xã hội nói chung và giáo dục đại học nói riêng trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư. Đây cũng là một định hướng để các CSGDDH không nằm trong top 3% nhắm đến và dễ đạt đến hơn so với hình thức xếp hạng đại học (ranking). Mới đây, xu thế tích hợp này cũng được Gault và đồng nghiệp (2023) đề cập trong sách tra cứu Các chỉ số đổi mới sáng tạo và phương pháp đo lường (Handbook of Innovation Indicators and Measurements). Trong đó, phương pháp khảo sát hỗn hợp về ĐMST và, đặc biệt, phương pháp đo lường mức độ tư duy thiết kế và đồng sáng tạo trong ĐMST lần đầu tiên được đề xuất.

## **Tiểu kết chương 2**

Việc xây dựng cơ sở lý luận về đánh giá mức độ thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư của các trường đại học được bắt đầu từ việc phân tích các khái niệm ĐMST, trường đại học, thích ứng, CMCN. Tiếp đó, luận án đã đưa ra những phân loại của các khái niệm nêu trên và hệ thống hóa sự liên kết giữa các khái niệm đó. Dựa trên các khái niệm, các phân loại và hệ thống hóa được phân tích ở trên, luận án đã tiến hành phân tích và chỉ ra sự thích ứng nhanh chóng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư của các CSGDDH là cần thiết. Sự thích ứng thể hiện ở mô hình đại học đổi mới sáng tạo cùng phương pháp xếp hạng đối sánh được cho là tối ưu. Một yếu tố bối cảnh đặc biệt được tìm hiểu và phân tích sâu hơn trong nghiên cứu này là cách mạng công nghiệp lần thứ tư, với các ảnh hưởng của nó tới trường đại học.

### CHƯƠNG 3.

## XÂY DỰNG BỘ TIÊU CHUẨN RÚT GỌN DỰA TRÊN BỘ TIÊU CHUẨN UPM NHẪM ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ THÍCH ỨNG VỚI ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC TẠI VIỆT NAM TRONG BỐI CẢNH CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ TƯ

### 3.1. Xếp hạng đại học

Ngày nay, cùng với sự phát triển của khoa học dữ liệu, khoa học đo lường và đánh giá chất lượng đại học đã có những bước tiến bộ to lớn, góp phần nhận diện thực tại, phân tích nguyên nhân và quyết định chính sách phát triển. Đo lường và đánh giá chất lượng đã trở thành một công cụ hỗ trợ công tác quản trị đại học, đặc biệt là quản trị chiến lược. Trong đó, xếp hạng đại học (ranking) tập trung đo lường các chỉ số cơ bản (standard metrics), còn đánh giá chất lượng theo tiếp cận đối sánh (rating) hoặc kiểm định chất lượng mở rộng thêm cả các chỉ số trung gian (transformational metrics) nên có thể đưa ra kết quả ở mức độ chi tiết và toàn diện hơn. Các chỉ số chất lượng của trường đại học (university performance metrics) tương đương với các chỉ số thực hiện chính (key performance indicators) sử dụng trong doanh nghiệp (Micheal, 2019). Các công cụ này làm thay đổi hành vi và văn hóa của hệ thống. Mặc dù có một số bất cập, nhưng việc xác định và áp dụng các chỉ số chất lượng sẽ định hướng các hoạt động và gia tăng số lượng và chất lượng các sản phẩm liên quan. Do đó, việc xác định được các chỉ số phù hợp với các chức năng, với sứ mệnh và mục tiêu của đại học và quản trị được các chỉ số đo lường sẽ tạo ra động lực phát triển tốt cho các cá nhân và tổ chức trong hệ thống.

Đo lường và đánh giá chất lượng các hoạt động của đại học là một nhiệm vụ quan trọng để đánh giá mức độ phù hợp giữa sứ mệnh, mục tiêu và các giải pháp tổ chức thực hiện, kết quả thực hiện; hỗ trợ công tác quản trị chiến lược và quản trị mục tiêu; đối sánh với tình hình phát triển của các trường đại học khác trong hệ thống, trong khu vực và trên thế giới. Sự tương thích giữa việc mô tả và đo lường, đánh giá đặc trưng của đại học luôn không phải bao giờ cũng đạt được sự hoàn hảo. Trong lúc

việc mô tả cần phải đầy đủ cả cơ sở lý luận và nội dung triển khai, việc đánh giá, đối sánh chỉ tập trung vào kết quả và sản phẩm, đặc biệt, chỉ tập trung vào các tham số đo lường và thu thập được cơ sở dữ liệu, thỏa mãn nguyên tắc S.M.A.R.T (S – specific: tham số cụ thể; M – measurable: định lượng, đo đếm được; A – attainable: khả thi, đạt được; R – relevance hoặc responsible person: thực tế, có đầu mối phụ trách và T – time specific: tính kế hoạch, thời hạn).

Kiểm định chất lượng là hoạt động dịch vụ (phải trả phí) phục vụ bản thân trường đại học, tập trung đánh giá các điều kiện đảm bảo chất lượng, sự phù hợp giữa sứ mệnh, mục tiêu và các giải pháp thực hiện. Đánh giá kết quả hoạt động chỉ là một phần trong hoạt động kiểm định. Hoa Kỳ là một quốc gia có truyền thống kiểm định chất lượng giáo dục quốc gia, vùng... lâu đời, trong đó hệ thống kiểm định ABET kiểm định chất lượng các chương trình đào tạo đại học và thạc sỹ thuộc khối Công nghệ Kỹ thuật (Engineering Technology), Điện toán (Computing); Khoa học ứng dụng và Khoa học tự nhiên (Applied and Natural Sciences) được công nhận tiêu chuẩn chất lượng có uy tín trên toàn thế giới. Châu Âu có truyền thống kiểm định chất lượng đại học rất chuyên nghiệp. Gần đây, 4 trường đại học kỹ thuật của Việt Nam đã tiếp cận và triển khai đánh giá và kiểm định chất lượng giáo dục đại học của tổ chức độc lập HCERES của CH Pháp. Một vài CTĐT của một số trường đại học Việt Nam cũng đã được kiểm định theo tiêu chuẩn ABET. Ở nước ta, ĐHQGHN và ĐHQG Tp.HCM và một số trường đại học đã tiên phong tham gia các hoạt động của Mạng lưới các trường đại học ASEAN đã tiếp cận hệ thống đánh giá chất lượng AUN-QA từ năm 2009 và một số bộ tiêu chuẩn quốc tế khác. Tuy nhiên, phương pháp KĐCLGD thường chỉ tập trung đánh giá điều kiện đảm bảo chất lượng tối thiểu để CSGDDH được phép hoạt động, còn mức độ xuất sắc hay việc so sánh giữa các CSGDDH không được thể hiện nhiều, ở một mức độ nào đó, đôi khi đánh đồng chất lượng của các CSGDDH.

Trong hai thập kỷ vừa qua, xếp hạng (ranking), đã trở thành xu thế của thế giới và có ảnh hưởng không nhỏ vào nước ta. Xếp hạng đại học đã góp phần tạo ra động lực thúc đẩy các trường đại học của Việt Nam phát triển theo định hướng nghiên cứu,

thúc đẩy công bố quốc tế và kết nối với các bên liên quan. Với việc quản trị tốt các chỉ số cơ bản của xếp hạng, năm 2018, số lượng công bố quốc tế của các CSGDDH tăng mạnh, góp phần đưa Việt Nam cán mốc gần 10.000 bài/năm, trong đó các CSGDDH đóng góp tới 70% (Chung và nnk, 2019). Tuy nhiên, các bảng xếp hạng hiện nay chủ yếu chỉ quan tâm đến các chỉ số nghiên cứu, chưa phản ánh hết các chức năng của các đại học hiện đại, trong đó các hoạt động đổi mới sáng tạo (ĐMST). Đặc biệt, các yếu tố thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư chưa được cập nhật.

Có thể thấy rằng khoảng từ năm 2003, các bảng xếp hạng đại học đều đánh giá theo các tiêu chí đào tạo, nghiên cứu và mức độ quốc tế hóa (ví dụ: ARWU - Đại học Giao thông Thượng Hải; QS - Quacquareli Symonds Ranking), hoặc đánh giá theo các tiêu chí nghiên cứu và số hóa (WEBO - Webometrics), phản ánh đặc trưng của đại học 3.0 theo phân loại của Ong and Nguyen (2016). Gần đây (năm 2012), QS phát triển thêm bảng đánh giá xếp hạng đối sánh QS Star rating đưa thêm các tiêu chí đổi mới sáng tạo (innovation) và mức độ số hóa (digital factor) (QS STAR, 2020). Tiếp cận tương tự cũng được bảng xếp hạng SCIMAGO thực hiện từ năm 2014 (Scimago, 2020). Rõ ràng là, các bảng xếp hạng cũng đang phản ánh rất kịp thời sự chuyển đổi nhanh của đại học từ mô hình đại học định hướng nghiên cứu và số hóa sang mô hình đại học ĐMST (Innovation-driven Smart University), trong đó đặc trưng đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp (thuộc nội hàm của đại học 3.0) – là triết lý, mục tiêu và phương thức gia tăng giá trị, đồng thời là giải pháp và khả năng thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư của trường đại học.

Các bảng xếp hạng nêu trên là những bộ công cụ đánh giá đại học tiêu biểu trên thế giới, tuy nhiên họ chỉ hướng tới các CSGDDH nằm trong top 3% tốt nhất. Các CSGDDH đang phát triển hiện nay, đặc biệt là ở Việt Nam, không có công cụ nào để đối sánh nhằm thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư. Đây là cơ sở để nghiên cứu các đặc trưng của đại học định hướng ĐMST và tạo ra bộ công cụ đánh giá.

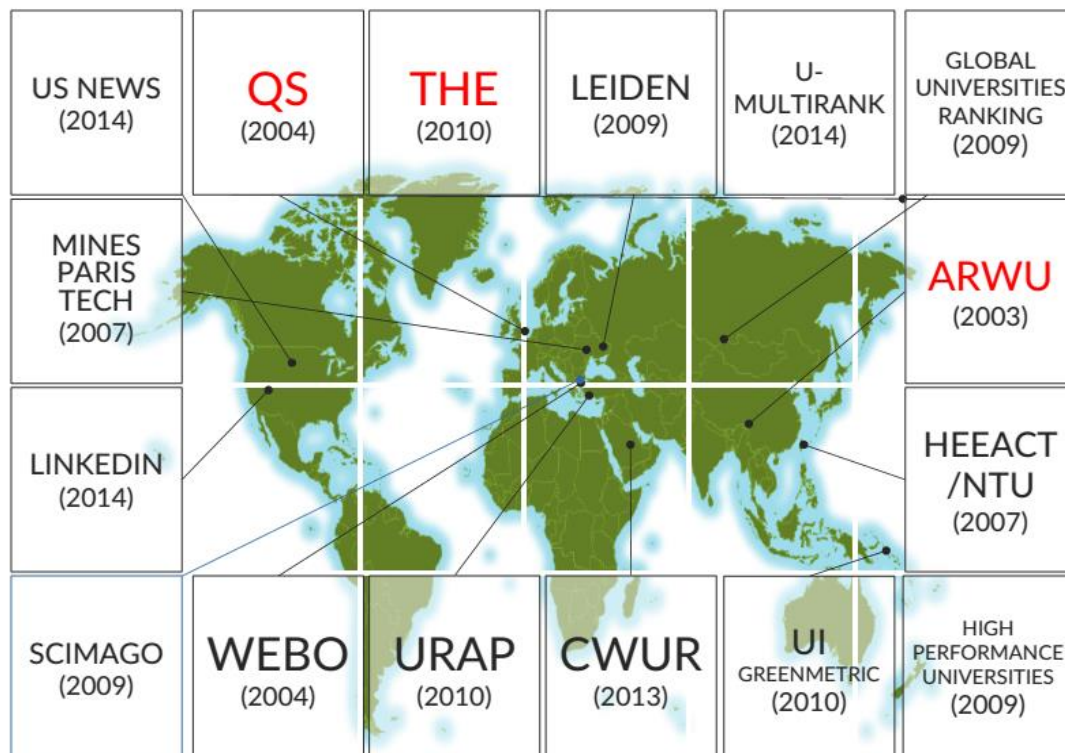
Xếp hạng đại học là hoạt động cung cấp dịch vụ miễn phí cho cộng đồng dựa trên 50% chỉ số do tự trường đại học cung cấp và 50% chỉ số khác được thu thập công khai, khách quan từ các nguồn bên ngoài. Tuy nhiên, số lượng các tiêu chí đánh giá rất hạn chế, chỉ phản ánh được một số hoạt động cơ bản và hướng theo kết quả hoạt động. Các bảng xếp hạng đại học trên thế giới đã được giới thiệu ở hình 3.1. Theo tiếp cận xếp hạng đại học, có thể thấy rằng khoảng từ năm 2000, các bảng xếp hạng đều đáng giá theo các tiêu chí đào tạo, nghiên cứu và mức độ quốc tế hóa (ví dụ: ARWU - Giao thông Thượng Hải hoặc THE (Times Higher Education) và QS (Quacquareli Symonds) Ranking), hoặc đánh giá theo các tiêu chí nghiên cứu và số hóa (WEBO - Webometrics) phản ánh đặc trưng của đại học thế hệ 2GU. Gần đây, QS phát triển thêm bảng đánh giá đối sánh QS-stars rating (2012) đưa thêm các tiêu chí đổi mới sáng tạo (innovation) và mức độ số hóa (digital factor). Tiếp cận tương tự cho chỉ số ĐMST cũng được bảng xếp hạng SCIMAGO thực hiện (từ 2014). Rõ ràng là, các bảng xếp hạng đang phản ánh rất kịp thời các chuyển đổi nhanh của đại học từ mô hình đại học định hướng nghiên cứu và số hóa sang mô hình đại học ĐMST.

Mặc dù đã đưa ra được một tiếp cận mới, công cụ mới đo lường mức độ xuất sắc của CSGDDH, nhưng xếp hạng đại học đang có một số bất cập như: số tiêu chí chưa nhiều (từ 10-12 tiêu chí), tập trung nhiều vào nghiên cứu, không áp dụng được số nhiều, không đánh giá được toàn diện, nhất là không xử lý được các vấn đề liên chính khoa học cụ thể. Để thực sự có được một bộ công cụ đánh giá giáo dục đại học toàn diện hơn, hỗ trợ quản lý cả chất lượng và thương hiệu, rất cần phát triển các hệ thống xếp hạng thành các hệ thống xếp hạng đối sánh.

Xu thế hiện nay là tích hợp cả kiểm định và xếp hạng thành xếp hạng đối sánh (rating) thông qua việc so sánh với một bộ mốc chuẩn cho các tiêu chuẩn, chỉ báo. Xếp hạng gắn sao QS (tổ chức QS - Anh Quốc), SETARA (tài trợ bởi Bộ Đại học Malaysia), U-multirank (tài trợ bởi Ủy ban châu Âu) hay UPM (tài trợ bởi Bộ Giáo dục đào tạo, phát triển bởi các chuyên gia Đại học Quốc gia Hà Nội) là đang theo hướng này. Đây là phương pháp đánh giá chất lượng 5 mức. Đối sánh chất lượng giáo



đục khắc họa một bức tranh tích cực về chất lượng của các CSGDDH, mang thông tin hữu ích, nhiều chiều đến với người học, nhà tuyển dụng.



**Hình 3.1.** Giới thiệu các bảng xếp hạng đại học trên thế giới (Đức, 2021)

### 3.2. Xếp hạng đối sánh

Trong giáo dục đại học, đối sánh là một phương pháp đo lường và so sánh chất lượng của các hoạt động, sản phẩm hoặc dịch vụ của một CSGDDH này với các CSGDDH cùng nhóm được coi là hình mẫu hoặc so sánh với một bộ tiêu chuẩn chung. Đối sánh, về ưu điểm, là một phần của chiến lược phát triển của trường đại học.

Đối sánh cũng là một phương pháp được áp dụng để kiểm định và kiểm toán (audit) chất lượng. Phương pháp đối sánh được nhiều tổ chức quản lý chất lượng quốc gia trên thế giới khuyến khích áp dụng để các CSGDDH nhận được phản hồi về chất lượng hoạt động của mình và học hỏi kinh nghiệm thực hành tốt của các CSGDDH khác, để có được cách nhìn sâu sắc mới về hệ thống và có thể xây dựng mạng lưới xã hội và tạo điều kiện cho quá trình quốc tế hóa. Trong trường hợp so sánh theo một

tiêu chuẩn chung, đối sánh tương tự việc đánh giá cách mà các CSGDDH hoạt động hiệu quả như thế nào so với các mốc tham chiếu đã xác định, thay vì so sánh chúng với nhau.

Trong khi xếp hạng so sánh các CSGDDH với nhau và xếp chúng theo thứ tự dựa trên chất lượng của chúng thông qua một số các chỉ số, theo đó, với các bảng xếp hạng, chỉ có một CSGDDH có thể là tốt nhất, và chỉ một số lượng hạn chế các trường đại học được đưa vào bảng xếp hạng. Ví dụ, hiện nay, các bảng xếp hạng đại học thế giới chỉ có thể xếp hạng 1000 trường hàng đầu trên toàn cầu, thì xếp hạng đối sánh tạo cơ hội cho tất cả các CSGDDH thể hiện được thế mạnh của họ. Hơn thế nữa, các cơ chế xếp hạng đối sánh thường xem xét nhiều tiêu chuẩn và tiêu chí hơn, do đó có thể đánh giá toàn diện hơn cả các hoạt động của CSGDDH.

### **3.2.1. Bảng xếp hạng đối sánh Umultirank**

Ngay từ khi được Ủy ban Châu Âu (EC) quyết định tài trợ vào năm 2011 và chính thức khởi động vào năm 2014, U-Multirank đã xác định cách tiếp cận phát triển mô hình xếp hạng đại học truyền thống. Thay vì quy về một điểm số tổng thể hay một bảng tổng sắp duy nhất, U-Multirank hướng tới đánh giá, so sánh kết quả hoạt động của các trường qua nhiều lăng kính khác nhau: từ giảng dạy và học tập đến nghiên cứu, chuyển giao tri thức, định hướng quốc tế, liên kết khu vực. Đặc biệt, U-Multirank luôn chú trọng xem xét vai trò của đại học hiện đại trong mối quan hệ với địa phương, cộng đồng, và xã hội nói chung.

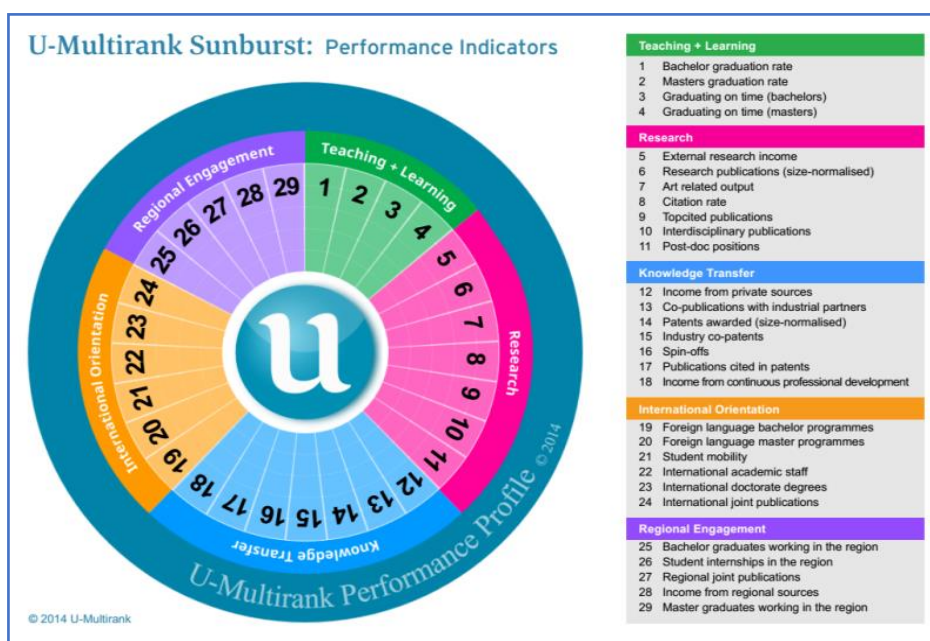
U-multirank vừa xếp hạng đối sánh các trường đại học, đồng thời vừa là một cơ sở dữ liệu giáo dục đại học toàn cầu có tính chất đa chiều, đa cấp độ, trên nền tảng công nghệ website tích hợp phần mềm cho phép người dùng thực hiện so sánh các trường đại học hoặc một nhóm trường tùy nhu cầu về thông tin của người dùng. Umultirank có Bộ tiêu chuẩn gồm 5 tiêu chuẩn, 29 tiêu chí (hình 3.2), trong đó nhóm tiêu chuẩn về chuyển giao tri thức và nhóm tiêu chuẩn về đóng góp cho cộng đồng là những nhóm tiêu chuẩn chưa được thấy ở các bảng xếp hạng trước đó phản ánh đúng xu thế phát triển của đại học trong thời kỳ CMCN lần thứ tư.

Nội dung 29 tiêu chí của U-multirank được trình bày trong bảng 3.1:

<b>Đào tạo và Học tập</b>
Tỷ lệ tốt nghiệp đại học
Tỷ lệ tốt nghiệp thạc sĩ
Tốt nghiệp đại học đúng hạn
Tốt nghiệp thạc sĩ đúng hạn
<b>Nghiên cứu</b>
Kinh phí từ nghiên cứu tài trợ từ bên ngoài
Số lượng bài báo quốc tế
Đầu ra liên quan đến KHXH
Tỷ lệ trích dẫn
Bài báo được trích dẫn hàng đầu
Bài báo về các nghiên cứu liên ngành
Số học bổng sau tiến sĩ
<b>Chuyển giao tri thức</b>
Thu nhập từ nguồn tư nhân
Số lượng bài báo đồng tác giả với doanh nghiệp
Số lượng bằng sáng chế
Sáng chế đồng sở hữu với doanh nghiệp
Doanh nghiệp spin-off
Công trình được trích dẫn trong bằng sáng chế
Nguồn thu từ đào tạo phục vụ học tập suốt đời
<b>Định hướng quốc tế</b>
Chương trình đào tạo đại học bằng tiếng nước ngoài
Chương trình đào tạo thạc sĩ bằng tiếng nước ngoài
Trao đổi sinh viên
Giảng viên quốc tế
Chương trình đào tạo tiến sĩ liên kết quốc tế
Hợp tác quốc tế về nghiên cứu
<b>Kết nối cộng đồng</b>
Sinh viên tốt nghiệp có việc làm tại địa bàn
Sinh viên thực tập tại địa bàn
Bài báo có hợp tác với doanh nghiệp tại địa bàn
Nguồn thu từ doanh nghiệp trên địa bàn
Thạc sĩ tốt nghiệp có việc làm tại địa bàn

**Bảng 3.1.** Các tiêu chí của mô hình đại học trong thời kỳ CMCN lần thứ tư

*Nguồn: U-multitrack (2017)*



**Hình 3.2.** Các tiêu chí của mô hình đại học trong thời kỳ CMCN lần thứ tư  
 Nguồn: U-multirank (2017)

### 3.2.2. Bảng xếp hạng đối sánh gắn sao QS-Stars



**Hình 3.3.** Bộ tiêu chuẩn gắn sao cho trường đại học của QS-Star (2012).

Bộ công cụ xếp hạng đối sánh gắn sao cho trường đại học của QS-stars rating đã mở rộng các tiêu chí đánh giá, tiếp cận rất gần với các tiêu chí kiểm định chất lượng giáo dục (hình 3.3.) đánh giá toàn diện các hoạt động của trường đại học, trong đó, nhóm tiêu chuẩn về Môi trường học tập (gồm 2 tiêu chí, cơ sở vật chất và đào tạo từ xa/trực tuyến) đánh giá được mức độ số hóa và trình độ công nghệ của hạ tầng

phục vụ hoạt động đào tạo, nghiên cứu; nhóm tiêu chuẩn “nâng cao” (“Advance”) (gồm 4 tiêu chuẩn: Đổi mới sáng tạo, Văn hóa & Nghệ thuật, Chính sách hỗ trợ và Trách nhiệm xã hội) đánh giá mức độ đổi mới của trường đại học rất phù hợp để đánh giá môi trường học tập thông minh trong mô hình đại học sáng nghiệp 4.0.

Năm 2019, QS cập nhật Bộ tiêu chuẩn QS Stars phiên bản 5.1 là hệ thống đối sánh gắn sao gồm 4 nhóm tiêu chuẩn cốt lõi, 13 tiêu chuẩn, 72 tiêu chí nhằm giúp đánh giá chất lượng tổng thể và từng lĩnh vực hoạt động của một trường đại học.

Thông tin chi tiết của QS-stars được trình bày trong hình 3.3 và bảng 3.2:

<b>Core criteria</b> <i>(Tiêu chuẩn cốt lõi)</i> <b>600 điểm</b>	<b>Teaching</b> (Giảng dạy)		<b>150</b>
	<b>Employability</b> (Việc làm)		<b>150</b>
	<b>Internationalization</b> (Quốc tế hóa)		<b>150</b>
	<b>Research</b> (Nghiên cứu) <b>150</b>	hoặc	<b>Academic Development</b> (Phát triển học thuật) <b>150</b>
<b>Learning Environment</b> <i>(Môi trường học tập)</i> <b>100 điểm</b>	<b>Facilities</b> (Cơ sở vật chất) <b>100</b>	hoặc	<b>Online learning</b> (Đào tạo trực tuyến) <b>100</b>
<b>Specialist Criteria</b> <i>(Tiêu chuẩn chuyên môn)</i> <b>200 điểm</b>	<b>Subject ranking</b> (Xếp hạng, kiểm định) <b>200</b>	hoặc	<b>Program Strength</b> (Chất lượng chương trình đào tạo) <b>200</b>
<b>Advanced Criteria</b> <i>(Tiêu chuẩn nâng cao)</i> <b>100 điểm</b>	<b>Arts &amp; Culture</b> (Nghệ thuật - Văn hóa) <b>50</b>	chọn 2	<b>Innovation</b> (Đổi mới sáng tạo) <b>50</b>
	<b>Inclusiveness</b> (Tính toàn diện) <b>50</b>		<b>Social Responsibility</b> (Trách nhiệm xã hội) <b>50</b>

**Hình 3.4.** Bộ tiêu chuẩn gắn sao cho trường đại học của QS-Star Việt hóa

**Bảng 3.2.** Chi tiết bộ tiêu chuẩn gắn sao cho trường đại học của QS-Star

STT	Tiêu chuẩn và tiêu chí
<b>1. Giảng dạy</b>	
1.1	<p><b><u>Tỷ lệ sinh viên/giảng viên</u></b></p> <p>Đạt 01 điểm khi tỷ lệ sinh viên/giảng viên đạt 50:1 (2%) và đạt điểm tốt đa khi tỷ lệ này là 10:1 (10%)</p>
1.2	<p><b><u>Tỷ lệ sinh viên hài lòng với Nhà trường hoặc Tỷ lệ sinh viên tốt nghiệp đúng hạn</u></b></p> <p><i>Tỷ lệ sinh viên hài lòng với Nhà trường:</i> Đạt 01 điểm khi tỉ lệ sinh viên hài lòng với Nhà trường nói chung là 50% và đạt điểm tối đa khi tỉ lệ này là 75%</p> <p><b>hoặc</b></p> <p><i>Tỷ lệ SV tốt nghiệp đúng hạn:</i> Đạt 01 điểm khi tỉ lệ sinh viên tốt nghiệp đúng hạn là 60% và đạt điểm tối đa khi tỉ lệ này là 90%</p>
1.3	<p><b><u>Tỷ lệ SV hài lòng với công tác giảng dạy hoặc Tỷ lệ giảng viên có bằng TS</u></b></p> <p><i>Tỷ lệ sinh viên hài lòng với công tác giảng dạy:</i> Đạt 1 điểm khi tỉ lệ sinh viên hài lòng với công tác giảng dạy là 50% và đạt điểm tối đa khi tỉ lệ này là 75%</p> <p><b>hoặc</b></p> <p><i>Tỷ lệ giảng viên có bằng Tiến sĩ:</i> Đạt 01 điểm khi tỉ lệ giảng viên có bằng Tiến sĩ trở lên là 60% và đạt điểm tối đa khi tỉ lệ này là 80%</p>
1.4	<p><b><u>Tỷ lệ sinh viên tiếp tục học</u></b></p> <p>Đạt 01 điểm khi tỉ lệ sinh viên tiếp tục học thêm đạt 10% và đạt điểm tối đa khi tỉ lệ này đạt 30%</p>
<b>2. Việc làm</b>	

2.1	<p><b><u>Danh tiếng của Nhà trường đối với Nhà tuyển dụng hoặc Số lượng Nhà tuyển dụng tham gia các hoạt động về việc làm</u></b></p> <p>Đạt 01 điểm khi có 1 bình chọn từ kết quả của Khảo sát Nhà tuyển dụng toàn cầu của QS và đạt điểm tối đa khi có 50 bình chọn</p> <p><b>hoặc</b></p> <p>Đạt điểm tối đa khi có 200 doanh nghiệp đến trường tham dự các sự kiện liên quan đến việc làm cho sinh viên</p>
2.2	<p><b><u>Tỷ lệ SV tốt nghiệp có việc làm</u></b></p> <p>Đạt 01 điểm khi tỉ lệ sinh viên tốt nghiệp có việc làm là 50% và đạt điểm tối đa khi tỉ lệ này là 90%</p>
2.3	<p><b><u>Dịch vụ hỗ trợ tìm việc làm</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng người tư vấn việc làm</li> <li>- Hoạt động hỗ trợ xin việc</li> <li>- Ngày hội việc làm</li> <li>- Tư vấn việc làm</li> <li>- Công thông tin việc làm online hoặc/và hệ thống đặt lịch tư vấn việc làm online</li> </ul>
<b>3. Quốc tế hóa</b>	
3.1	<p><b><u>Hợp tác quốc tế</u></b></p> <p>Có ít nhất 50 chương trình đào tạo liên kết hoặc 50 bài báo nghiên cứu khoa học liên kết quốc tế</p>
3.2	<p><b><u>Giảng viên quốc tế</u></b></p> <p>Đạt điểm tối đa khi tỷ lệ GV quốc tế là 25%.</p>
3.3	<p><b><u>Sinh viên quốc tế</u></b></p> <p>Đạt điểm tối đa khi tỷ lệ SV quốc tế là 20%.</p>
3.4	<p><b><u>Chương trình trao đổi dài hạn hoặc Chương trình trao đổi ngắn hạn) – chọn một trong hai để tính điểm</u></b></p> <p><i>Chương trình trao đổi dài hạn (tối thiểu 3 tháng)</i></p> <p><i>Hoặc Chương trình trao đổi ngắn hạn (từ 2 tuần đến 3 tháng)</i></p>

3.5	<b><u>Trung tâm hỗ trợ quốc tế</u></b> Có 01 trung tâm hỗ trợ dành riêng cho SV và GV quốc tế.
3.6	<b><u>Đa dạng quốc tịch</u></b> Có SV đến từ 05 đất nước khác nhau
<b>4. Nghiên cứu</b>	
4.1	<b><u>Tỷ lệ số bài báo/ số giảng viên</u></b> Đạt điểm tối đa khi tỷ lệ số bài báo/ số giảng viên đạt 7. Bài báo nghiên cứu khoa học phải được đăng trên các tạp chí của hệ thống SCOPUS (trong chu kỳ 5 năm gần nhất)
4.2	<b><u>Tỷ lệ số trích dẫn/ số bài báo</u></b> Đạt điểm tối đa khi tỷ lệ số bài báo/ số giảng viên đạt 7. Số bài báo được trích dẫn phải thuộc hệ thống SCOPUS (trong chu kỳ 6 năm gần đây).
4.3	<b><u>Tổng đầu tư dành cho nghiên cứu khoa học</u></b> Đạt 01 điểm khi tổng đầu tư cho nghiên cứu khoa học đạt 10% tổng doanh thu. Đầu tư dành cho hoạt động nghiên cứu khoa học bao gồm cả đầu tư của Nhà nước và các tổ chức tư nhân.
4.4	<b><u>Danh tiếng về nghiên cứu khoa học</u></b> Danh sách Nhà học thuật cần cập nhật mới liên tục, có mối liên hệ chặt chẽ với Trường, ưu tiên biết Tiếng Anh và sẵn sàng dành thời gian để thực hiện Bảng hỏi khảo sát.
<b>(hoặc) Phát triển học thuật (lựa chọn)*</b>	
4.1*	<b><u>Sinh viên tham gia trợ giảng và nghiên cứu khoa học</u></b> Đạt 01 điểm nếu tỷ lệ SV tham gia nghiên cứu khoa học và trợ giảng đạt 10%. Đạt điểm tối đa nếu tỷ lệ này là 30%.
4.2*	<b><u>Trung tâm phát triển học tập</u></b> Trung tâm phát triển học tập được hiểu là trung tâm hỗ trợ các vấn đề về học tập cho SV, có thể bao gồm: nguồn tài liệu học tập, các khoá ngắn hạn hướng dẫn kỹ năng học tập, kỹ năng viết bài luận,...
4.3*	<b><u>Thời gian giảng viên làm việc tại văn phòng</u></b>



	Thời gian giảng viên làm việc tại văn phòng gồm thời gian giảng dạy và thời gian làm các công tác khác tại văn phòng theo quy định của Trường.
4.4*	<b><u>Chương trình phát triển giảng viên</u></b> Chương trình đào tạo để phát triển giảng viên bao gồm các chương trình bồi dưỡng chuyên môn liên quan ngành nghề đào tạo, tập huấn các lĩnh vực công tác của Trường có hỗ trợ cho quá trình tổ chức giảng dạy (phương pháp giảng dạy, kiểm định chất lượng, kiểm tra đánh giá, v.v..), và các tổ chức các chương trình thông tin xã hội chung.
4.5*	<b><u>Thành viên mạng lưới các trường đại học</u></b> Là thành viên tham gia mạng lưới các trường đại học trong nước, khu vực, và quốc tế hoặc kết hợp giữa các bên, đảm bảo có hoạt động và nằm trong danh sách thành viên của các mạng lưới này.
<b>5. Môi trường học tập</b>	
<b>Cơ sở vật chất</b>	
5.1	<b><u>Cơ sở vật chất thể thao</u></b> Có trang bị mỗi cơ sở vật chất dành cho hoạt động thể thao sẽ đạt được 4 điểm. Nếu có 03 cơ sở vật chất trở lên thì sẽ được cộng thêm 2 điểm (theo thứ tự bên dưới). Đảm bảo tổng điểm không quá 20 điểm. - Hồ bơi (Swimming pool) - Phòng tập gym trong nhà hoặc ngoài trời (Indoor or outdoor fitness gym) - Sân chơi thể thao trong nhà (Indoor sports court) - Sân chơi thể thao ngoài trường (Outdoor sports court) - Sân bóng ngoài trời (Outdoor sports field)
5.2	<b><u>Cơ sở vật chất của Trường</u></b> Có trang bị mỗi cơ sở vật chất sẽ đạt được 4 điểm. Nếu có 03 cơ sở vật chất trở lên thì sẽ được cộng thêm 2 điểm (theo thứ tự bên dưới). Đảm bảo tổng điểm không quá 20 điểm. - Căn tin trong khuôn viên Trường (Cafeteria) - Nhà sách trong khuôn viên Trường (Bookstore)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng sinh hoạt chung (Social room)</li> <li>- Trung tâm hỗ trợ cho nhóm sinh viên dân tộc thiểu số (Support centre for minority group)</li> <li>- Địa điểm thờ tự/ hành thức tôn giáo (Religious facilities)</li> </ul>
5.3	<p><b><u>Chỗ ở dành cho sinh viên</u></b></p> <p>Đạt điểm tối đa khi số phòng ở dành cho SV bằng số SV năm 1. Chỗ ở được tính là số phòng ở. Nếu Trường không có đủ phòng ký túc xá thì có thể ký kết hợp tác với các khu vực gần các cơ sở của trường có cho thuê phòng trọ, tổng số lượng phòng vẫn phải đảm bảo đủ theo yêu cầu.</p>
5.4	<p><b><u>Đầu tư dành cho thư viện</u></b></p> <p>Tổng đầu tư dành cho thư viện được tính thông qua tổng số tiền đầu tư mua sách giấy, sách online (e-book), cơ sở dữ liệu, tạp chí chuyên môn và tạp chí chung, CD/DVD phục vụ giảng dạy và học tập, hệ thống database,...</p>
5.5	<p><b><u>Dịch vụ chăm sóc sức khỏe</u></b></p> <p>Có nơi chăm sóc sức khỏe cho sinh viên như phòng y tế, trung tâm y tế, v.v. được đặt trong khuôn viên của trường. Có các thiết bị y tế tối thiểu của 1 phòng y tế và có tối thiểu 1 nhân viên y tế làm việc toàn thời gian.</p>
5.6	<p><b><u>Câu lạc bộ và đội nhóm sinh viên</u></b></p> <p>Các câu lạc bộ/ đội nhóm SV được tổ chức theo 2 hình thức: học thuật chuyên môn và sân chơi cho SV các hoạt động văn hóa, nghệ thuật, thể thao, kỹ năng,...</p>
<b>(hoặc) Đào tạo trực tuyến (lựa chọn)*</b>	
5.1*	<p><b><u>Hoạt động tương tác giữa sinh viên và giảng viên</u></b></p> <p>Mục đích của tiêu chí này là đảm bảo sinh viên có thể đặt câu hỏi và được giảng viên giải đáp thông qua các buổi làm việc 1-1. Sinh viên có thể chọn các hình thức làm việc khác nhau, thông qua các cuộc gọi âm thanh hoặc gọi video với giảng viên.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đối với các buổi làm việc 1-1 (Scheduled one-to-one conversations OR face to face component such as an opportunity to meet faculty in person, including at regional centres)</li> <li>- Đối với buổi phụ đạo trực tiếp (Live tutoring)</li> <li>- Đối với các buổi học được truyền trực tiếp (Live streaming course video)</li> <li>- Đối với bài giảng được ghi hình trước (Pre-recorded course video)</li> <li>- Đánh giá giảng viên (Faculty assessment)</li> </ul>
5.2*	<p><b><u>Twor tác giữa SV</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diễn đàn thảo luận trực tuyến (Online forum OR discussion board)</li> <li>- Mạng lưới cựu sinh viên (Alumni network)</li> </ul>
5.3*	<p><b><u>Dịch vụ và công nghệ hỗ trợ sinh viên</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khả năng truy cập vào hệ thống thông tin thư viện (Access to online library databases):</li> <li>- Cá nhân hóa việc truy cập vào hệ thống thông tin thư viện dựa trên nhu cầu đặc biệt của sinh viên (Customised access for users with special needs):</li> <li>- Sinh viên được quyền truy cập vào hệ thống tư vấn việc làm trực tuyến hoặc có nhân viên tư vấn việc làm qua kênh trực tuyến (Online access to career centre/ dedicated online career advisor):</li> </ul>
5.4*	<p><b><u>Cung cấp dịch vụ đào tạo</u></b></p> <p>Đạt điểm khi có 02 doanh nghiệp sử dụng hệ thống dạy trực tuyến của Trường để đào tạo nhân sự</p>
5.5*	<p><b><u>Tỷ lệ SV nhập học trên/SV đăng ký</u></b></p> <p>Đạt 01 điểm khi tỷ lệ chọi là 2:1. Đạt điểm tối đa khi tỷ lệ này là 5:1</p>
5.6*	<p><b><u>Tỷ lệ chương trình đào tạo theo hình thức trực tuyến</u></b></p> <p>Đạt 01 điểm khi tỷ lệ chương trình đào tạo bằng hình thức online chiếm 15%. Đạt điểm tối đa khi tỷ lệ này là 50%.</p>
5.7*	<p><b><u>Kinh nghiệm đào tạo trực tuyến</u></b></p> <p>Đạt điểm tối đa khi hệ thống giảng dạy online của Trường diễn ra được 10 năm.</p>

<b>6. Tiêu chuẩn chuyên môn</b>	
<b>Xếp hạng ngành</b>	
6.1	<p><b><u>Xếp hạng theo nhóm ngành</u></b></p> <p>Đạt 10 điểm nếu có các ngành lớn nằm trong top 300. Đạt điểm tối đa khi nằm trong top 50 các ngành gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kỹ thuật và Công nghệ (Engineering &amp; Technology)</li> <li>- Khoa học tự nhiên (Natural Sciences)</li> <li>- Khoa học đời sống và Y học (Life Sciences &amp; Medicine)</li> <li>- Nghệ thuật và Nhân văn (Arts &amp; Humanities)</li> </ul>
6.2	<p><b><u>Chương trình đào tạo được kiểm định trong nước hoặc/ và quốc tế</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt 25 điểm cho mỗi kiểm định chuẩn quốc tế CTĐT đạt.</li> <li>- Đạt 10 điểm cho mỗi kiểm định chuẩn trong nước CTĐT đạt.</li> </ul>
<b>(hoặc) Chất lượng chương trình đào tạo (lựa chọn)*</b>	
6.1*	<p><b><u>Tỷ lệ sinh viên tốt nghiệp có việc làm</u></b></p> <p>Đạt 01 điểm khi tỷ lệ sinh viên tốt nghiệp có việc làm là 70%. Đạt điểm tối đa khi tỷ lệ này là 95%.</p>
6.2*	<p><b><u>Tỷ lệ sinh viên tốt nghiệp đúng hạn</u></b></p> <p>Đạt 01 điểm khi tỷ lệ sinh viên tốt nghiệp đúng hạn là 65%. Đạt điểm tối đa khi tỷ lệ này là 95%.</p>
6.3*	<p><b><u>Tỷ lệ SV hài lòng với chương trình đào tạo</u></b></p> <p>Đạt 01 điểm khi tỷ lệ sinh viên hài lòng với giảng dạy là 65%. Đạt điểm tối đa khi tỷ lệ này là 90%.</p>
6.4*	<p><b><u>Tỷ lệ sinh viên/giảng viên</u></b></p> <p>Đạt 01 điểm khi tỷ lệ sinh viên/giảng viên là 20/1 (5%). Đạt điểm tối đa khi tỷ lệ này là 5/1 (20%).</p>
6.5*	<p><b><u>Tỷ lệ cạnh tranh</u></b></p> <p>Đạt 01 điểm khi tỷ lệ chọi là 2:1. Đạt điểm tối đa khi tỷ lệ này là 10:1. Lấy thông tin tỷ lệ cạnh tranh từ chương trình đào tạo được chọn để tính điểm cho tiêu chí này.</p>

6.6*	<b><u>Tỷ lệ SV quốc tế</u></b> Đạt 01 điểm khi tỷ lệ sinh viên quốc tế là 10%. Đạt điểm tối đa khi tỷ lệ này là 30%. Lấy thông tin tỷ lệ sinh viên quốc tế từ chương trình đào tạo được chọn để tính điểm cho tiêu chí này.
6.7*	<b><u>Chương trình đào tạo được kiểm định trong nước hoặc/ và quốc tế</u></b> Đạt 25 điểm cho mỗi kiểm định chuẩn quốc tế . Đạt 10 điểm cho mỗi kiểm định chuẩn trong nước.
<b>7. Tiêu chuẩn nâng cao</b>	
<b>Nghệ thuật và văn hóa</b>	
7.1	<b><u>Cơ sở vật chất phục vụ cho hoạt động nghệ thuật, văn hóa</u></b> Có một trong các cơ sở vật chất dành cho hoạt động nghệ thuật, văn hóa bao gồm: - Bảo tàng (Purpose-built museum) - Khán phòng biểu diễn (Concert hall) - Studio nghệ thuật chuyên dụng (Dedicated art studio) - Chương trình trưng bày nghệ thuật trong khuôn viên của trường (Campus art exhibition program) - Phòng thu âm chuyên dụng hoặc phòng luyện thanh (Dedicated recording studio OR music practice rooms) - Kênh radio trong khuôn viên trường, phòng quay hoặc kênh truyền hình của Trường (Campus radio station, TV studio, OR TV channel) - Không gian trưng bày nghệ thuật ngoài trời (Outdoor art space - e.g. sculpture garden)
7.2	<b><u>Tổ chức các buổi hòa nhạc, sự kiện, và trưng bày nghệ thuật</u></b> Đạt 01 điểm khi có 50 hoạt động như buổi hòa nhạc, sự kiện nghệ thuật, trưng bày nghệ thuật.
7.3	<b><u>Giải thưởng về nghệ thuật, văn hoá</u></b> Đạt 01 điểm khi có 5 giải thưởng nghệ thuật. Đạt điểm tối đa khi số lượng này là 25.

7.4	<b><u>Đầu tư dành cho lĩnh vực nghệ thuật, văn hoá</u></b> Đạt điểm tối đa khi sử dụng 0.5% tổng doanh thu đầu tư vào nghệ thuật
<b>(hoặc) Mức độ đổi mới sáng tạo (lựa chọn)*</b>	
7.1*	<b><u>Bằng sáng chế</u></b> Đạt điểm tối đa khi có 50 bằng sáng chế trong nước hoặc quốc tế (không giới hạn thời gian hoàn thành bằng sáng chế). Bằng sáng chế phải được đăng ký dưới tên Trường và còn hiệu lực sử dụng.
7.2*	<b><u>Doanh nghiệp Spin-off</u></b> Doanh nghiệp được thành lập từ Trường phải có vốn đầu tư hiện tại dưới 50% và vẫn hiện còn đang hoạt động.
7.3*	<b><u>Hoạt động nghiên cứu liên kết với doanh nghiệp</u></b> Công trình nghiên cứu liên kết với doanh nghiệp phải được đăng trên các tạp chí của hệ thống SCOPUS (trong chu kỳ 5 năm tính từ ngày đăng ký gắn sao).
7.4*	<b><u>Vườn ươm doanh nghiệp</u></b> Vườn ươm doanh nghiệp phải do Trường vận hành hoạt động, có website riêng và thông tin đến các bên liên quan có mối quan hệ với Trường để thực hiện hoạt động này
<b>(hoặc) Trách nhiệm xã hội (lựa chọn) #</b>	
7.1#	<b><u>Ngân sách dành cho hoạt động phát triển cộng đồng và từ thiện</u></b> Đạt điểm tối đa khi sử dụng 1% tổng ngân sách dành cho hoạt động phát triển cộng đồng
7.2#	<b><u>Thời gian tham gia các hoạt động phát triển cộng đồng và từ thiện</u></b> Đạt 1 điểm khi dành 78 giờ cho hoạt động phát triển cộng đồng/từ thiện Đạt điểm tối đa khi số lượng này là 130.
7.3#	<b><u>Phát triển nguồn nhân lực địa phương</u></b> - SV đến từ khu vực của Trường ( <i>Students from university region*</i> ): Đạt 1 điểm khi tỷ lệ sinh viên đến từ khu vực Trường là 30%. Đạt điểm tối đa khi tỷ lệ này là 50%.

	<p>- SV tốt nghiệp làm việc tại khu vực của Trường (<i>Graduates employed in region</i>): Đạt 1 điểm khi tỷ lệ SV tốt nghiệp có việc làm tại khu vực là 30%. Đạt điểm tối đa khi tỷ lệ này là 50%</p>
7.4#	<p><b><u>Tác động đến môi trường</u></b></p> <p>Đạt 2 điểm khi có mỗi hoạt động sau đây được thực hiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang web phát triển bền vững (Sustainability website)</li> <li>- Chương trình bảo tồn nguồn năng lượng (Energy conservation program)</li> <li>- Chương trình bảo tồn nguồn nước (Water conservation program)</li> <li>- Chương trình tái chế (Recycling program)</li> <li>- Trang web về quy định giao thông (Transportation policy website)</li> </ul>
(hoặc) Tính toàn diện (lựa chọn) @	
7.1@	<p><b><u>Học bổng và miễn giảm học phí</u></b></p> <p>Lựa chọn 1 trong 2 hoạt động có thực hiện để tính điểm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Quỹ học bổng (Scholarship funds*)</i>: Đạt điểm tối đa khi tổng ngân sách dành cho học bổng là 2% tổng doanh thu.</li> <li>- <i>Học bổng miễn giảm 50% học phí (Students on 50% scholarship)</i>: Đạt điểm tối đa khi có 1% tổng SV nhận được học bổng có giá trị tối thiểu 50% học phí.</li> </ul>
7.2@	<p><b><u>Hỗ trợ dành cho người khuyết tật</u></b></p>
7.3@	<p><b><u>Tính đa dạng của SV</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Bình đẳng về giới tính (Gender balance*)</i>: Đạt 1 điểm khi tỉ lệ giới tính là 60:40. Đạt điểm tối đa khi tỉ lệ này là 50:50.</li> <li>- <i>Đa dạng nhóm dân tộc thiểu số (Ethnic diversity)</i>: Đạt 1 điểm khi tỉ lệ SV dân tộc thiểu số là 10%. Đạt điểm tối đa khi tỉ lệ này là 40%.</li> </ul>
7.4@	<p><b><u>SV thuộc gia đình có thu nhập thấp</u></b></p> <p>Đạt 1 điểm khi có 5% SV thuộc diện gia đình có thu nhập thấp. Đạt điểm tối đa khi tỉ lệ này là 15%.</p> <p>Đạt điểm tối đa khi dành 1% tổng doanh thu hoặc 2 triệu USD cho các hoạt động phổ biến thông tin đến SV thuộc diện gia đình có thu nhập thấp.</p>

### **3.2.3. Bộ tiêu chuẩn đánh giá năng lực đại học khởi nghiệp**

Gibb (2012) giới thiệu một khung mô hình về hoạt động trong đại học khởi nghiệp được thể hiện trong hình 3.5. Trên khung hình này Gibb (2012) cung cấp một bộ các tiêu chuẩn đánh giá năng lực ĐMST và khởi nghiệp của trường đại học gồm 7 trụ cột: (i) Lãnh đạo và quản trị, (ii) Năng lực tổ chức, nhân lực và các chính sách khuyến khích, (iii) Phát triển năng lực ĐMST và khởi nghiệp trong dạy và học, (iv) Quan hệ đại học - doanh nghiệp và các bên liên quan trong trao đổi tri thức, (v) Mô hình đại học ĐMST như một tổ chức quốc tế, (vi) Lộ trình phát triển khởi nghiệp sáng tạo và (vii) Đo lường tác động của đại học ĐMST. Bộ công cụ này gồm 11 tiêu chuẩn với 108 tiêu chí là:

1. Khái niệm chiến lược tầm nhìn, sứ mạng (Concept vision, mission strategy) - 12 tiêu chí;
2. Quản trị (Governance) - 10 tiêu chí;
3. Cơ cấu tổ chức (Organisation design) có 05 tiêu chí;
4. Tính đa ngành, liên ngành (Multidiscipline transdiscipline) - 6 tiêu chí;
5. Chính sách đòn bẩy (Leverage) - 4 tiêu chí;
6. Giá trị công sự tham gia của các bên liên quan (Public value and stakeholder engagement) - 17 tiêu chí;
7. Cựu sinh viên (Alumni) - 3 tiêu chí;
8. Chuyển giao tri thức (Knowledge transfer) - 3 tiêu chí;
9. Vườn ươm, đầu tư spin-offs (Incubation, across all departmenta spin offs venture funding) - 16 tiêu chí;
10. Quốc tế hóa (Internationalisation) - 15 tiêu chí;
11. Giáo dục khởi nghiệp doanh nghiệp (Enterprise entrepreneurship education) - 32 tiêu chí.

Nhóm tác giả này cũng đề xuất đánh giá mức độ thích ứng của các tiêu chí, tiêu chuẩn theo 5 mức từ 1-5.





**Hình 3.5.** Khung mô hình hoạt động của đại học khởi nghiệp (Gibb, 2012).

### 3.2.4. Bộ tiêu chuẩn đại học nghiên cứu của Đại học Quốc gia Hà Nội

Ở Việt Nam, với mục tiêu xác định các tiêu chí xây dựng đại học nghiên cứu theo tiếp cận chuẩn hóa và hội nhập quốc tế, ĐHQGHN đưa ra các tiêu chuẩn, tiêu chí, chuẩn đối sánh quốc tế, chỉ tiêu kế hoạch và trọng số. Bộ tiêu chí của ĐHQGHN gồm 4 tiêu chuẩn, bao gồm:

- Tiêu chuẩn 1: Thành tích nghiên cứu khoa học và chuyển giao tri thức (14 tiêu chí) – 500 điểm;
- Tiêu chuẩn 2: Chất lượng đào tạo (9 tiêu chí) – 400 điểm;
- Tiêu chuẩn 3: Mức độ quốc tế hóa (3 tiêu chí) – 50 điểm;
- Tiêu chuẩn 4: Cơ sở hạ tầng phục vụ đào tạo và NCKH (3 tiêu chí) – 50 điểm.

Trong bộ tiêu chí đại học nghiên cứu của ĐHQGHN đã có các chỉ số riêng cho lĩnh vực khoa học xã hội bao gồm khoa học xã hội – nhân văn, kinh tế, luật, giáo dục, ngôn ngữ, nghiên cứu quốc tế và liên lĩnh vực. Ngoài ra, các đơn vị xác định định vị theo nhóm các trường đại học trong nhóm các trường đại học trong top 200 châu Á, và các đơn vị xác định định vị theo nhóm các trường đại học trong top 500 thế giới

đều có các chỉ số riêng. Sau khi tính điểm các tiêu chí, mức độ đạt chuẩn các tiêu chí được chia làm 5 nhóm gồm chưa đạt, mức 1, mức 2, mức 3, mức 4 (cao nhất).

### **3.2.5. Các bảng xếp hạng đối sánh khác**

Ở phạm vi quốc gia, hàng năm AWUR đã tổ chức xếp riêng cho 600 trường đại học top đầu của Trung Quốc. Thậm chí, bảng xếp hạng quốc tế THE cũng dành riêng một xếp hạng riêng cho các trường đại học của Nhật Bản. Đặc biệt, Malaysia cũng xây dựng hệ thống SETARA rating làm hệ thống đánh giá các CSGDDH (SETARA Rating System for Malaysian Higher Education Institutions). Năm 2017, SETARA-2017 đã có điều chỉnh lại các số liệu đánh giá theo Kế hoạch Giáo dục Malaysia 2015-2025 (HE). Bộ tiêu chí được thiết kế để giúp các trường đại học xây dựng các nguyên tắc cơ bản, tức là cung cấp ba chức năng cốt lõi (giảng dạy, nghiên cứu và dịch vụ) thông qua các số liệu đánh giá và đánh giá phù hợp.

Trong nghiên cứu gần đây của Nguyễn Hữu Đức (2018), nhóm nghiên cứu đã phân tích các đặc trưng của đại học trong bối cảnh CMCN lần thứ tư và đưa ra đề xuất ban đầu về bộ tiêu chuẩn đối sánh mức độ thích ứng với ĐMST của đại học 4.0. Cách phân loại và tiếp cận đưa ra trong bài báo “*Tiếp cận giáo dục đại học 4.0 – Các đặc trưng và tiêu chí đánh giá*” (Nguyễn Hữu Đức, 2018) đã gắn với lịch sử phát triển của các cuộc CMCN và mức độ gia tăng khả năng “vốn hóa” tri thức. Tuy nhiên, bộ tiêu chí đối sánh chất lượng đại học mới được thử nghiệm. Một số tiêu chí trong đó phản ánh được đặc trưng và hoạt động của đại học trong bối cảnh CMCN lần thứ tư, nhưng tính khả thi khi thu thập dữ liệu không cao.

Trong luận án này, bộ tiêu chí UPM (University Performance Metrics) đối sánh chất lượng đại học thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư đã được hoàn thiện.

## **3.3. Bộ tiêu chuẩn UPM**

### **3.3.1. Quan điểm tiếp cận**

Trên cơ sở phân tích các đặc trưng về chất lượng và hiệu quả hoạt động của trường đại học theo bảy đặc trưng đã đề xuất, tham khảo bộ tiêu chí đại học định hướng nghiên cứu đã có của ĐHQGHN (2013), tiêu chí xếp hạng nhóm sao (QS-

STARS, 2012), bảng xếp hạng U-multirank (U-multirank 2014), SETARA rating (2017), bộ tiêu chí đại học định hướng khởi nghiệp (Gibb, 2012) và tiếp cận đảm bảo chất lượng về quản trị chiến lược (AUN-QA, 2017), Nguyễn Hữu Đức và đồng nghiệp (2020) đã nghiên cứu và đề xuất bộ tiêu chuẩn UPM phiên bản 1.0. Trong luận án này, sau quá trình nghiên cứu tổng quan, tác giả đã phát triển phiên bản 2.0 (gọi tắt là UPM), phát triển từ bộ tiêu chuẩn UPM 1.0, trong đó một số tiêu chí về ĐMST, hệ sinh thái và mục tiêu phát triển, đặc biệt trọng số và mốc chuẩn của các tiêu chí đã được bổ sung và cập nhật.

Như đã phân tích ở trên, để đánh giá và đối sánh chất lượng các hoạt động của CSGDDH (với các chỉ tiêu chiến lược của mình hoặc/và chỉ báo của các CSGDDH khác trong và ngoài nước) tiếp cận xếp hạng (ranking) không thể đáp ứng được, vì xếp hạng chỉ dựa vào một số tiêu chí cơ bản và chỉ thực hiện thông qua số liệu. Trong trường hợp này, tiếp cận xếp hạng đối sánh (theo nhóm) và gắn sao (rating) sẽ toàn diện hơn. Thực chất, đối sánh gắn sao rất gần với tiếp cận kiểm định chất lượng, đều được thực hiện với bộ tiêu chuẩn, dựa vào cả trên hồ sơ, minh chứng và thậm chí cả khảo sát hiện trường.

Do đó, bộ tiêu chuẩn đối sánh chất lượng đại học UPM phiên bản 2.0 do luận án này đề xuất cần đáp ứng các yêu cầu sau:

- Kết hợp cả hai tiếp cận xếp hạng (đánh giá qua chỉ số và khảo sát qua phiếu) và kiểm định chất lượng (đánh giá qua phân tích minh chứng, phỏng vấn, quan sát và cả kiểm tra thực địa) để tiếp cận xu thế tích hợp của thế giới hiện nay.

- Các tiêu chuẩn và tiêu chí vừa bao quát cả các tiêu chí xếp hạng của đại học truyền thống, nhưng cần bổ sung đầy đủ nhóm các tiêu chí về chức năng của CSGDDH (đào tạo, ĐMST và phục vụ cộng đồng) và nhóm các tiêu chí thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư (khởi nghiệp và chuyển đổi số).

- Về các mốc chuẩn cho từng tiêu chí: Đối với nhóm đại học định hướng nghiên cứu, xác định các tiêu chí từ các trường đại học trong nhóm 1000 thế giới. Đối với nhóm các đại học định hướng ứng dụng, xác định các tiêu chí từ các trường đại học trong nhóm 500 châu Á.

- Về trọng số, ưu tiên các tiêu chí liên quan đến chất lượng tuyển sinh, chất lượng đội ngũ GV, năng suất và chất lượng nghiên cứu, ĐMST..., nhưng cần phù hợp với phương pháp phân tích thứ bậc AHP đã trình bày ở trên.

Sau khi thử nghiệm tính khả thi khi thu thập và đánh giá cho một số CSGDĐH, Bộ tiêu chuẩn đối sánh mức độ thích ứng với ĐMST của các trường đại học hay mức độ phát triển của mô hình đại học định hướng đổi mới sáng tạo có 8 tiêu chuẩn và 52 tiêu chí đã được đề xuất, bộ tiêu chuẩn UPM bao gồm cả các tiêu chuẩn định tính và định lượng. Các tiếp cận cơ bản và các nội dung đã được kế thừa và phát triển để xây dựng Bộ tiêu chuẩn đánh giá mức độ thích ứng của giáo dục đại học với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư được trình bày dưới đây, bao gồm:

- Tiêu chuẩn 1: Định hướng chiến lược - 5 tiêu chí, trọng số 6%.
- Tiêu chuẩn 2: Đào tạo - 14 tiêu chí, trọng số 35%.
- Tiêu chuẩn 3: Nghiên cứu - 5 tiêu chí, trọng số 20%.
- Tiêu chuẩn 4: Đổi mới sáng tạo - 6 tiêu chí, trọng số 10%.
- Tiêu chuẩn 5: Hệ sinh thái đổi mới sáng tạo - 5 tiêu chí, trọng số 8%.
- Tiêu chuẩn 6: Chuyển đổi số - 8 tiêu chí, trọng số 8%.
- Tiêu chuẩn 7: Quốc tế hóa - 5 tiêu chí, trọng số 5%.
- Tiêu chuẩn 8: Phục vụ cộng đồng - 4 tiêu chí, trọng số 8%.

Toàn bộ các tiêu chuẩn và tiêu chí của bộ tiêu chuẩn đối sánh này được đặt tên là Bộ tiêu chuẩn UPM (University Performance Metrics) (Bảng 3.3). Bộ tiêu chuẩn UPM bao gồm cả các tiêu chuẩn định tính và định lượng. Các tiếp cận cơ bản và các nội dung đã được kế thừa và phát triển để xây dựng Bộ tiêu chuẩn đánh giá mức độ thích ứng của giáo dục đại học với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư. Việc xác định các tiêu chuẩn, tiêu chí; mốc chuẩn và trọng số được trình bày dưới đây.

**Bảng 3.3.** Các tiêu chuẩn và tiêu chí của UPM

STT	Tiêu chuẩn và tiêu chí	Trọng số	Mốc chuẩn
1	Định hướng chiến lược		

1.1	<b><u>Định hướng với chính sách quốc gia</u></b> Các tuyên bố về sứ mạng và tầm nhìn xác định rõ vai trò và các định hướng phát triển trọng tâm của trường đại học, phù hợp với các ưu tiên phát triển kinh tế - xã hội của quốc gia, vùng hoặc địa phương.	10	1-6
1.2	<b><u>Chiến lược thích ứng với cách mạng công nghiệp lần thứ tư</u></b> Chiến lược phản ánh được (i) tinh thần khởi nghiệp, (ii) định hướng đổi mới sáng tạo, (iii) xây dựng đại học thông minh, (iv) đào tạo cá thể hóa và (v) các giá trị đạo đức mới.	20	1-6
1.3	<b><u>Chiến lược phát triển danh tiếng</u></b> Trường đại học đã xác định tham vọng danh tiếng của mình và được nêu rõ trong kế hoạch chiến lược hoặc kế hoạch trung hạn, ngắn hạn, bao gồm: (i) Mục tiêu và các chỉ số KPI, (ii) Cơ chế/hệ thống đảm bảo chất lượng tương thích và, Kế hoạch cụ thể của các đơn vị học thuật và phục vụ trực thuộc.	10	1-6
1.4	<b><u>Chính sách kiến tạo cho người học</u></b> Các văn bản, chính sách và các nguồn lực phân bổ để thực hiện kế hoạch chiến lược, đặc biệt để kiến tạo các năng lực và phẩm chất của sinh viên nêu ở tiêu chí 1.2.	10	1-6
1.5	<b><u>Kiểm định chất lượng và xếp hạng</u></b> Đã có kết quả kiểm định chất lượng cấp cơ sở giáo dục còn giá trị sử dụng hoặc xếp hạng thế giới của QS, THE, ARWU.	10	1-2
<b>2</b>	<b>Đào tạo</b>		
2.1	<b><u>Chất lượng tuyển sinh</u></b>	30	50-85

	Xác định bằng điểm chuẩn trung bình của tất cả các ngành tuyển sinh trong 3 năm gần nhất quy chuẩn theo thang điểm 100/môn.		
2.2	<b><u>Quy mô giảng viên</u></b> Tỷ lệ giảng viên trên tổng quy mô đào tạo đại học và sau đại học tính theo mốc chuẩn trong khoảng từ 3-8%.	30	3-8%
2.3	<b><u>Trình độ giảng viên</u></b> Tỷ lệ giảng viên có trình độ tiến sĩ trên tổng số giảng viên cơ hữu.	60	5-70%
2.4	<b><u>Uy tín giảng viên</u></b> Tỷ lệ giảng viên có chức danh GS, PGS trên tổng số giảng viên cơ hữu.	30	2-20%
2.5	<b><u>Quy mô đào tạo sau đại học</u></b> Tỷ lệ đào tạo sau đại học (thạc sĩ và tiến sĩ) trên tổng quy mô đào tạo.	25	20%
2.6	<b><u>Quy mô đào tạo tiến sĩ</u></b> Tỷ lệ đào tạo tiến sĩ trên tổng quy mô đào tạo.	25	2%
2.7	<b><u>Cấu trúc và nội dung CTĐT đáp ứng yêu cầu cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư</u></b> CTĐT và tất cả các học phần trong đó thể hiện: (i) Tính toàn diện, linh hoạt và mức độ cập nhật; tương thích với chuẩn đầu ra; được cung cấp và phổ biến tới tất cả các bên liên quan. (ii) Nội dung chương trình hướng tới đáp ứng các chuẩn đầu ra trong kỹ nguyên CMCN lần thứ tư gồm cả các chuẩn đầu ra chung (đặc biệt là chuẩn đầu ra về tư duy khởi nghiệp và kỹ năng số...) và các chuẩn đầu ra về chuyên môn của ngành (liên quan đến kiến thức và kỹ	30	1-7

	năng của các công nghệ và giải pháp 4.0, giải pháp chuyển đổi số cho kinh tế ngành).		
2.8	<b><u>Đào tạo cá thể hóa</u></b> Phát huy hiệu quả của đào tạo tín chỉ, đáp ứng mục tiêu đào tạo cá thể hóa và sự thay đổi nhanh của ngành nghề; thúc đẩy sự hợp tác giữa các khoa trong trường và các trường đại học, doanh nghiệp đối tác bên ngoài.	20	1-7
2.9	<b><u>Nghiên cứu khoa học và khởi nghiệp của sinh viên</u></b> Các chính sách hỗ trợ sinh viên tham gia trợ giảng, nghiên cứu khoa học và khởi nghiệp được xác lập và triển khai hiệu quả.	20	1-7
2.10	<b><u>Đổi mới và quản lý quá trình học tập và rèn luyện của sinh viên</u></b> Hệ thống khảo sát và lấy ý kiến của sinh viên được thực hiện đầy đủ không chỉ đối với mức độ hài lòng đối với các dịch vụ hiện có mà còn cả các nhận xét và đề xuất của sinh viên.	20	1-7
2.11	<b><u>Tỷ lệ tốt nghiệp đúng hạn</u></b> Tỷ lệ phần trăm sinh viên nhập học ban đầu của CTĐT đã hoàn thành khóa học, được cấp bằng tốt nghiệp trong thời gian cho phép.	15	50-95%
2.12	<b><u>Mức độ hài lòng của sinh viên</u></b> 50-90% sinh viên hài lòng với CTĐT và các hoạt động hỗ trợ của nhà trường.	15	50-90%
2.13	<b><u>Mức độ hài lòng của nhà tuyển dụng</u></b> 50-90% nhà tuyển dụng hài lòng với sinh viên tốt nghiệp.	15	50-90%
2.14	<b><u>Việc làm của sinh viên</u></b> 50-90% sinh viên của CTĐT có việc làm trong vòng 12 tháng sau tốt nghiệp.	15	50-90%

3	Nghiên cứu		
3.1	<p><b><u>Công bố quốc tế</u></b></p> <p>Số bài báo trong cơ sở dữ liệu của Scopus công bố trong 3 năm gần nhất (2018- 2020) trên tổng số giảng viên cơ hữu.</p>	100	1.2
3.2	<p><b><u>Chất lượng nghiên cứu</u></b></p> <p>Chỉ số trích dẫn trung bình nhận được trong năm 2020 của các bài báo trên Scopus xuất bản trong 3 năm (2017-2019).</p>	50	4.5
3.3	<p><b><u>Sách chuyên khảo</u></b></p> <p>Số sách chuyên khảo và giáo trình trung bình trên chuyên ngành đào tạo sau đại học/khoa tính trong 3 năm gần nhất.</p>	15	2
3.4	<p><b><u>Giải thưởng KH&amp;CN của giảng viên</u></b></p> <p>Số giải thưởng về học thuật cấp bộ, quốc gia, quốc tế của giảng viên trong 5 năm gần nhất.</p>	15	1-3
3.5	<p><b><u>Chỉ số xếp hạng nghiên cứu của Scimago</u></b></p> <p>Institutions Rankings (SIR) trích xuất từ trang web <a href="https://www.scimagoir.com/">https://www.scimagoir.com/</a> đến năm 2020</p>	20	1-4
4	Đổi mới sáng tạo		
4.1	<p><b><u>Sở hữu trí tuệ trong nước</u></b></p> <p>Số giải pháp hữu ích, sáng chế được cấp trong 5 năm gần nhất bởi các tổ chức trong nước.</p>	15	25
4.2	<p><b><u>Sở hữu trí tuệ quốc tế</u></b></p> <p>Số giải pháp hữu ích, sáng chế được cấp trong 5 năm gần nhất bởi các tổ chức quốc tế.</p>	15	6
4.3	<p><b><u>Kinh phí nghiên cứu và đổi mới sáng tạo</u></b></p>	30	20%



	Tỉ trọng nguồn thu trung bình hàng năm từ các hoạt động KHHCN, đổi mới sáng tạo, chuyển giao tri thức và hỗ trợ khởi nghiệp trên tổng kinh phí thu được từ nguồn học phí và hỗ trợ đào tạo đạt 20% tổng thu.		
4.4	<b><u>Doanh nghiệp khởi nghiệp, spin-off</u></b> Số doanh nghiệp khởi nghiệp, doanh nghiệp spin-off hoặc doanh nghiệp văn hóa, xã hội được hình thành từ kết quả nghiên cứu của giảng viên và sinh viên thống kê cho 5 năm gần nhất.	15	5
4.5	<b><u>Chỉ số xếp hạng đổi mới sáng tạo của Scimago</u></b> Thông tin về chỉ số xếp hạng Scimago Institutions Rankings (SIR) trích xuất từ trang web <a href="https://www.scimagoir.com/">https://www.scimagoir.com/</a> đến năm 2020.	15	1-4
4.6	<b><u>Đối tác phát triển đổi mới sáng tạo</u></b> Trường đại học có các đối tác quan trọng giúp định hướng và hỗ trợ việc thực hiện chiến lược phát triển đổi mới sáng tạo đã công bố.	10	1-6
<b>5</b>	<b>Hệ sinh thái đổi mới sáng tạo</b>		
5.1	<b><u>Môi trường dạy-học, nghiên cứu triển khai (R&amp;D) và ứng dụng</u></b> Các CTĐT đại học có đủ phòng thí nghiệm, trang thiết bị phục vụ (i) thực hành, (ii) nghiên cứu, (iii) nghiên cứu và triển khai (R&D) và hoạt động đổi mới sáng tạo.	15	1-7
5.2	<b><u>Không gian sáng tạo và hỗ trợ khởi nghiệp</u></b> Không gian sáng tạo và hỗ trợ khởi nghiệp là hội điểm giúp giảng viên, sinh viên và cộng đồng khởi nghiệp chia sẻ ý tưởng, thiết kế, xây dựng và phát triển sản phẩm mới.	15	1-7
5.3	<b><u>Khuôn viên đại học</u></b>	15	1-7

	Cơ sở vật chất phục vụ các hoạt động thể thao, câu lạc bộ, hiệu sách, cà phê, căng- tin, y tế... phục vụ tốt nhu cầu giảng viên và sinh viên.		
5.4	<b><u>Thư viện</u></b> Thư viện được trang bị đầy đủ để phục vụ nhu cầu đào tạo, nghiên cứu và có thể dễ dàng tiếp cận.	20	1-7
5.5	<b><u>Đôi tác doanh nghiệp</u></b> Số doanh nghiệp, cơ quan và tổ chức có (i) hợp tác đào tạo, triển khai các dự án nghiên cứu, dự án khởi nghiệp của sinh viên; (ii) hỗ trợ kinh phí đặt hàng nghiên cứu hoặc/và (iii) hợp tác nghiên cứu triển khai có kết quả công bố khoa học và đăng ký SHTT chung.	15	1%
<b>6</b>	<b>Chuyển đổi số</b>		
6.1	<b><u>Quản trị và phân tích thông tin</u></b> Cơ sở dữ liệu và phần mềm thống kê cho các lĩnh vực chính: hệ thống quản lý học tập (LMS), quản lý quá trình học tập của sinh viên và cơ sở dữ liệu đảm bảo chất lượng, bao gồm các giải pháp kỹ thuật số cho phép sinh viên tương tác với nhau qua hệ thống trực tuyến, 24/7 của trường. Tích hợp được hệ thống và hợp nhất dữ liệu để hỗ trợ việc ra quyết định.	10	1-7
6.2	<b><u>Tài nguyên số</u></b> Các tài liệu học thuật nội sinh và các tài liệu học thuật được số hóa có bản quyền tính trung bình trên tổng số giảng viên.	10	20
6.3	<b><u>Mức độ sử dụng tài nguyên số</u></b> Tần suất truy cập tài nguyên học liệu (5 lần/sinh viên/tuần), thống kê từ các công cụ phân tích chuyên dụng của các thư viện hoặc Trung tâm học liệu.	10	5

6.4	<b><u>Mức độ tương tác học thuật trực tuyến</u></b> Việc thiết kế dạy – học kiến tạo cho việc sử dụng nền tảng trực tuyến cho sinh viên, tăng cường tương tác giữa giảng viên và sinh viên theo tiếp cận giáo dục "sinh viên làm trung tâm".	10	2
6.5	<b><u>Bài giảng điện tử</u></b> Số lượng bài giảng điện tử (ghi hình hoặc trực tuyến trực tiếp) hoặc/và MOOCs trung bình trên tổng số CTĐT cùng với các liên kết cần thiết được thể hiện trên cổng thông tin của trường, có thể hỗ trợ đào tạo cá thể hóa và dạy-học kết hợp (blended).	10	5
6.6	<b><u>Blended Learning</u></b> Có từ 15-50% môn học của mỗi CTĐT có thể thực hiện theo phương thức dạy học kết hợp (blended learning).	10	15-50%
6.7	<b><u>Ứng dụng hệ thống thực - ảo (CPS)</u></b> Số phòng thí nghiệm thực hành ảo hoặc hệ thống tương tự có bản quyền đang được sử dụng trên tổng số ngành đào tạo đại học.	10	2
6.8	<b><u>Đạo đức về thông tin</u></b> Đạo đức thông tin, bao gồm tính minh bạch về học thuật, các hành vi đạo đức, các biện pháp bảo mật điện tử được đảm bảo. Các phần mềm có bản quyền hoặc xây dựng được sử dụng (tối thiểu 01 phần mềm có chức năng kiểm tra sự trùng lặp thông tin và đạo văn).	10	1
<b>7</b>	<b>Quốc tế hóa</b>		
7.1	<b><u>Đào tạo liên kết quốc tế</u></b> Số CTĐT liên kết quốc tế do đối tác hoặc/và trường và đối tác đồng cấp bằng đang hoạt động trên tổng số CTĐT.	10	2
7.2	<b><u>Sinh viên quốc tế</u></b>	10	2%

	Tỷ lệ sinh viên có quốc tịch nước ngoài học lấy bằng trên tổng quy mô đào tạo.		
7.3	<b><u>Giảng viên quốc tế</u></b> Tỷ lệ giảng viên có quốc tịch nước ngoài (đến giảng dạy tối thiểu 01 chuyên đề hoặc có thời gian giảng dạy hoặc nghiên cứu tại trường liên tục tối thiểu 3 tháng) trên tổng quy mô giảng viên.	5	5%
7.4	<b><u>Trao đổi sinh viên quốc tế</u></b> Tỷ lệ sinh viên có quốc tịch nước ngoài đến học hoặc thực tập trong đó tín chỉ được công nhận chuyển đổi.	5	5%
7.5	<b><u>Hợp tác quốc tế về nghiên cứu</u></b> Tỷ lệ bài báo ISI, Scopus có hợp tác quốc tế.	20	90%
<b>8</b>	<b>Phục vụ cộng đồng</b>		
8.1	<b><u>Phát triển năng lực học tập suốt đời</u></b> Số CTĐT, bồi dưỡng ngắn hạn cập nhật kiến thức, kỹ năng đáp ứng mục đích nâng cao năng lực học tập suốt đời cho các đối tượng bên trong và bên ngoài nhà trường của một ngành.	20	1
8.2	<b><u>Chỉ số ảnh hưởng của các nghiên cứu về phát triển bền vững</u></b> Chỉ số H-index cao nhất tính đến năm 2020 của các bài báo Scopus (2015-2020) của ngành học hướng đến 17 mục tiêu phát triển bền vững SDGs của Liên hợp quốc (bao gồm: xóa nghèo; không còn nạn đói; sức khỏe và cuộc sống tốt; giáo dục có chất lượng; bình đẳng giới; nước sạch và vệ sinh; năng lượng sạch với giá thành hợp lý; công việc tốt và tăng trưởng kinh tế; công nghiệp, đổi mới sáng tạo và phát triển hạ tầng; giảm bất bình đẳng; các thành phố và cộng đồng bền vững; sản xuất và tiêu	20	15

	thụ có trách nhiệm; hành động về khí hậu; tài nguyên và môi trường biển; tài nguyên và môi trường trên đất liền; hòa bình, công lý và các thể chế mạnh mẽ; quan hệ đối tác vì các mục tiêu).		
8.3	<b><u>Triển khai nghiên cứu ứng dụng các kết quả nghiên cứu về phát triển bền vững</u></b> Các nghiên cứu theo 17 mục tiêu SDGs được triển khai ứng dụng trong 5 năm gần nhất	20	2
8.4	<b><u>Thúc đẩy các chuẩn mực xã hội</u></b> Các hoạt động kết nối cộng đồng, bao gồm: (i) Nhà trường, các tổ chức chính trị - xã hội và cộng đồng kết hợp truyền thông về tinh thần và hành động vì 17 mục tiêu phát triển bền vững SDGs của Liên hiệp quốc. (ii) Hoạt động tương trợ, thúc đẩy phát triển hài hòa các chuẩn mực xã hội có hiệu quả hàng năm.	20	2

### 3.3.2. Xác định tiêu chuẩn, tiêu chí

Trên cơ sở nghiên cứu các đặc trưng của giáo dục đại học truyền thống và giáo dục đại học trong kỷ nguyên CMCN lần thứ tư, đồng thời so sánh với các tiêu chí, tiêu chuẩn của các bảng xếp hạng, xếp hạng đối sánh trên thế giới, Bộ tiêu chuẩn UPM được thiết lập với tiếp cận: (i) kế thừa tối đa các chỉ số xếp hạng truyền thống, (ii) bổ sung các tiêu chí phản ánh đầy đủ hơn các chức năng của giáo dục đại học (đào tạo, ĐMST và phục vụ cộng đồng) và (iii) sáng tạo thêm các tiêu chí đặc trưng cho sự thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN thứ tư (Khởi nghiệp và chuyển đổi số) (Bảng 3.4).

Theo đó, nhóm tiêu chí xếp hạng truyền thống (so sánh với bộ tiêu chí xếp hạng đại học nghiên cứu mà các bảng xếp hạng QS, THE, AWUR và Scimmago), UPM có 11 tiêu chí giống nhau, bao gồm: Quy mô đào tạo (tỷ lệ GV/SV); Chất lượng GV (tỷ lệ GV có trình độ tiến sĩ; Năng suất nghiên cứu; Chất lượng nghiên cứu; Chi

số xếp hạng nghiên cứu Scimago; Kinh phí đầu tư nghiên cứu và ĐMST; chỉ số ĐMST Scimago; SV quốc tế; GV quốc tế; trao đổi GV và SV và Hợp tác quốc tế trong công bố khoa học).

Đối với nhóm tiêu chuẩn bổ sung các tiêu chí phản ánh đầy đủ hơn các chức năng của giáo dục đại học (đào tạo, ĐMST và phục vụ cộng đồng), Bộ tiêu chuẩn UPM cũng có thêm 21 tiêu chí, bao gồm: Quản trị chiến lược (Định hướng với chiến lược quốc gia, Chiến lược phát triển thương hiệu, Kiểm định và xếp hạng); Đào tạo (Chất lượng tuyển sinh, Uy tín GV (tỉ lệ GS, PGS); Quy mô đào tạo SDH, Quy mô đào tạo tiến sĩ, Tỉ lệ SV tốt nghiệp, Mức độ hài lòng của SV, Mức độ hài lòng của các nhà tuyển dụng, Tỉ lệ SV có việc làm); Nghiên cứu (Sách chuyên khảo và giáo trình; Giải thưởng KH-CN của GV); ĐMST (Đăng ký sáng chế trong nước, quốc tế); Hệ sinh thái đại học (Đôi tác hỗ trợ phát triển ĐMST, Không gian ĐMST, Kết nối doanh nghiệp); Phục vụ cộng đồng (Chỉ số phát triển bền vững SDG, Triển khai ứng dụng, Hoạt động thúc đẩy các chuẩn mực xã hội).

Ngoài ra, UPM đã phát triển thêm 20 tiêu chí mới liên quan trực tiếp đến các yếu tố của cuộc CMCN lần thứ tư, đặc biệt là hoạt động quản trị chiến lược, khởi nghiệp và chuyển đổi số, bao gồm: Quản trị chiến lược (Chiến lược thích ứng với cuộc CMCN lần thứ tư, Khả năng bố trí nguồn lực thực hiện); Đào tạo (Chuẩn đầu ra thích ứng với cuộc CMCN lần thứ tư, Đào tạo cá thể hoá, NCKH và hoạt động khởi nghiệp của SV); ĐMST (Số lượng doanh nghiệp spin-off và start-up của GV và cựu SV); Hệ sinh thái đại học (Môi trường và CSVC hỗ trợ R&D, Khuôn viên đại học; Thư viện); Chuyển đổi số (Năng lực quản trị và phân tích thông tin, Tài nguyên số, Mức độ truy cập tài nguyên số, Mức độ tương tác học thuật trực tuyến, Bài giảng điện tử, Dạy học kết hợp, Ứng dụng các hệ thống thực ảo CPS, Đạo đức số); Mức độ quốc tế hoá (Số chương trình đào tạo liên kết quốc tế); Phục vụ cộng đồng (Hỗ trợ học tập suốt đời).

Như vậy, UPM có 11 tiêu chí kế thừa từ các bảng xếp hạng (nhưng chiếm tỷ lệ 21,1%), bổ sung 21 tiêu chí về chức năng của giáo dục đại học (chiếm tỷ lệ 40,4%) và phát triển thêm 20 tiêu chí mới (chiếm trọng số 38,5%).

**Bảng 3.4.** So sánh các nhóm tiêu chuẩn và tiêu chí bộ tiêu chuẩn UPM với xếp hạng truyền thống và việc bổ sung, phát triển

Chỉ số xếp hạng truyền thống (11 tiêu chí)	Đào tạo, Đổi mới sáng tạo và Phục vụ cộng đồng (21 tiêu chí)	Khởi nghiệp và Chuyển đổi số (20 tiêu chí)
<b>Tiêu chuẩn 1. Quản trị chiến lược</b>		
	Định hướng quốc gia	Chiến lược thích ứng 4.0
	Chiến lược thương hiệu	Nguồn lực thực thi
	Kiểm định và xếp hạng	
<b>Tiêu chuẩn 2. Đào tạo</b>		
Quy mô giảng viên	Chất lượng tuyển sinh	Chuẩn đầu ra của CTĐT
Trình độ giảng viên	Uy tín giảng viên	Đào tạo cá thể hoá
	Quy mô đào tạo SDH	NCKH và khởi nghiệp SV
	Quy mô đào tạo TS	Quá trình tiến bộ của SV
	Tỉ lệ SV tốt nghiệp	
	Hài lòng người học	
	Hài lòng nhà tuyển dụng	
	Việc làm của người học	
<b>Tiêu chuẩn 3. Nghiên cứu</b>		
Công bố quốc tế	Sách chuyên khảo	
Chất lượng nghiên cứu	Giải thưởng KH&CN GV	
Chỉ số nghiên cứu Scimago		
<b>Tiêu chuẩn 4. Đổi mới sáng tạo</b>		
Kinh phí NCKH & ĐMST	SHTT trong nước	Doanh nghiệp spin-off,
Chỉ số ĐMST Scimago	SHTT toàn cầu	
<b>Tiêu chuẩn 5. Hệ sinh thái đại học</b>		
	ĐỐI tác phát triển ĐMST	Môi trường R&D
	ĐỐI tác doanh nghiệp	
	Không gian sáng tạo	Thư viện
<b>Tiêu chuẩn 6. Chuyển đổi số</b>		
		Quản trị thông tin

		Tài nguyên số
		Sử dụng tài nguyên số
		Tương tác trực tuyến
		Dạy học kết hợp
		Bài giảng điện tử MOOCs
		Hệ thống thực - ảo
		Đạo đức số
<b>Tiêu chuẩn 7. Mức độ quốc tế hóa</b>		
SV quốc tế		
Giảng viên quốc tế		Đào tạo liên kết quốc tế
Trao đổi GV và SV		
Hợp tác quốc tế về nghiên cứu		
<b>Tiêu chuẩn 8. Phục vụ cộng đồng</b>		
	Chỉ số phát triển bền vững SDG	Hỗ trợ học tập suốt đời
	Triển khai ứng dụng	
	Thúc đẩy chuẩn mực xã hội	

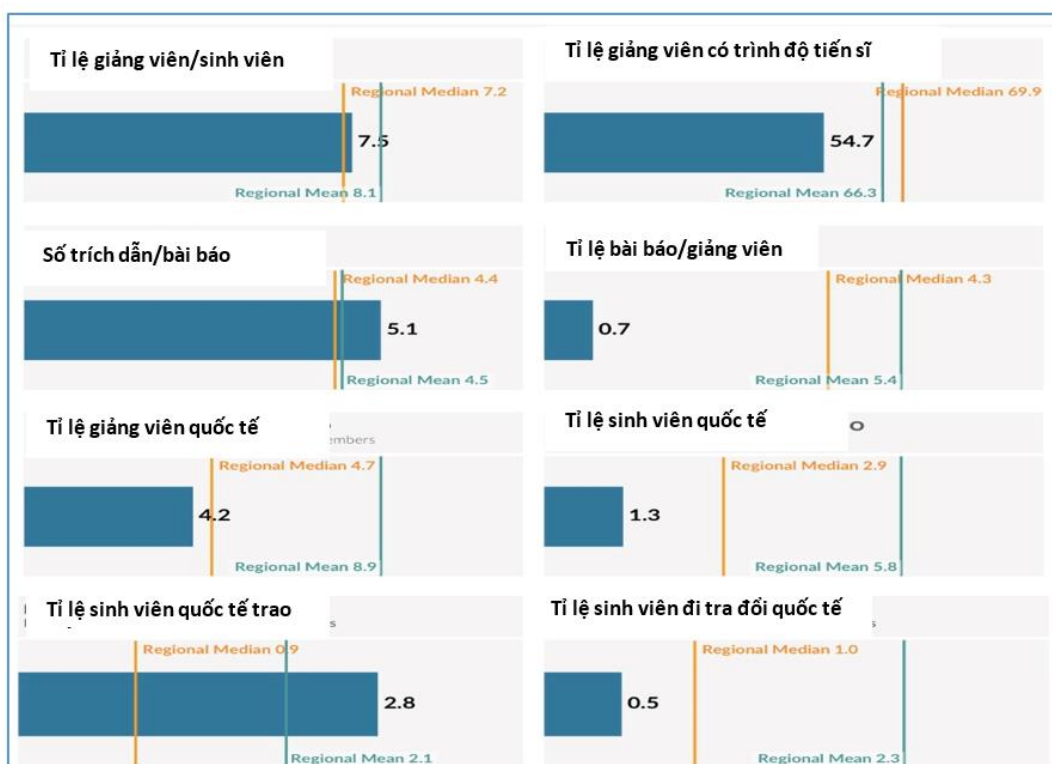
### 3.3.3. Xác định mốc chuẩn đối sánh

Về chỉ số và mốc chuẩn, Bộ tiêu chuẩn UPM đã cố gắng bám sát mức chuẩn trung vị của các trường đại học định hướng nghiên cứu trong top 150-300 châu Á, ví dụ như các tiêu chí (hình 3.6):

- Tỷ lệ giảng viên/sinh viên: xấp xỉ 1:15 (không quy đổi);
- Tỷ lệ giảng viên có trình độ tiến sĩ: 70%;
- Số trích dẫn trung bình/bài báo: 4.5 (từ nguồn Google Scholar);
- Số doanh nghiệp spin-off hình thành trong 5 năm gần nhất: 5.

Một số chỉ số cũng bám sát quy định của QS-stars nhưng có điều chỉnh nội hàm để phù hợp tình hình thực tiễn và tính khả thi của Việt Nam như: QS đánh giá kết quả hoạt động đổi mới sáng tạo dựa trên số lượng sáng chế đang hoạt động, nhưng UPM chỉ quy định số lượng sáng chế và giải pháp hữu ích được cấp bằng. Đối tác doanh nghiệp theo quy định của QS-stars là hợp tác với doanh nghiệp còn có cả sản phẩm đầu ra là các công bố quốc tế, nhưng ở đây UPM quy định mở hơn.





**Hình 3.6.** Minh họa một số mốc chuẩn theo trung vị cho các tiêu chí xếp hạng cơ bản của QS châu Á.

Đặc biệt, để kết hợp với việc đánh giá việc xây dựng các đại học định hướng nghiên cứu của Việt Nam theo quy định của Nghị định số 99/2019/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học, UPM cũng quy định thêm:

- Tỉ lệ giảng viên có chức danh giáo sư, phó giáo sư: 20%;
- Tỉ lệ đào tạo sau đại học: 20%;
- Tỉ lệ đào tạo tiến sĩ: 0.5%;
- Số bài báo quốc tế trung bình trên giảng viên: 0,4 bài/năm;
- Tỉ lệ kinh phí hoạt động khoa học trên tổng nguồn thu: 20%.

Đối với các tiêu chí định tính, UPM áp dụng phương pháp đánh giá 6 mức của Kiểm định chất lượng, trong đó 4 là mức đạt, 5 là đạt chuẩn hình mẫu quốc gia và 6 là mức chuẩn quốc tế.

Ngoài ra, UPM cũng đưa ra mốc chuẩn khác nhau cho các nhóm đại học nghiên cứu và đại học định hướng ứng dụng; đại học đa lĩnh vực, khoa học, công

nghệ, kinh tế và khoa học xã hội nhân văn nên có thể áp dụng cho các loại hình CSGDDH đa dạng.

### 3.3.4. Xác định trọng số bằng phương pháp AHP

Như đã đề cập trong phần mở đầu, luận án áp dụng phương pháp AHP để xác định trọng số của các tiêu chuẩn, tiêu chí đánh giá xếp hạng các trường đại học. Đây là phương pháp được sử dụng phổ biến trên thế giới nhằm xác định trọng số của các tiêu chuẩn, tiêu chí cũng như xếp hạng các lựa chọn thông qua so sánh cặp đôi giữa các tiêu chuẩn, tiêu chí hay các lựa chọn. Quá trình này bao gồm các bước chính:

Bước 1: Xây dựng cây phân cấp AHP;

Bước 2: Gán giá trị số cho những so sánh chủ quan về mức độ quan trọng của các chỉ tiêu trong việc ra quyết định;

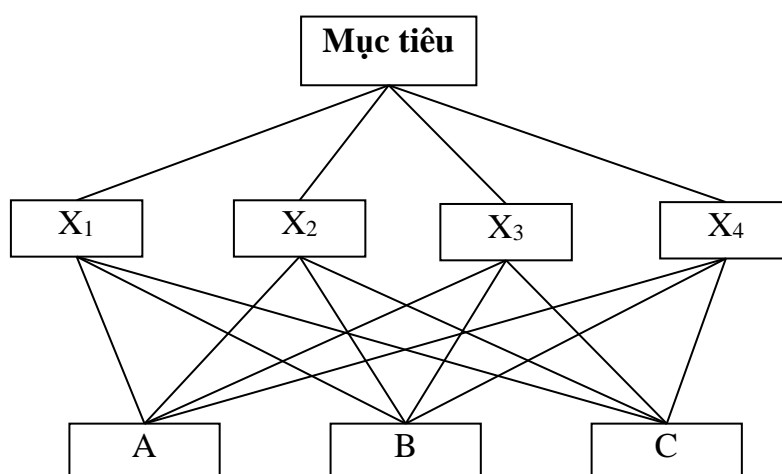
Bước 3: Tính toán trọng số của các chỉ tiêu;

Bước 4: Kiểm tra tính nhất quán;

Bước 5: Tổng hợp kết quả để đưa ra đánh giá xếp hạng cuối cùng.

*Bước 1: Xây dựng cây phân cấp AHP*

Sau khi phân rã các vấn đề thành các phần nhỏ, cây phân cấp AHP được xây dựng dựa trên các tiêu chuẩn, tiêu chí và các khả năng lựa chọn, được thể hiện trong hình 3.7.



**Hình 3.7.** Cây phân cấp AHP

$X_i$ : là các chỉ tiêu xét đến trong quá trình ra quyết định

A, B, C: là các khả năng lựa chọn cần quyết định

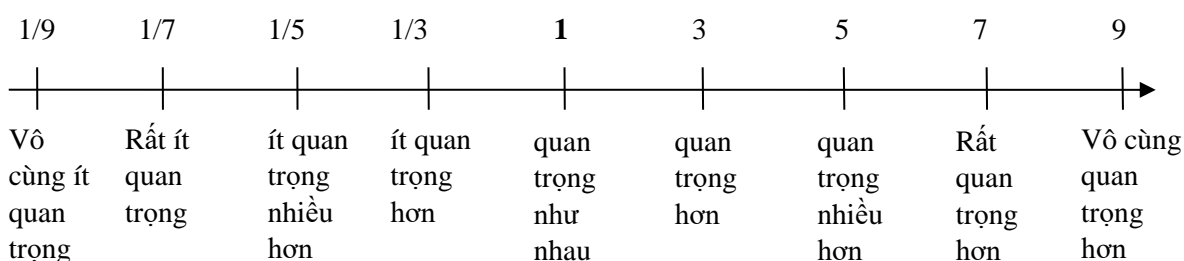
*Bước 2: Xây dựng ma trận so sánh các chỉ tiêu*

Việc so sánh này được thực hiện giữa các cặp chỉ tiêu với nhau và tổng hợp lại thành một ma trận gồm  $n$  dòng và  $n$  cột ( $n$  là số chỉ tiêu). Phần tử  $a_{ij}$  thể hiện mức độ quan trọng của chỉ tiêu hàng  $i$  so với chỉ tiêu cột  $j$ .

$$A = (a_{ij})_{n \times n} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Mức độ quan trọng tương đối của chỉ tiêu  $i$  so với  $j$  được tính theo tỷ lệ  $k$  ( $k$  từ 1 đến 9), ngược lại của chỉ tiêu  $j$  so với  $i$  là  $1/k$ . Như vậy  $a_{ij} > 0$ ,  $a_{ij} = 1/a_{ji}$ ,  $a_{ii} = 1$ .

Người ra quyết định cần đưa ra những ý kiến đánh giá của mình về mức độ quan trọng của mỗi tiêu chuẩn. Hình 3.8 thể hiện thang điểm so sánh mức độ quan trọng như sau:



**Hình 3.8.** Thang điểm so sánh các chỉ tiêu

*Bước 3: Tính toán trọng số*

Sau khi xây dựng xong ma trận so sánh các chỉ tiêu, ta tiến hành sử dụng Lambda Max ( $\lambda_{\max}$ ) và trung bình nhân (geometric mean) để tính trọng số các chỉ tiêu trong phương pháp AHP này.

*Bước 4: Kiểm tra tính nhất quán*

Theo Saaty, có thể sử dụng tỷ số nhất quán của dữ liệu để đánh giá tính hợp lý của các giá trị mức độ quan trọng của các tiêu chí bằng cách so sánh mức độ nhất quán với tính ngẫu nhiên của dữ liệu:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$CI$  (consistance index): Chỉ số nhất quán  
 $RI$  (random index): Chỉ số ngẫu nhiên

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad n: \text{số chỉ tiêu}$$

$\lambda_{max}$ : Hệ số đặc trưng cao nhất của quy trình

$CR$  (consistency ratio): Tỷ số nhất quán

Với ma trận so sánh cấp  $n$ , ta có ma trận ngẫu nhiên và tính  $RI$  tương ứng với các cấp ma trận như bảng 3.5:

**Bảng 3.5.** Chỉ số ngẫu nhiên  $RI$

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R	0	0	0.52	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Nếu giá trị tỷ số nhất quán  $CR < 0.1$  là chấp nhận được, nếu lớn hơn thì yêu cầu các chuyên gia tính toán lại mức độ quan trọng giữa các tiêu chuẩn và tiêu chí để giảm sự không đồng nhất.

*Bước 5: Tổng hợp kết quả và nhận xét*

Sau khi tính toán trọng số của các tiêu chuẩn và tiêu chí, các giá trị trên sẽ được tổng hợp lại để thu được chỉ số thích hợp theo công thức:

$$W_i^s = \sum_{j=1}^m w_{ij}^s * w_j^a, \quad i=1, \dots, n$$

Trong đó  $w_{ij}^s$ : trọng số của phương án  $i$  tương ứng với chỉ tiêu  $j$ .

$w_j^a$ : trọng số của chỉ tiêu  $j$ .

$n$ : số các phương án;  $m$ : số các chỉ tiêu.

Cũng như các bảng xếp hạng khác, việc xác định trọng số luôn có độ tùy biến cao, phụ thuộc vào quan điểm và mục tiêu của bảng xếp hạng. Theo đó, ngoài yếu tố toàn diện, các tiêu chí cốt lõi đo lường các hoạt động và sản phẩm đầu ra chính của nhà trường thường có trọng số cao hơn. Ngoài ra, việc lựa chọn trọng số cho các tiêu chí cũng có sự tương thích nhất định với các bảng xếp hạng trên thế giới và đặc biệt phải đảm bảo làm sao để khi CSGDDH được đánh giá tổng thể với mức sao  $x$  thì tổng số các tiêu chí đạt mức sao  $x$  trở lên phải đạt ít nhất 50% (tức là 26 tiêu chí đối với UPM). Trong phần này, trọng số của các tiêu chuẩn, tiêu chí được xác định bằng phương pháp AHP.

Để dễ theo dõi, các tiêu chuẩn được ký hiệu là **C<sub>i</sub>** trong đó **i** là số thứ tự của tiêu chuẩn. Ví dụ: C2 là tiêu chuẩn 2 – Đào tạo và C3 là tiêu chuẩn 3 – Nghiên cứu trong bảng 3.2.

Các tiêu chí được ký hiệu là **C<sub>ij</sub>** trong đó **j** là số thứ tự của tiêu chí. Ví dụ: **C28** là tiêu chí thứ 8 trong tiêu chuẩn 2; **C32** là tiêu chí thứ 2 trong tiêu chuẩn 3...

a) *Xây dựng ma trận so sánh và đánh giá mức độ quan trọng của các tiêu chuẩn, tiêu chí*

Sau khi xác định được các tiêu chuẩn (và tiêu chí) đánh giá, các chuyên gia được yêu cầu đưa ra đánh giá theo cặp về tầm quan trọng của các tiêu chuẩn và tiêu chí. Kết quả đánh giá (đã được đưa về giá trị trung bình từ kết quả đánh giá của 4 chuyên gia) được chỉ ra trong các bảng từ 3.6 tới 3.14:

**Bảng 3.6.** So sánh cặp giữa các tiêu chuẩn

Tiêu chuẩn	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
<b>C1</b>	1.00	0.17	0.29	0.58	0.75	0.75	1.25	0.75
<b>C2</b>	6.00	1.00	2.00	3.25	4.75	4.50	7.00	4.50
<b>C3</b>	3.50	0.50	1.00	2.00	2.75	2.75	4.25	2.75
<b>C4</b>	2.00	0.45	0.58	1.00	1.63	1.63	2.25	1.50
<b>C5</b>	1.50	0.24	0.40	0.96	1.00	1.13	1.75	1.13
<b>C6</b>	1.50	0.25	0.40	0.96	1.13	1.00	1.75	1.25
<b>C7</b>	0.88	0.15	0.26	0.54	0.63	0.71	1.00	0.63
<b>C8</b>	1.50	0.24	0.40	0.75	1.13	1.25	1.75	1.00

Kết quả trên bảng 3.6 cho thấy được mức độ quan trọng của các tiêu chuẩn mà các chuyên gia đưa ra theo thứ tự quan trọng nhất đến ít quan trọng nhất như sau:

- C2;
- C3;
- C4;
- C5, C6, C8;
- C1;
- C7.

**Bảng 3.7.** So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn 1

- Định hướng Chiến lược

Tiêu chí	C11	C12	C13	C14	C15
<b>C11</b>	1.00	0.58	1.00	1.00	1.13
<b>C12</b>	2.00	1.00	2.13	1.88	2.25
<b>C13</b>	1.38	0.79	1.00	1.31	1.13
<b>C14</b>	1.38	0.92	1.50	1.00	1.25
<b>C15</b>	1.58	0.79	1.13	1.33	1.00

Theo kết quả thu thập được từ các chuyên gia, dựa trên thang điểm so sánh các chỉ tiêu (bảng 3.7), có thể thấy được mức độ quan trọng của các tiêu chí trong tiêu chuẩn Định hướng chiến lược mà các chuyên gia đưa ra theo thứ tự quan trọng nhất đến ít quan trọng nhất như sau:

- C12;
- C15;
- C13, C14;
- C11.

**Bảng 3.8.** So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn 2

- Đào tạo

Tiêu chí	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28	C29	C210	C211	C212	C213	C214
<b>C21</b>	1.00	1.00	0.52	0.96	1.25	1.25	1.00	1.50	1.50	1.50	2.00	2.00	2.00	2.25
<b>C22</b>	1.38	1.00	0.52	1.29	1.13	1.50	1.00	1.63	1.88	1.88	2.13	2.25	2.25	2.25
<b>C23</b>	2.50	2.50	1.00	2.25	2.50	2.75	2.13	3.25	3.00	3.25	4.25	4.25	4.25	4.25
<b>C24</b>	1.63	2.00	0.56	1.00	1.88	1.38	1.31	1.63	1.75	1.75	2.25	2.25	2.25	2.25
<b>C25</b>	0.88	1.13	0.52	0.83	1.00	1.13	0.88	1.38	1.38	1.25	2.00	1.75	1.88	2.00
<b>C26</b>	0.88	0.75	0.48	1.08	1.13	1.00	1.06	1.25	1.38	1.38	1.88	1.75	1.75	1.75
<b>C27</b>	1.38	1.38	0.81	1.50	1.25	2.08	1.00	1.63	1.63	1.75	2.25	2.25	2.13	2.38
<b>C28</b>	0.75	0.96	0.44	0.96	1.00	0.88	0.88	1.00	1.25	1.25	1.63	1.63	1.50	1.50
<b>C29</b>	0.83	0.83	0.35	0.71	1.08	1.08	0.96	1.33	1.00	1.25	1.50	1.75	1.50	1.75

<b>C210</b>	0.75	0.83	0.38	0.63	0.88	1.00	0.71	1.25	0.88	1.00	1.50	1.50	1.63	1.75
<b>C211</b>	0.58	0.81	0.33	0.54	0.58	0.83	0.65	0.88	0.75	0.83	1.00	1.33	1.38	1.25
<b>C212</b>	0.58	0.56	0.29	0.68	0.71	0.63	0.54	0.88	0.71	0.83	1.33	1.00	1.38	1.38
<b>C213</b>	0.58	0.54	0.25	0.54	0.83	0.71	0.81	0.83	0.75	0.88	1.00	1.00	1.00	1.25
<b>C214</b>	0.46	0.56	0.29	0.65	0.58	0.71	0.77	0.75	0.71	0.71	0.88	1.08	0.88	1.00

Từ kết quả trên bảng 3.8, mức độ quan trọng của các tiêu chí trong tiêu chuẩn Đào tạo theo thứ tự quan trọng nhất đến ít quan trọng nhất là:

- C23;
- C24;
- C22, C27;
- C21;
- C25, C26;
- C29;
- C28, C210;
- C211, C212, C213;
- C214.

**Bảng 3.9.** So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn 3 - Nghiên cứu

<b>Tiêu chí</b>	<b>C31</b>	<b>C32</b>	<b>C33</b>	<b>C34</b>	<b>C35</b>
<b>C31</b>	1.00	1.75	6.50	6.50	5.25
<b>C32</b>	0.63	1.00	3.50	3.50	2.75
<b>C33</b>	0.16	0.29	1.00	0.88	0.88
<b>C34</b>	0.16	0.32	1.25	1.00	0.88
<b>C35</b>	0.20	0.40	1.25	1.25	1.00

Từ kết quả trên bảng 3.9, mức độ quan trọng của các tiêu chí trong tiêu chuẩn Nghiên cứu theo thứ tự quan trọng nhất đến ít quan trọng nhất là:

- C31;
- C32;
- C35;
- C33, C34.

**Bảng 3.10.** So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn 4

- Đổi mới sáng tạo

Tiêu chí	C41	C42	C43	C44	C45	C46
C41	1.00	0.88	0.58	0.75	0.88	1.75
C42	1.25	1.00	0.76	1.00	1.00	1.75
C43	2.00	2.63	1.00	2.25	1.88	2.75
C44	1.50	1.38	0.46	1.00	1.38	1.75
C45	1.25	1.00	0.83	1.00	1.00	1.75
C46	0.63	0.63	0.40	0.71	0.63	1.00

Từ kết quả trên bảng 3.10, mức độ quan trọng của các tiêu chí trong tiêu chuẩn Đổi mới sáng tạo theo thứ tự quan trọng nhất đến ít quan trọng nhất là:

- C43;
- C44;
- C42, C45;
- C41;
- C46.

**Bảng 3.11.** So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn 5

- Hệ sinh thái đại học

Tiêu chí	C51	C52	C53	C54	C55
C51	1.00	0.94	1.15	0.67	1.13
C52	1.88	1.00	1.08	0.94	1.38
C53	2.08	1.38	1.00	0.88	1.38
C54	2.50	1.88	1.25	1.00	1.63
C55	1.13	1.00	1.00	0.96	1.00

Từ kết quả trên bảng 3.11, mức độ quan trọng của các tiêu chí trong tiêu chuẩn Hệ sinh thái đại học theo thứ tự quan trọng nhất đến ít quan trọng nhất là:

- C54;
- C53;



- C52;
- C55;
- C51.

**Bảng 3.12.** So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn 6

- Chuyên đổi số

<b>Tiêu chí</b>	<b>C61</b>	<b>C62</b>	<b>C63</b>	<b>C64</b>	<b>C65</b>	<b>C66</b>	<b>C67</b>	<b>C68</b>
<b>C61</b>	1.00	0.75	1.13	0.88	1.13	1.19	1.00	0.75
<b>C62</b>	1.50	1.00	1.31	1.38	1.25	1.31	1.25	1.13
<b>C63</b>	1.13	1.50	1.00	1.38	1.19	1.38	1.38	1.25
<b>C64</b>	1.25	1.00	1.00	1.00	1.38	1.38	1.25	1.00
<b>C65</b>	1.13	1.33	1.75	1.00	1.00	1.38	1.38	1.13
<b>C66</b>	1.75	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.25	1.00
<b>C67</b>	1.00	0.88	1.00	0.88	1.00	1.25	1.00	0.75
<b>C68</b>	1.50	1.13	0.88	1.38	1.13	1.38	1.50	1.00

Từ kết quả trên bảng 3.12, mức độ quan trọng của các tiêu chí trong tiêu chuẩn Chuyên đổi số theo thứ tự quan trọng nhất đến ít quan trọng nhất là:

- C66;
- C62, C68;
- C64;
- C63, C65;
- C61, C67.

**Bảng 3.13.** So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn 7

- Quốc tế hóa

<b>Tiêu chí</b>	<b>C71</b>	<b>C72</b>	<b>C73</b>	<b>C74</b>	<b>C75</b>
<b>C71</b>	1.00	0.79	1.83	1.81	0.45
<b>C72</b>	2.88	1.00	2.29	2.25	0.65
<b>C73</b>	1.19	1.77	1.00	1.19	0.35

<b>C74</b>	1.42	0.46	1.83	1.00	0.40
<b>C75</b>	4.00	2.25	3.50	10.50	1.00

Từ kết quả trên bảng 3.13, mức độ quan trọng của các tiêu chí trong tiêu chuẩn Quốc tế hoá theo thứ tự quan trọng nhất đến ít quan trọng nhất là:

- C75;
- C72;
- C74;
- C73;
- C71.

**Bảng 3.14.** So sánh cặp giữa các tiêu chí trong nhóm tiêu chuẩn 8

- Phục vụ cộng đồng

<b>Tiêu chí</b>	<b>C81</b>	<b>C82</b>	<b>C83</b>	<b>C84</b>
<b>C81</b>	1.00	1.25	1.00	1.13
<b>C82</b>	0.88	1.00	1.38	1.06
<b>C83</b>	1.38	1.00	1.00	1.13
<b>C84</b>	1.13	1.63	2.25	1.00

Từ kết quả trên bảng 3.14, mức độ quan trọng của các tiêu chí trong tiêu chuẩn Phục vụ cộng đồng theo thứ tự quan trọng nhất đến ít quan trọng nhất là:

- C83;
- C84;
- C81;
- C82.

Sau khi các chuyên gia xây dựng ma trận so sánh các tiêu chuẩn và tiêu chí theo cặp đôi, tác giả tiến hành kiểm tra tính nhất quán của số liệu thu được. Theo Saaty, ta có thể sử dụng công thức dưới đây để tính tỷ số nhất quán của dữ liệu (CR - Consistency Ratio) và so sánh mức độ nhất quán này với tính khách quan của dữ liệu, sử dụng các công thức đã trình bày trong bước 4, mục phương pháp phân tích thứ bậc

Theo công thức đã nêu, nếu tỷ số nhất quán  $CR < 0.1$  thì mức độ nhất quán của dữ liệu được xem là chấp nhận được.

Thông qua sử dụng công cụ Excel, tác giả đã tính toán được tỷ số CR của từng chuyên gia cho các tiêu chuẩn và tiêu chí, thể hiện qua bảng 3.15 và 3.16.

**Bảng 3.15.** Tỷ số nhất quán của các tiêu chuẩn

STT	CR
Chuyên gia 1	0.01
Chuyên gia 2	0.007
Chuyên gia 3	0.004
Chuyên gia 4	0.005

**Bảng 3.16.** Tỷ số nhất quán của các tiêu chí

	CR1	CR2	CR3	CR4	CR5	CR6	CR7	CR8
<b>Chuyên gia 1</b>	0.046	0.01	0.002	0.023	0.093	0.029	0.089	0.075
<b>Chuyên gia 2</b>	0.027	0.009	0.005	0.034	0.037	0.037	0.037	0.022
<b>Chuyên gia 3</b>	0.038	0.022	0.012	0.028	0.011	0.011	0.06	0.036
<b>Chuyên gia 4</b>	0.02	0.019	0.01	0.032	0.014	0.033	0.004	0.019

*b) Tính trọng số của các tiêu chuẩn, tiêu chí*

Sau khi thu thập và tổng hợp dữ liệu có được từ bảng hỏi của các chuyên gia, trọng số trung bình của các tiêu chuẩn và tiêu chí được thể hiện trong các bảng dưới đây (3.17 và 3.18). Trong bảng này, giá trị trọng số quyết định sử dụng cuối cùng của Bộ tiêu chuẩn UPM cũng được liệt kê để so sánh. Nhận thấy rằng, tính thống nhất giữa tính toán lý thuyết từ ý kiến chuyên gia đến giá trị trọng số sử dụng chính thức có sự phù hợp rất cao.

**Bảng 3.17.** Trọng số trung bình của các tiêu chuẩn

Tiêu chuẩn	Trọng số tính toán	Trọng số thực tế
Định hướng chiến lược	0.06	60
Đào tạo	0.34	350

Nghiên cứu	0.20	200
Đổi mới sáng tạo	0.11	100
Hệ sinh thái đại học	0.08	80
Chuyển đổi số	0.08	80
Quốc tế hóa	0.05	50
Phục vụ cộng đồng	0.08	80

Các tiêu chuẩn đào tạo (35%), Nghiên cứu (20%) và Đổi mới sáng tạo (10%) là những tiêu chuẩn quan trọng và phù hợp nhất để khuyến khích và thúc đẩy các trường đại học nâng cao chất lượng, đồng thời có thể thích ứng với những yêu cầu nhanh chóng của ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư. Thêm vào đó, các tiêu chuẩn Hệ sinh thái đại học (8%), Chuyển đổi số (8%), Phục vụ cộng đồng (8%), Định hướng chiến lược (6%) và Quốc tế hóa (5%) có trọng số thấp hơn, ngoài mức độ quan trọng và ưu tiên, một số tiêu chuẩn còn có số tiêu chí không nhiều.

**Bảng 3.18.** Trọng số trung bình của các tiêu chí

Tiêu chuẩn và Tiêu chí	Trọng số tính toán	Trọng số thực tế
<b>Định hướng chiến lược</b>		
Định hướng với chính sách quốc gia	0.15	10
Chiến lược thích ứng với CMCN lần thứ tư	0.29	20
Chiến lược phát triển danh tiếng	0.18	10
Chính sách kiến tạo cho người học	0.19	10
Kiểm định chất lượng và xếp hạng	0.19	10
<b>Đào tạo</b>		
Chất lượng tuyển sinh	0.08	30
Quy mô giảng viên	0.09	30
Trình độ giảng viên	0.16	60
Uy tín giảng viên	0.09	30
Quy mô đào tạo sau đại học	0.07	25

Quy mô đào tạo tiến sĩ	0.07	25
Cấu trúc và nội dung CTĐT đáp ứng yêu cầu cuộc CMCN lần thứ tư	0.09	30
Đào tạo cá thể hóa	0.06	20
NCKH và khởi nghiệp của sinh viên	0.06	20
Đổi sách và quản lý quá trình học tập và rèn luyện của sinh viên	0.06	20
Tỷ lệ tốt nghiệp đúng hạn	0.05	15
Mức độ hài lòng của sinh viên	0.04	15
Mức độ hài lòng của nhà tuyển dụng	0.04	15
Việc làm sau tốt nghiệp	0.04	15
<b>Nghiên cứu</b>		
Công bố quốc tế	0.49	100
Chất lượng nghiên cứu	0.26	50
Sách chuyên khảo	0.07	15
Giải thưởng KH&CN của giảng viên	0.08	15
Chỉ số xếp hạng nghiên cứu của Scimago	0.09	20
<b>Đổi mới sáng tạo</b>		
SHTT trong nước	0.13	15
SHTT quốc tế	0.16	15
Kinh phí nghiên cứu và ĐMST	0.29	30
Doanh nghiệp khởi nghiệp, spin-off	0.17	15
Chỉ số xếp hạng ĐMST của Scimago	0.16	15
Đối tác phát triển ĐMST	0.09	10
<b>Hệ sinh thái đại học</b>		
Môi trường dạy-học, nghiên cứu triển khai (R&D) và ứng dụng	0.16	15
Không gian sáng tạo và hỗ trợ khởi nghiệp	0.20	15

Khuôn viên đại học	0.22	15
Thư viện	0.26	20
Đối tác doanh nghiệp	0.16	15
<b>Chuyển đổi số</b>		
Quản trị và phân tích thông tin	0.11	10
Tài nguyên số	0.14	10
Mức độ sử dụng tài nguyên số	0.13	10
Mức độ tương tác học thuật trực tuyến	0.12	10
Bài giảng điện tử	0.13	10
Dạy học kết hợp	0.13	10
Ứng dụng hệ thống thực - ảo (CPS)	0.11	10
Đạo đức về thông tin	0.13	10
<b>Quốc tế hóa</b>		
Đào tạo liên kết quốc tế	0.13	10
Sinh viên quốc tế	0.19	10
Giảng viên quốc tế	0.12	5
Trao đổi sinh viên quốc tế	0.11	5
Hợp tác quốc tế về nghiên cứu	0.45	20
<b>Phục vụ cộng đồng</b>		
Phát triển năng lực học tập suốt đời	0.23	20
Chỉ số ảnh hưởng của các nghiên cứu về phát triển bền vững	0.22	20
Triển khai nghiên cứu ứng dụng các kết quả nghiên cứu	0.23	20
Thúc đẩy các chuẩn mực xã hội	0.31	20

Tương tự, trọng số của các tiêu chí cũng được trình bày trên bảng 3.18, trong đó trọng số thực tiễn mà nhóm nghiên cứu UPM đã sử dụng cũng được trình bày. Trọng số thực tiễn, trọng số của bộ tiêu chuẩn UPM có sự chênh lệch nhỏ so với trọng số trung bình của kết quả phỏng vấn các chuyên gia. Đối với tiêu chuẩn Định hướng

chiến lược, các chuyên gia cho rằng tiêu chuẩn Chiến lược thích ứng với cách mạng công nghiệp lần thứ tư là quan trọng nhất, sau đó đến các tiêu chí Chiến lược phát triển danh tiếng, Chính sách kiến tạo cho người học, Kiểm định chất lượng và xếp hạng và ít quan trọng nhất là tiêu chí Định hướng với chính sách quốc gia. Nhóm nghiên cứu UPM có sự đồng thuận cao đối với ý kiến của các chuyên gia. Tuy nhiên, nhóm nghiên cứu cho rằng tiêu chí Định hướng với chính sách quốc gia có mức độ quan trọng như những tiêu chí khác của tiêu chuẩn Định hướng chiến lược, chỉ không quan trọng bằng Chiến lược thích ứng với cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Do đó tác giả đưa ra trọng số thực tiễn như được thể hiện trên bảng 3.18.

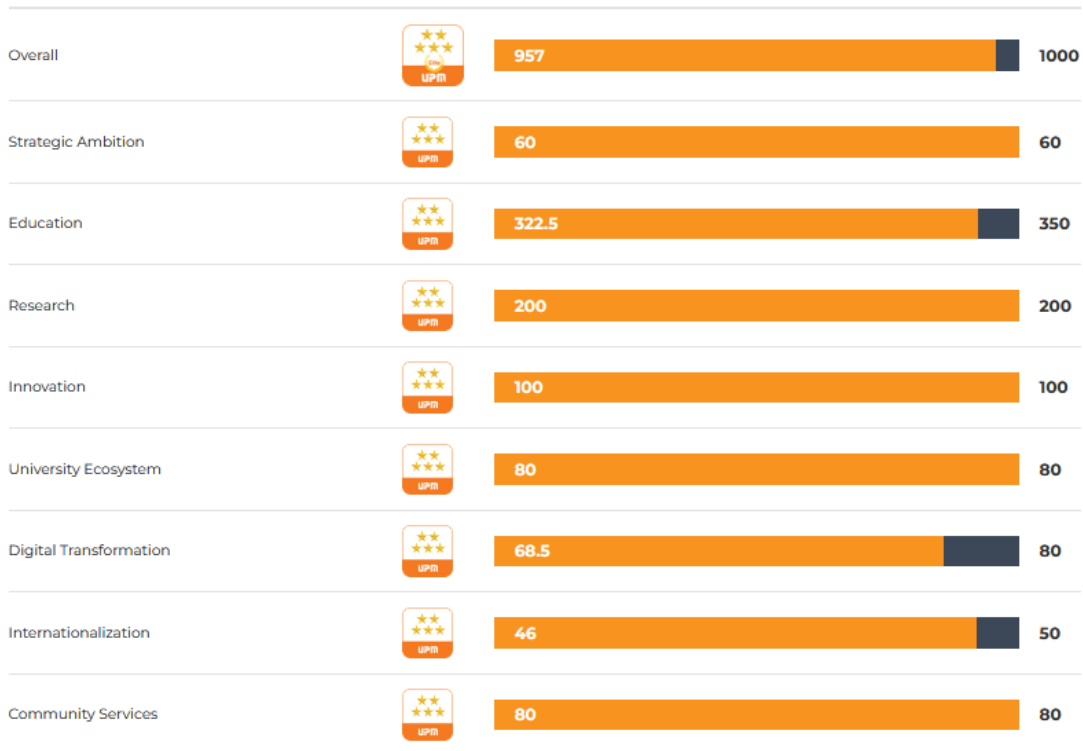
Tương tự đối với các tiêu chí khác trong tiêu chuẩn Đào tạo, Nghiên cứu, Đổi mới sáng tạo, Hệ sinh thái đại học, Chuyển đổi số và Quốc tế hóa, tác giả có sự đồng thuận với ý kiến của các chuyên gia. Tuy nhiên, dựa trên tình hình thực tế, tác giả đã điều chỉnh về trọng số thực tiễn để phù hợp với các trường đại học đang trong giai đoạn phát triển.

### ***3.3.5. Thử nghiệm Bộ tiêu chuẩn UPM***

Bộ tiêu chuẩn UPM đánh giá mức độ thích ứng của các CSGDDH quan việc đối sánh với các mốc chuẩn, tính theo trọng số cho từng tiêu chí và gán sao cho từng tiêu chuẩn và kết quả tổng cộng. Các tiêu chuẩn và điểm tổng thể nếu đạt trên 55% sẽ đạt mức 4 sao và trên 750 điểm sẽ đạt mức 5 sao. Đối với các trường hợp xuất sắc đạt trên 90%, UPM còn đặt thêm danh hiệu 5 sao Elite. Mặc dù các mốc chuẩn và trọng số đã được thu thập, phân tích có cơ sở, nhưng trước khi đưa vào sử dụng cần được đánh giá thử nghiệm.

*a) Thử nghiệm Trường hợp Đại học Công nghệ Nanyang (Nanyang Technological University – Singapore) - NTU*

### SCORES AWARDED (Research university)



**Hình 3.9.** Kết quả đánh giá, đối sánh theo các tiêu chuẩn của UPM cho NTU  
(Nguồn: upm.vn)

NTU là trường đại học nghiên cứu đa ngành được xếp hạng thứ 26 của thế giới theo bảng xếp hạng QS và thứ 34 thế giới theo bảng xếp hạng THE năm 2023. Các chỉ số xếp hạng của NTU vô cùng xuất sắc:

- Tỷ lệ GV có trình độ TS: > 90% (tính theo số cán bộ nghiên cứu là 56%)
- Tỷ lệ quy mô đào tạo SDH là 27%
- Công bố quốc tế: 5,1 bài/GV trong 3 năm gần nhất
- Chỉ số ảnh hưởng của các công bố tính theo phương pháp của UPM: 7,7
- Tổng số sáng chế trong nước và quốc tế trong 5 năm: 400
- Tỷ lệ kinh phí đầu tư cho nghiên cứu và ĐMST: 37%
- Số doanh nghiệp khởi nghiệp: 38
- Tỷ lệ SV quốc tế: 20%
- Tỷ lệ GV quốc tế: 80%
- Tỷ lệ bào báo có hợp tác quốc tế 72%

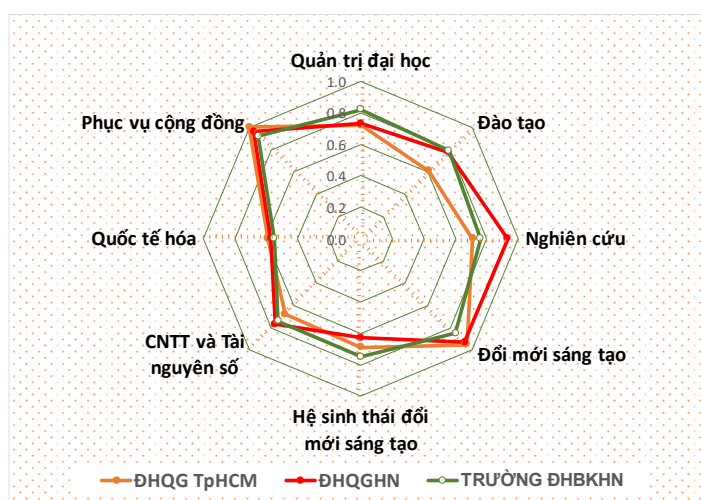


- H-index đối với mục tiêu phát triển bền vững SDG #3 (sức khỏe): 144

Thu thập tất cả dữ liệu (trừ dữ liệu cho tiêu chí 6.4 – mức độ tương tác học thuật trực tuyến), NTU đạt 957/1000 điểm, đạt nhóm 5 sao Elite. Thêm vào đó, cả 8 nhóm tiêu chuẩn, NTU đều đạt 5 sao (Hình 3.9).

*b) Thử nghiệm trường hợp 3 đại học Việt Nam: Đại học Quốc gia Hà Nội, Đại học Quốc gia Tp Hồ Chí Minh và Đại học Bách Khoa Hà Nội*

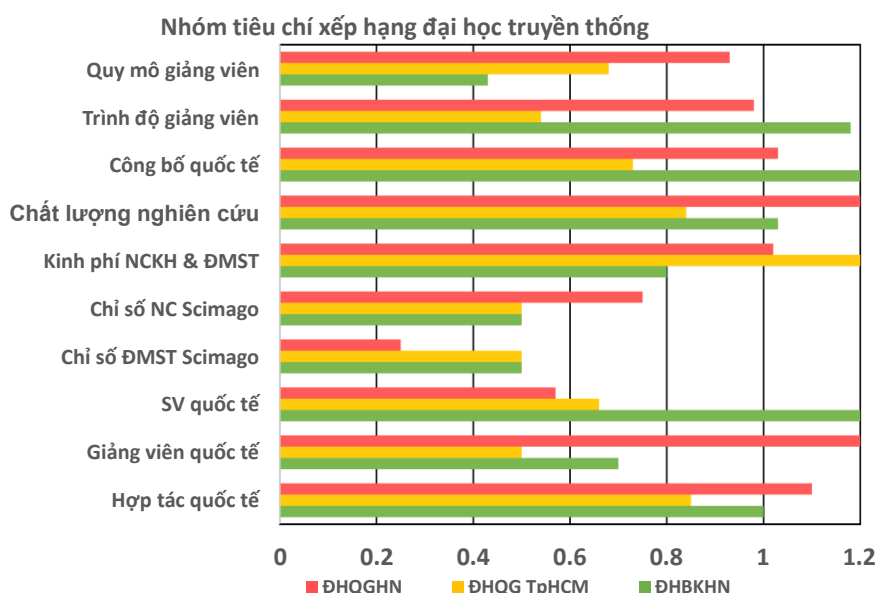
ĐHQGHN, ĐHQG TpHCM và ĐH Bách khoa Hà Nội là 3 CSGDDH của Việt Nam có tên trong top 300 của bảng xếp hạng QS Châu Á (ĐHQGHN – thứ 147, ĐHQG TpHCM – thứ 143 và Trường ĐHBKHN – thứ 261-270). Đồng thời các đơn vị này còn có mặt trong top 1000 thế giới của QS và THE. Theo đánh giá của UPM, mặc dù một số cơ sở còn có một vài tiêu chuẩn mới đạt chuẩn 4 sao, nhưng xét tổng thể cả 3 CSGDDH hàng đầu của Việt Nam đều đã có thể gắn chuẩn 5 sao với số điểm lần lượt là 840, 810 và 793 điểm. Kết quả chung được biểu diễn trên hình 3.10.



**Hình 3.10.** Kết quả đối sánh theo các mốc chuẩn đại học top 300 châu Á đối với các nhóm tiêu chuẩn của Bộ tiêu chuẩn UPM cho ĐHQGHN, ĐHQG TpHCM và ĐHBKHN

Kết quả chuẩn hóa (giá trị thực tế của các tiêu chí chuẩn hóa theo mốc chuẩn của tiêu chí tương ứng của ba CSGDDH thử nghiệm được trình trên hình 3.11, 3.12 và 3.13 đối với các tiêu chí tiêu biểu trong 3 nhóm tiêu chí xếp hạng truyền thống;

đào tạo, đổi mới sáng tạo, phục vụ cộng đồng; và khởi nghiệp và chuyển đổi số như đã phân tích trên đây.

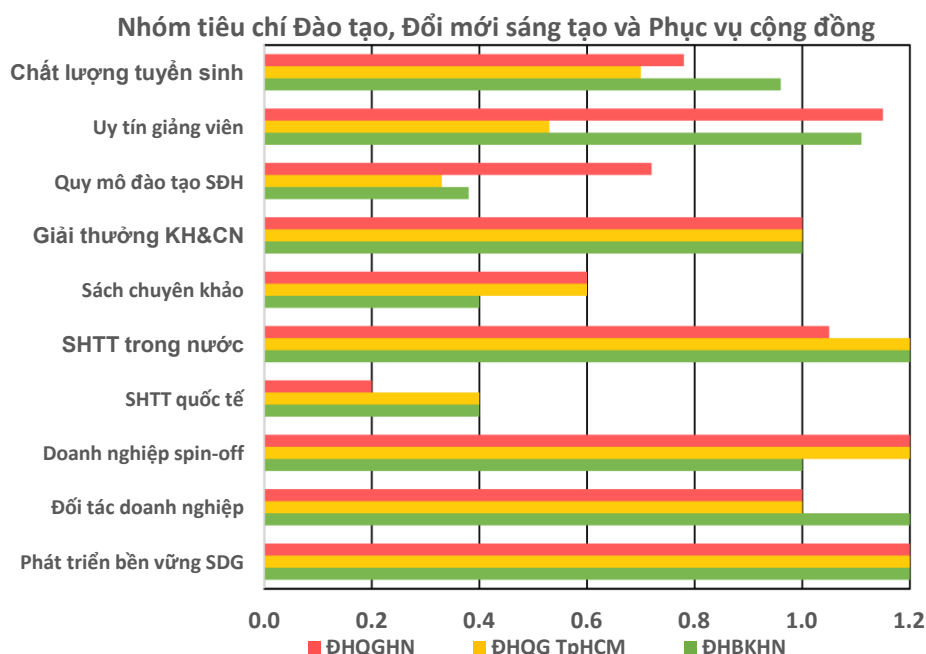


**Hình 3.11.** Kết quả đối sánh chuẩn hóa theo các mốc chuẩn đại học top 300 châu Á đối với các nhóm tiêu chuẩn xếp hạng truyền thống của Bộ tiêu chuẩn UPM cho ĐHQGHN, ĐHQG TPHCM và Trường ĐHBKHN

Đối với nhóm tiêu chí xếp hạng đại học này, cũng tương tự như đánh giá và đối sánh trực tiếp của bảng xếp hạng QS, so sánh với chuẩn top 300 đại học châu Á, các CSGDDH hàng đầu của Việt Nam vẫn còn có qui mô đào tạo khác cao so với số lượng giảng viên cơ hữu hiện có, giảng viên và sinh viên quốc tế còn ít. Theo quy định của NĐ 99/2019 về đại học định hướng nghiên cứu, các đơn vị này đã đạt yêu cầu về số lượng đào tạo và cấp bằng tiến sĩ hàng năm (>20), số lượng công bố quốc tế và tỉ lệ kinh phí hoạt động KHCN và ĐMST.

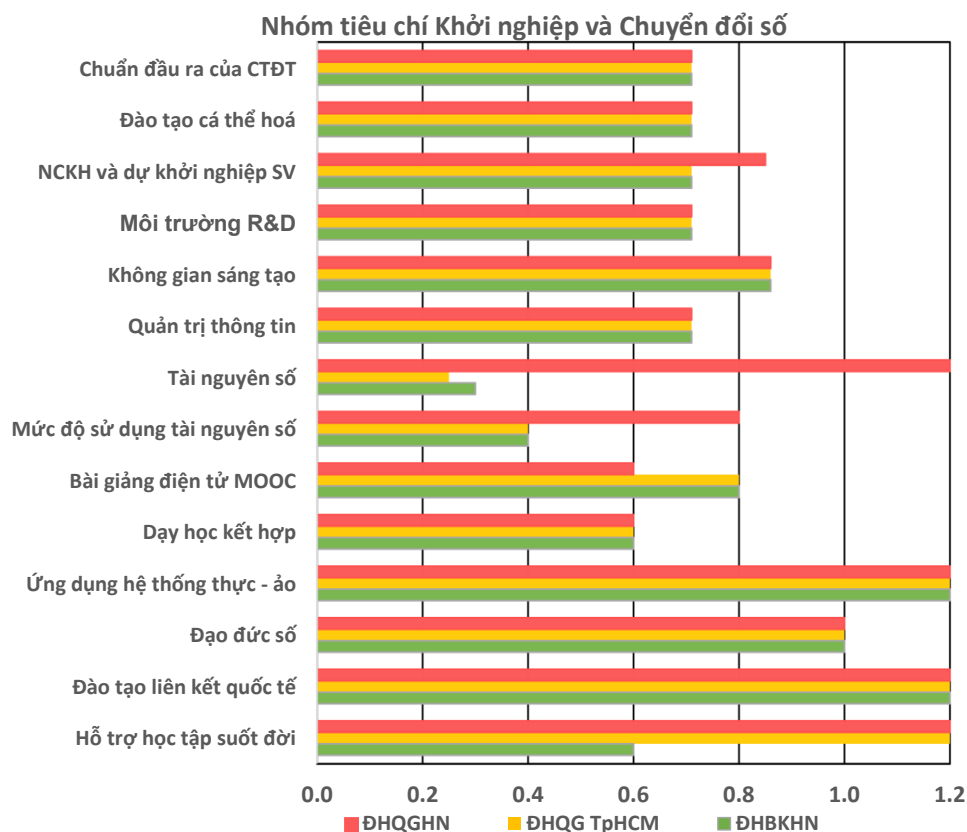
Đối với nhóm tiêu chí về các hoạt động đào tạo, đổi mới sáng tạo và phục vụ cộng đồng, nhận thấy rằng các CSGDDH hàng đầu này đã quan tâm đúng mực đến công tác kiểm định và xếp hạng và thúc đẩy các chuẩn mực xã hội. Đây là các CSGDDH có nhiều giải thưởng NCKH, bắt đầu quan tâm đến số bằng sáng chế và giải pháp hữu ích trong nước và quốc tế. Mạng lưới doanh nghiệp hợp tác hiệu quả. Đặc biệt, nhiều kết quả nghiên cứu của giảng viên, sinh viên và cựu sinh viên đã đã

phát triển hình thành một số doanh nghiệp spin-off. Tuy nhiên, các đơn vị này vẫn còn nhiều hạn chế quy mô đào tạo SDH, về trao đổi giảng viên và sinh viên.



**Hình 3.12.** Kết quả đối sánh chuẩn hóa theo các mốc chuẩn đại học top 300 châu Á đối với các nhóm tiêu chuẩn đại học đổi mới sáng tạo và phục vụ cộng đồng của Bộ tiêu chuẩn UPM cho ĐHQGHN, ĐHQG TPHCM và Trường ĐHBKHN

Đối với nhóm tiêu chí tiếp cận đào tạo khởi nghiệp và chuyển đổi số (hình 3.12), các CSGDDH này đã quan tâm cập nhật, điều chỉnh chuẩn đầu ra và chương trình đào tạo theo Khung trình độ quốc gia nhưng các kỹ năng 4.0 vẫn chưa được tích hợp đúng mực. Đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp và ứng dụng CNTT đã được quan tâm để xây dựng nền tảng cho đại học thông minh và phát triển tài nguyên số. Tuy nhiên, so với mốc chuẩn, các tiêu chí về chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo thích ứng với CMCN 4.0, đào tạo cá thể hoá, mức độ truy cập tài nguyên số, tương tác học thuật trực tuyến, dạy học kết hợp... còn phải đầu tư phát triển nhiều hơn nữa.



**Hình 3.13.** Kết quả đối sánh chuẩn hóa theo các mốc chuẩn đại học top 300 châu Á đối với các nhóm tiêu chuẩn liên quan đến khởi nghiệp và chuyển đổi số của Bộ tiêu chuẩn UPM cho ĐHQGHN, ĐHQG TPHCM và Trường ĐHBKHN

Thông tin đầy đủ về tiêu chuẩn, tiêu chí, mốc chuẩn và trọng số của Bộ chỉ số UPM đã được tổng kết ở bảng 3.4. Đây là bộ tiêu chuẩn được sử dụng để đánh giá, đối sánh và xếp hạng gắn sao cho các CSGDDH. Đối với nhiệm vụ nghiên cứu của Luận án này, để đánh giá và đối sánh chất lượng và mức độ thích ứng với ĐMST của các trường đại học trong bối cảnh Cuộc CMCN lần thứ tư, trọng số chưa được sử dụng đến, chỉ có các tiêu chuẩn, tiêu chí và mốc chuẩn được áp dụng.

### 3.4. Bộ tiêu chuẩn rút gọn

Bộ tiêu chuẩn UPM gồm 52 tiêu chí, thuộc 8 tiêu chuẩn, bao gồm: Định hướng chiến lược, Định hướng chiến lược, Đào tạo, Nghiên cứu, ĐMST, Hệ sinh thái đại học, Chuyển đổi số, Quốc tế hóa và Phục vụ cộng đồng. 8 tiêu chuẩn này giúp bao quát các tầng ĐMST phổ quát và ĐMST đặc thù, cùng các yếu tố trong đào tạo và nghiên cứu truyền thống. Đối với khả năng thích ứng với ĐMST của các trường đại

học trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư, cần có những tiêu chí tập trung vào các lĩnh vực như đào tạo, nghiên cứu, chuyển đổi số, hệ sinh thái. Vì vậy, tác giả đề xuất bộ tiêu chuẩn rút gọn từ bộ tiêu chuẩn UPM, trong đó có 32 tiêu chí và 4 tiêu chuẩn: ĐMST trong đào tạo, ĐMST trong nghiên cứu, Chuyển đổi số, Hệ sinh thái ĐMST và các hoạt động liên quan. Thông tin cụ thể về bộ tiêu chuẩn rút gọn được trình bày trong bảng 3.19 dưới đây:

**Bảng 3.19.** Bộ tiêu chuẩn UPM rút gọn

STT	Tiêu chuẩn và tiêu chí	Giá trị chuẩn
<b>1. ĐMST trong đào tạo</b>		
1.1	<b><u>Chiến lược thích ứng với cách mạng công nghiệp lần thứ tư</u></b> Chiến lược phản ánh được (i) tinh thần khởi nghiệp, (ii) định hướng đổi mới sáng tạo, (iii) xây dựng đại học thông minh, (iv) đào tạo cá thể hóa và (v) các giá trị đạo đức mới.	6
1.2	<b><u>Chính sách kiến tạo cho người học</u></b> Các văn bản, chính sách và các nguồn lực phân bổ để thực hiện kế hoạch chiến lược, đặc biệt để kiến tạo các năng lực và phẩm chất của sinh viên nêu ở tiêu chí 1.1.	6
1.3	<b><u>Chất lượng tuyển sinh</u></b> Xác định bằng điểm chuẩn trung bình của tất cả các ngành tuyển sinh trong 3 năm gần nhất quy chuẩn theo thang điểm 100/môn.	24
1.4	<b><u>Trình độ giảng viên</u></b> Tỷ lệ giảng viên có trình độ tiến sĩ trên tổng số giảng viên cơ hữu.	70
1.5	<b><u>Uy tín giảng viên</u></b> Tỷ lệ giảng viên có chức danh GS, PGS trên tổng số giảng viên cơ hữu	20

1.6	<p><b><u>Cấu trúc và nội dung CTĐT đáp ứng yêu cầu cuộc cách mạng lần thứ tư</u></b></p> <p>CTĐT và tất cả các học phần trong đó thể hiện:</p> <p>(i) Tính toàn diện, linh hoạt và mức độ cập nhật; tương thích với chuẩn đầu ra; được cung cấp và phổ biến tới tất cả các bên liên quan.</p> <p>(ii) Nội dung chương trình hướng tới đáp ứng các chuẩn đầu ra trong kỹ nguyên CMCN lần thứ tư gồm cả các chuẩn đầu ra chung (đặc biệt là chuẩn đầu ra về tư duy khởi nghiệp và kỹ năng số...) và các chuẩn đầu ra về chuyên môn của ngành (liên quan đến kiến thức và kỹ năng của các công nghệ và giải pháp 4.0, giải pháp chuyển đổi số cho kinh tế ngành).</p>	6
1.7	<p><b><u>Đào tạo cá thể hóa</u></b></p> <p>Phát huy hiệu quả của đào tạo tín chỉ, đáp ứng mục tiêu đào tạo cá thể hóa và sự thay đổi nhanh của ngành nghề; thúc đẩy sự hợp tác giữa các khoa trong trường và các trường đại học, doanh nghiệp đối tác bên ngoài.</p>	6
1.8	<p><b><u>Nghiên cứu khoa học và khởi nghiệp của sinh viên</u></b></p> <p>Các chính sách hỗ trợ sinh viên tham gia trợ giảng, nghiên cứu khoa học và khởi nghiệp được xác lập và triển khai hiệu quả.</p>	6
<b>2. ĐMST trong nghiên cứu</b>		
2.1	<p><b><u>Công bố quốc tế</u></b></p> <p>Số bài báo trong cơ sở dữ liệu của Scopus công bố trong 3 năm gần nhất (2018- 2020) trên tổng số giảng viên cơ hữu.</p>	1.2
2.2	<p><b><u>Chất lượng nghiên cứu</u></b></p> <p>Chỉ số trích dẫn trung bình nhận được trong năm 2020 của các bài báo trên Scopus xuất bản trong 3 năm (2017- 2019).</p>	4.5
2.3	<p><b><u>Chỉ số xếp hạng nghiên cứu của Scimago</u></b></p>	4

	Thông tin về chỉ số xếp hạng Scimago Institutions Rankings (SIR) trích xuất từ trang web <a href="https://www.scimagoir.com/">https://www.scimagoir.com/</a> đến năm 2020	
2.4	<b><u>Sở hữu trí tuệ trong nước</u></b> Số giải pháp hữu ích, sáng chế được cấp trong 5 năm gần nhất bởi các tổ chức trong nước.	25
2.5	<b><u>Sở hữu trí tuệ quốc tế</u></b> Số giải pháp hữu ích, sáng chế được cấp trong 5 năm gần nhất bởi các tổ chức quốc tế.	6
2.6	<b><u>Kinh phí nghiên cứu và đổi mới sáng tạo</u></b> Tỉ trọng nguồn thu trung bình hàng năm từ các hoạt động KHCN, đổi mới sáng tạo, chuyển giao tri thức và hỗ trợ khởi nghiệp trên tổng kinh phí thu được từ nguồn học phí và hỗ trợ đào tạo đạt 20% tổng thu.	20
2.7	<b><u>Doanh nghiệp khởi nghiệp, spin-off</u></b> Số doanh nghiệp khởi nghiệp, doanh nghiệp spin-off hoặc doanh nghiệp văn hóa, xã hội được hình thành từ kết quả nghiên cứu của giảng viên và sinh viên thống kê cho 5 năm gần nhất.	5
2.8	<b><u>Chỉ số xếp hạng đổi mới sáng tạo của Scimago</u></b> Thông tin về chỉ số xếp hạng Scimago Institutions Rankings (SIR) trích xuất từ trang web <a href="https://www.scimagoir.com/">https://www.scimagoir.com/</a> đến năm 2020.	4
<b>3. Chuyển đổi số</b>		
3.1	<b><u>Quản trị và phân tích thông tin</u></b> Cơ sở dữ liệu và phần mềm thống kê cho các lĩnh vực chính: hệ thống quản lý học tập (LMS), quản lý quá trình học tập của sinh viên và cơ sở dữ liệu đảm bảo chất lượng, bao gồm các giải pháp kỹ thuật số cho phép sinh viên tương tác với nhau qua hệ	6

	thống trực tuyến, 24/7 của trường. Tích hợp được hệ thống và hợp nhất dữ liệu để hỗ trợ việc ra quyết định.	
3.2	<b><u>Tài nguyên số</u></b> Các tài liệu học thuật nội sinh và các tài liệu học thuật được số hóa có bản quyền tính trung bình trên tổng số giảng viên.	20
3.3	<b><u>Mức độ sử dụng tài nguyên số</u></b> Tần suất truy cập tài nguyên học liệu (5 lần/sinh viên/tuần), thống kê từ các công cụ phân tích chuyên dụng của các thư viện hoặc Trung tâm học liệu.	5
3.4	<b><u>Mức độ tương tác học thuật trực tuyến</u></b> Việc thiết kế dạy – học kiến tạo cho việc sử dụng nền tảng trực tuyến cho sinh viên, tăng cường tương tác giữa giảng viên và sinh viên theo tiếp cận giáo dục "sinh viên làm trung tâm".	2
3.5	<b><u>Bài giảng điện tử</u></b> Số lượng bài giảng điện tử (ghi hình hoặc trực tuyến trực tiếp) hoặc/và MOOC trung bình trên tổng số CTĐT cùng với các liên kết cần thiết được thể hiện trên cổng thông tin của trường, có thể hỗ trợ đào tạo cá thể hóa và dạy-học kết hợp (blended).	5
3.6	<b><u>Đạy - học kết hợp</u></b> Có từ 15-50% môn học của mỗi CTĐT có thể thực hiện theo phương thức dạy học kết hợp (blended learning).	50
3.7	<b><u>Ứng dụng hệ thống thực - ảo (CPS)</u></b> Số phòng thí nghiệm thực hành ảo hoặc hệ thống tương tự có bản quyền đang được sử dụng trên tổng số ngành đào tạo đại học.	2
3.8	<b><u>Đạo đức về thông tin</u></b> Đạo đức thông tin, bao gồm tính minh bạch về học thuật, các hành vi đạo đức, các biện pháp bảo mật điện tử được đảm bảo. Các phần mềm có bản quyền hoặc xây dựng được sử dụng	1



	(tối thiểu 01 phần mềm có chức năng kiểm tra sự trùng lặp thông tin và đạo văn).	
<b>4. Hệ sinh thái ĐMST và các hoạt động liên quan</b>		
4.1	<b><u>Môi trường dạy-học, nghiên cứu triển khai (R&amp;D) và ứng dụng</u></b> Các CTĐT đại học có đủ phòng thí nghiệm, trang thiết bị phục vụ (i) thực hành, (ii) nghiên cứu, (iii) nghiên cứu và triển khai (R&D) và hoạt động đổi mới sáng tạo.	7
4.2	<b><u>Không gian sáng tạo và hỗ trợ khởi nghiệp</u></b> Không gian sáng tạo và hỗ trợ khởi nghiệp là hội điểm giúp giảng viên, sinh viên và cộng đồng khởi nghiệp chia sẻ ý tưởng, thiết kế, xây dựng và phát triển sản phẩm mới.	7
4.3	<b><u>Khuôn viên đại học</u></b> Cơ sở vật chất phục vụ các hoạt động thể thao, câu lạc bộ, hiệu sách, cà phê, căng-tin, y tế... phục vụ tốt nhu cầu giảng viên và sinh viên.	7
4.4	<b><u>Đôi tác doanh nghiệp</u></b> Số doanh nghiệp, cơ quan và tổ chức có (i) hợp tác đào tạo, triển khai các dự án nghiên cứu, dự án khởi nghiệp của sinh viên; (ii) hỗ trợ kinh phí đặt hàng nghiên cứu hoặc/và (iii) hợp tác nghiên cứu triển khai có kết quả công bố khoa học và đăng ký SHTT chung.	1%
4.5	<b><u>Phát triển năng lực học tập suốt đời</u></b> Số CTĐT, bồi dưỡng ngắn hạn cập nhật kiến thức, kỹ năng đáp ứng mục đích nâng cao năng lực học tập suốt đời cho các đối tượng bên trong và bên ngoài nhà trường của một ngành.	1
4.6	<b><u>Chỉ số ảnh hưởng của các nghiên cứu về phát triển bền vững</u></b> Chỉ số H-index cao nhất tính đến năm 2020 của các bài báo Scopus (2015-2020) của ngành học hướng đến 17 mục tiêu phát	15

	<p>triển bền vững SDGs của Liên hợp quốc (bao gồm: xóa nghèo; không còn nạn đói; sức khỏe và cuộc sống tốt; giáo dục có chất lượng; bình đẳng giới; nước sạch và vệ sinh; năng lượng sạch với giá thành hợp lý; công việc tốt và tăng trưởng kinh tế; công nghiệp, đổi mới sáng tạo và phát triển hạ tầng; giảm bất bình đẳng; các thành phố và cộng đồng bền vững; sản xuất và tiêu thụ có trách nhiệm; hành động về khí hậu; tài nguyên và môi trường biển; tài nguyên và môi trường trên đất liền; hòa bình, công lý và các thể chế mạnh mẽ; quan hệ đối tác vì các mục tiêu).</p>	
4.7	<p><b><u>Triển khai nghiên cứu ứng dụng các kết quả nghiên cứu về phát triển bền vững</u></b></p> <p>Các nghiên cứu theo 17 mục tiêu SDGs được triển khai ứng dụng trong 5 năm gần nhất</p>	2
4.8	<p><b><u>Thúc đẩy các chuẩn mực xã hội</u></b></p> <p>Các hoạt động kết nối cộng đồng, bao gồm:</p> <p>(i) Nhà trường, các tổ chức chính trị - xã hội và cộng đồng kết hợp truyền thông về tinh thần và hành động vì 17 mục tiêu phát triển bền vững SDGs của Liên hiệp quốc.</p> <p>(ii) Hoạt động tương trợ, thúc đẩy phát triển hài hòa các chuẩn mực xã hội có hiệu quả hàng năm.</p>	5

### Tiểu kết chương 3

Các phương pháp đo lường, đánh giá chất lượng giáo dục đại học như: kiểm định chất lượng, xếp hạng và xếp hạng đối sánh đã được giới thiệu. Theo đó, mặc dù đã đưa ra được một tiếp cận mới, công cụ mới đo lường mức độ xuất sắc của CSGDDH, nhưng xếp hạng đại học đang có một số bất cập như: số tiêu chí chưa nhiều (từ 10-12 tiêu chí), tập trung nhiều vào nghiên cứu, không áp dụng được số nhiều, không đánh giá được toàn diện, nhất là không xử lý được các vấn đề liên chính khoa học cụ thể. Đồng thời, phương pháp KĐCLGD cũng chỉ tập trung đánh giá điều

kiện đảm bảo chất lượng tối thiểu để CSGDDH được phép hoạt động, còn mức độ xuất sắc hay việc so sánh giữa các CSGDDH không được thể hiện nhiều, ở một mức độ nào đó, đôi khi đánh đồng chất lượng của các CSGDDH. Để thực sự có được một bộ công cụ đánh giá giáo dục đại học toàn diện hơn, hỗ trợ quản lý cả chất lượng và thương hiệu, rất cần tích hợp các hệ thống xếp hạng và kiểm định chất lượng thành các hệ thống xếp hạng đối sánh.

Trong giáo dục đại học, đối sánh là một phương pháp đo lường và so sánh chất lượng của các hoạt động, sản phẩm hoặc dịch vụ của một CSGDDH này với các CSGDDH cùng nhóm được coi là hình mẫu hoặc so sánh với một bộ tiêu chuẩn chung. Đối sánh, về ưu điểm, là một phần của chiến lược phát triển của trường đại học. Phương pháp đối sánh được nhiều tổ chức quản lý chất lượng quốc gia trên thế giới khuyến khích áp dụng để các CSGDDH nhận được phản hồi về chất lượng hoạt động của mình và học hỏi kinh nghiệm thực hành tốt của các CSGDDH khác, để có được cách nhìn sâu sắc mới về hệ thống và có thể xây dựng mạng lưới xã hội và tạo điều kiện cho quá trình quốc tế hóa. Trong trường hợp so sánh theo một tiêu chuẩn chung, đối sánh tương tự việc đánh giá cách mà các CSGDDH hoạt động hiệu quả như thế nào so với các mốc tham chiếu đã xác định, thay vì so sánh chúng với nhau.

Chương này đã tập trung trình bày việc phát triển bộ tiêu chuẩn đối sánh UPM 1.0 lên UPM 2.0, đáp ứng các yêu cầu:

- Kết hợp cả hai tiếp cận xếp hạng (đánh giá qua chỉ số và kết quả khảo sát) và kiểm định chất lượng (đánh giá qua phân tích minh chứng, phỏng vấn, quan sát và cả kiểm tra thực địa) để tiếp cận xu thế tích hợp của thế giới hiện nay.

- Các tiêu chuẩn và tiêu chí vừa bao quát cả các tiêu chí xếp hạng đại học truyền thống, nhưng cần bổ sung đầy đủ nhóm các tiêu chí về chức năng của CSGDDH (đào tạo, ĐMST và phục vụ cộng đồng) và nhóm các tiêu chí thích ứng với ĐMST của các trường đại học trong bối cảnh Cuộc CMCN 4.0 (khởi nghiệp và chuyển đổi số).

- Về các mốc chuẩn cho từng tiêu chí: Đối với nhóm đại học định hướng nghiên cứu, xác định các tiêu chí từ các trường đại học trong nhóm 150-300 châu Á. Đối với

nhóm các đại học định hướng ứng dụng, xác định các tiêu chí từ các trường đại học trong nhóm 500 châu Á.

- Về trọng số, ưu tiên các tiêu chí liên quan đến chất lượng tuyển sinh, chất lượng đội ngũ GV, năng suất và chất lượng nghiên cứu, ĐMST..., nhưng cần phù hợp với phương pháp phân tích thứ bậc AHP.

Trên cơ sở đó, Bộ tiêu chuẩn UPM 2.0 được thiết lập bao gồm 8 tiêu chuẩn và 52 tiêu chí, trong đó UPM 2.0 có 11 tiêu chí kế thừa từ các bảng xếp hạng (nhưng chiếm tỷ lệ 21,1%), bổ sung 21 tiêu chí về chức năng của giáo dục đại học (chiếm tỷ lệ 40,4%) và phát triển thêm 20 tiêu chí mới (chiếm trọng số 38,5%). Tiêu chuẩn, tiêu chí, trọng số và mốc chuẩn của UPM 2.0 đã được vận hành thử nghiệm cho thấy kết quả phù hợp, được các trường đại học khu vực châu Á đánh giá cao.

UPM 2.0 còn phân biệt cho các nhóm đại học rất đa dạng từ CSGDDH đa lĩnh vực đến riêng từng lĩnh vực khoa học tự nhiên, công nghệ kỹ thuật và khoa học xã hội, đồng thời bổ sung các tiêu chí, chỉ báo mới liên quan đến các xu thế giáo dục mới hiện nay như: nêu cao tinh thần khởi nghiệp, thúc đẩy đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số, đào tạo cá thể hoá và nuôi dưỡng các chuẩn mực xã hội... nên đang được nhiều CSGDDH lựa chọn để quản trị đồng thời cả chất lượng và thương hiệu; công khai chất lượng qua đánh giá độc lập của bên thứ ba.

## **CHƯƠNG 4.**

### **KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ THÍCH ỨNG VỚI ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC TẠI VIỆT NAM TRONG BỐI CẢNH CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ TƯ**

#### **4.1. Cơ sở dữ liệu sử dụng để đánh giá**

Hệ thống đánh giá chất lượng giáo dục đại học của UPM (University Performance Metrics) bao gồm 52 tiêu chí trong 8 tiêu chuẩn, bao gồm Định hướng chiến lược, Đào tạo, Nghiên cứu, ĐMST, Hệ sinh thái đại học, Chuyển đổi số, Quốc tế hóa và Phục vụ cộng đồng, phản ánh bao quát tất cả các lĩnh vực hoạt động của trường đại học, tức là bao gồm cả hai tầng chính (tầng nền tảng về đào tạo và nghiên cứu truyền thống và tầng ĐMST phổ quát và ĐMST đặc thù). Đối với khả năng thích ứng của các trường đại học với ĐMST trong kỷ nguyên CMCN lần thứ tư, việc đánh giá chỉ tập trung vào ba yêu cầu: đổi mới căn bản tư duy, ĐMST toàn diện, khuyến khích các hệ sinh thái và thúc đẩy chuẩn mực xã hội, tức là chỉ đối với những nội dung ĐMST phổ quát và ĐMST đặc thù. Với mục đích này, tác giả đã xây dựng bộ tiêu chuẩn rút gọn gồm 32 tiêu chí trên cơ sở áp dụng hệ thống xếp hạng đối sánh UPM đã được lựa chọn và phân theo 4 nhóm tiêu chuẩn: ĐMST trong đào tạo, ĐMST trong Nghiên cứu, Chuyển đổi số, Hệ sinh thái ĐMST và các chuẩn mực xã hội như trình bày trong bảng 4.1, trong đó nhóm tiêu chuẩn về Đào tạo bao gồm cả các nội dung về thay đổi tư duy toàn diện, lãnh đạo và quản trị, con người và giáo dục ĐMST. Tiêu chí của Hệ sinh thái và các chuẩn mực xã hội bao gồm các yếu tố của hệ sinh thái đại học, phục vụ cộng đồng và các chuẩn mực xã hội.

Các tiêu chuẩn và tiêu chí của UPM phản ánh hiện trạng, mức độ cải tiến và kết quả đạt được của tiêu chí và nội dung được đánh giá. Đó là cơ sở để đối sánh chất lượng. Các tiêu chí đều yêu cầu mô tả cụ thể kèm theo minh chứng hoặc số liệu liên quan đến các nội dung cụ thể của các hoạt động; được đo lường định tính hoặc định lượng. Giá trị chuẩn của các ác tiêu chí định lượng được đánh giá bằng con số thống kê theo giá trị kết quả trung bình của các trường đại học xuất sắc trong top 1000 thế

giới. Các tiêu chí định tính được đánh giá theo thang điểm từ mức 1 đến mức 6 hoặc 7 theo tiếp cận của mô hình đảm bảo chất lượng của Mạng lưới các trường đại học Đông Nam Á (AUN-QA). Trong trường hợp này, các tiêu chí có thể đạt được mức 4 khi các hoạt động thực hành đầy đủ như mong đợi. Mức đánh giá cho tiêu chí sẽ cao hơn nếu kết quả đạt được tốt hơn mức phù hợp hoặc đã trở thành điển hình quốc gia và quốc tế. Mốc chuẩn đối sánh của các tiêu chuẩn và tiêu chí cũng được trình bày.

#### **4.2. Số liệu phân tích**

Mô hình đại học định hướng ĐMST phổ quát có thể tiếp cận từ cả hai nhóm đại học nghiên cứu và đại học ứng dụng. Tuy nhiên, gợi mở này còn mới đối với nhóm đại học ứng dụng. Theo truyền thống, hoạt động ĐMST thường gắn liền với hoạt động nghiên cứu và triển khai (R&D), do đó thường được coi là thuộc tính của các CSGDDH định hướng nghiên cứu và kết quả ĐMST cũng chỉ có ở nhóm đại học này. Trong nghiên cứu này, dữ liệu xếp hạng đối sánh được cung cấp tự nguyện trong năm 2021 từ 10 trường đại học định hướng nghiên cứu của Việt Nam: Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐHQGHN), Trường Đại học Công nghệ (ĐHQGHN), Trường Đại học Thủy lợi, Trường Đại học Giao thông vận tải, Trường Đại học Xây dựng Hà Nội, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Trường Đại học Dược Hà Nội, Trường Đại học Phenikaa và Trường Đại học Khoa học (ĐH Huế). Tất cả dữ liệu được các trường đại học tự báo cáo theo hướng dẫn tự đánh giá dựa trên các tiêu chuẩn và tiêu chí UPM. NCS đã sử dụng kết quả đánh giá từ các CSGDDH trên và phân tích để đưa ra số liệu riêng phục vụ mục tiêu nghiên cứu của luận án. Mỗi trường đại học đạt được số điểm riêng, tuy nhiên, vì lý do bản quyền và mục đích nghiên cứu, trong bảng 4.1 chỉ trình bày các điểm tối đa, tối thiểu và trung bình. Điểm tối đa và tối thiểu được coi là những trường hợp quan trọng, trong khi giá trị trung bình có thể báo cáo một cái nhìn chung về các trường đại học này và các CSGDDH khác của Việt Nam.

Để đối sánh, NCS khai thác dữ liệu UPM của 5 trường đại học của Thái Lan cũng được sử dụng, bao gồm: Trường Đại học Mae Fah Luang, Trường Đại học Srinakharinwirot, Trường Đại học Burapha, Trường Đại học Kasetsart và Trường Đại

học Maejo. Mặc dù ba CSGDDH đầu tiên trong nhóm này là các đại học đa lĩnh vực, còn hai CSGDDH còn lại tập trung vào lĩnh vực khoa học nông nghiệp, nhưng tất cả đều là các trường đại học định hướng nghiên cứu thuộc nhóm 4 và 5 sao theo tiêu chí UPM.

Số liệu và minh chứng do các trường trực tiếp cung cấp cho hệ thống UPM, được các chuyên gia của hệ thống UPM thẩm định và sử dụng để xếp hạng, gán sao cho các trường. Theo quy định, đây là các số liệu có bản quyền thuộc về các trường và hệ thống UPM. Để phân tích, UPM chỉ cung cấp số liệu phân tích chung, trung bình của các nhóm trường (Việt Nam và Thái Lan), không đi chi tiết riêng cho từng trường. Dữ liệu thu được được liệt kê trong bảng 4.1 và bảng 4.2 cho giá trị trung bình đối với kết quả thực tế của các trường cùng với của các giá trị chuẩn dùng để đối sánh của hệ thống UPM.

**Bảng 4.1.** Các tiêu chuẩn, tiêu chí đánh giá mức độ ĐMST  
trích từ hệ thống xếp hạng đối sánh UPM và dữ liệu xếp hạng đối sánh  
trung bình của các trường đại học Việt Nam (Nguồn: UPM)

STT	Tiêu chuẩn và tiêu chí	Giá trị chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình
<b>1</b>	<b>ĐMST trong đào tạo</b>				
1.1	Chiến lược thích ứng với cách mạng công nghiệp lần thứ tư	6	5	6	5.2
1.2	Chính sách kiến tạo cho người học	6	4	6	4.7
1.3	Chất lượng tuyển sinh	24	15	24	19.2
1.4	Trình độ giảng viên	70	34.4	69.7	51.51
1.5	Uy tín giảng viên	20	10.7	25.2	16.6

1.6	Cấu trúc và nội dung CTĐT đáp ứng yêu cầu cuộc cách mạng lần thứ tư	6	2	7	4.3
1.7	Đào tạo cá thể hóa	6	4	5	4.1
1.8	Nghiên cứu khoa học và khởi nghiệp của sinh viên	6	4	6	5.1
<b>2</b>	<b>ĐMST trong nghiên cứu</b>				
2.1	Công bố quốc tế	1.2	0.5	2.8	1.22
2.2	Chất lượng nghiên cứu	4.5	3	6	4.00
2.3	Chỉ số xếp hạng nghiên cứu của Scimago	4	0	4	1.22
2.4	Sở hữu trí tuệ trong nước	25	0	36	8.50
2.5	Sở hữu trí tuệ quốc tế	6	0	4	0.90
2.6	Kinh phí nghiên cứu và đổi mới sáng tạo	20	8.66	34	16.84
2.7	Doanh nghiệp khởi nghiệp, spin-off	5	0	10	3.80
2.8	Chỉ số xếp hạng đổi mới sáng tạo của Scimago	4	0	4	1.22
<b>3</b>	<b>Chuyển đổi số</b>				
3.1	Quản trị và phân tích thông tin	6	4	5	4.30
3.2	Tài nguyên số	20	1.7	25	9.74
3.3	Mức độ sử dụng tài nguyên số	5	0.12	22	4.14
3.4	Mức độ tương tác học thuật trực tuyến	2	0	7	2.27
3.5	Bài giảng điện tử	5	1	8	2.75



3.6	Dạy-học kết hợp	50	25	50	33.80
3.7	Ứng dụng hệ thống thực - ảo (CPS)	2	0	5	1.50
3.8	Đạo đức thông tin	1	0	1	0.50
<b>4</b>	<b>Hệ sinh thái ĐMST và các hoạt động liên quan</b>				
4.1	Môi trường dạy-học, nghiên cứu triển khai (R&D) và ứng dụng	7	4	6	5.10
4.2	Không gian sáng tạo và hỗ trợ khởi nghiệp	7	3	6	3.90
4.3	Khuôn viên đại học	7	3	5	3.80
4.4	Đôi tác doanh nghiệp	1%	1	4.1	2.25
4.5	Phát triển năng lực học tập suốt đời	1	0.2	1.1	0.57
4.6	Chỉ số ảnh hưởng của các nghiên cứu về phát triển bền vững	15	5	27	10.70
4.7	Triển khai nghiên cứu ứng dụng các kết quả nghiên cứu về phát triển bền vững	2	0	2	1.6
4.8	Thúc đẩy các chuẩn mực xã hội	5	5	15	8.20

**Bảng 4.2.** Các tiêu chuẩn, tiêu chí đánh giá mức độ ĐMST trích từ hệ thống xếp hạng đối sánh UPM và dữ liệu xếp hạng đối sánh trung bình của các trường đại học Việt Nam và Thái Lan (Nguồn: UPM)

STT	Tiêu chuẩn và tiêu chí	Điểm chuẩn	Giá trị trung bình	
			Việt Nam	Thái Lan
<b>1</b>	<b>Đào tạo ĐMST</b>			

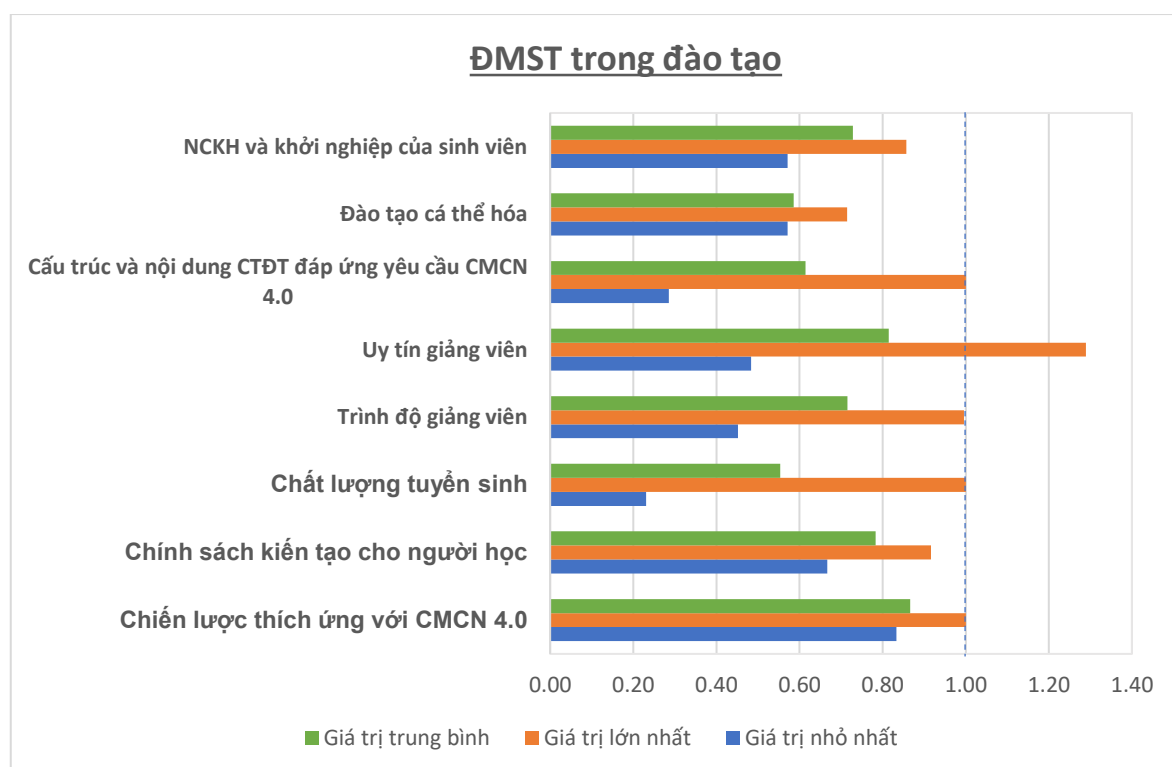
1.1	Chiến lược thích ứng với cách mạng công nghiệp lần thứ tư	6	5.2	6
1.2	Chính sách kiến tạo cho người học	6	4.7	5.4
1.3	Chất lượng tuyển sinh	25	19.2	24.2
1.4	Trình độ giảng viên	70	51.51	62.28
1.5	Cấu trúc và nội dung CTĐT đáp ứng yêu cầu cuộc cách mạng lần thứ tư	5	3.1	3.2
1.6	Đào tạo cá thể hóa	7	4.1	4.8
1.7	Nghiên cứu khoa học và khởi nghiệp của sinh viên	7	5.1	5.2
<b>2</b>	<b>Nghiên cứu và ĐMST</b>			
2.1	Công bố quốc tế	1.5	1.63	1.38
2.2	Chất lượng nghiên cứu	10	8.21	6.30
2.3	Chỉ số xếp hạng nghiên cứu của Scimago	4	1.10	2.60
2.4	Sở hữu trí tuệ trong nước	25	8.50	76.00
2.5	Sở hữu trí tuệ quốc tế	6	0.90	0.60
2.6	Kinh phí nghiên cứu và đổi mới sáng tạo	15	16.84	14.26
2.7	Doanh nghiệp khởi nghiệp, spin-off	5	3.80	10.60
2.8	Chỉ số xếp hạng đổi mới sáng tạo của Scimago	4	1.10	2.60

<b>3</b>	<b>Chuyển đổi số</b>			
3.1	Quản trị và phân tích thông tin	7	4.30	5.00
3.2	Tài nguyên số	20	9.74	64.60
3.3	Mức độ sử dụng tài nguyên số	5	4.14	1.34
3.4	Mức độ tương tác học thuật trực tuyến	2	2.27	0.68
3.5	Bài giảng điện tử	5	2.75	3.62
3.6	Dạy-học kết hợp	50	33.80	38.00
3.7	Ứng dụng hệ thống thực - ảo (CPS)	3	1.50	2.60
3.8	Đạo đức thông tin	1	0.50	1.60
<b>4</b>	<b>Hệ sinh thái ĐMST và các hoạt động liên quan</b>			
4.1	Môi trường dạy-học, nghiên cứu triển khai (R&D) và ứng dụng	7	5.10	5.40
4.2	Không gian sáng tạo và hỗ trợ khởi nghiệp	7	3.90	5.00
4.3	Khuôn viên đại học	7	3.80	4.80
4.4	Đối tác doanh nghiệp	2%	2.25	4.12
4.5	Phát triển năng lực học tập suốt đời	1	0.57	0.78
4.6	Chỉ số ảnh hưởng của các nghiên cứu về phát triển bền vững	15	19.10	31.40
4.7	Thúc đẩy các chuẩn mực xã hội	5	8.20	17.00

### 4.3. Kết quả đối sánh mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học tại Việt Nam theo bộ tiêu chuẩn rút gọn

#### 4.3.1. Đổi mới sáng tạo trong đào tạo

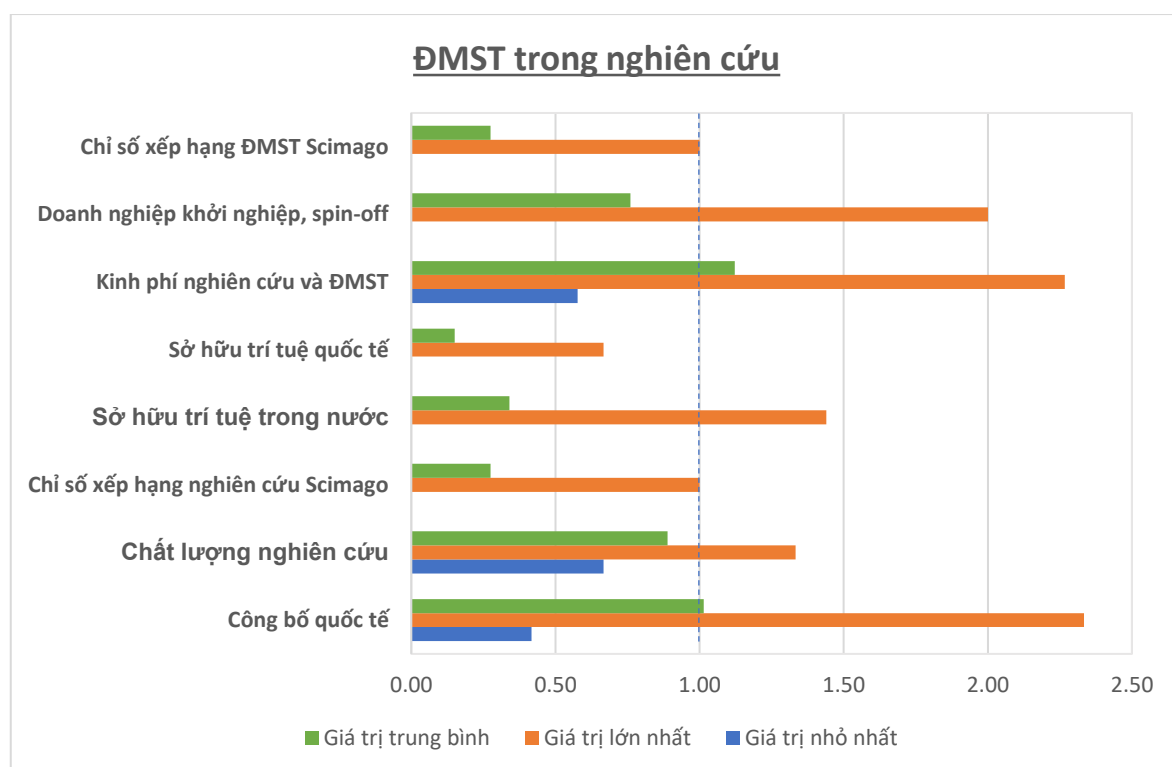
Trong hình 4.1, một số trường đại học Việt Nam đã tiệm cận với mốc điểm chuẩn tại các tiêu chí chất lượng tuyển sinh, trình độ giảng viên cũng như chương trình đào tạo, kết quả và nội dung học tập mong đợi. Chiến lược của trường đại học thể hiện khả năng đáp ứng cần thiết của tinh thần khởi nghiệp, phương pháp tiếp cận đổi mới, chuyển đổi số và giáo dục cá thể hóa. Nội dung chương trình và các khóa học được thể hiện là toàn diện, cập nhật và thể hiện khả năng thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư về cả kết quả chung (đặc biệt, tư duy và kỹ năng khởi nghiệp và kỹ thuật số, v.v.) và kết quả cụ thể theo chủ đề (liên quan đến kiến thức, kỹ năng về công nghệ và giải pháp 4.0). Đặc biệt, đã có các chương trình ra mắt mới liên quan đến các công nghệ 4.0 cơ bản như IoT, AI, Big Data, Robotics, Digital Economy, Creative and Culture Industries.



**Hình 4.1.** Kết quả đánh giá nhóm chỉ số ĐMST trong đào tạo

Tuy nhiên, nhìn chung, các phương pháp tiếp cận truyền thống trong cơ cấu tổ chức và thực thi chiến lược, quy trình dạy và học, ... vẫn còn bị chi phối. Mặc dù tư duy khởi nghiệp đã được xác định trong *Khung trình độ Việt Nam*, nhưng việc triển khai thực hiện còn khá chậm, chưa phát huy được lợi thế của hình thức đào tạo theo tín chỉ, chưa đạt đến mục tiêu cá thể hóa trong đào tạo và khuyến khích hợp tác giữa các khoa trong trường với các trường đại học và các ngành khác. Việc hoàn thành khóa học để tốt nghiệp trước thời gian dự kiến là rất hiếm. Tỷ lệ trung bình của giảng viên có bằng tiến sĩ trên trình độ của tổng số cán bộ giảng dạy là 51,5%, nhưng tỷ lệ này khá thấp (34,4%) đối với một số trường đại học. Đặc biệt, đối với một số trường đại học kỹ thuật và công nghệ có lịch sử lâu đời nhưng chất lượng tuyển sinh của sinh viên khá khiêm tốn so với các trường đại học top đầu. Điều này có thể làm nảy sinh những khoảng trống đối với yêu cầu của chiến lược công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

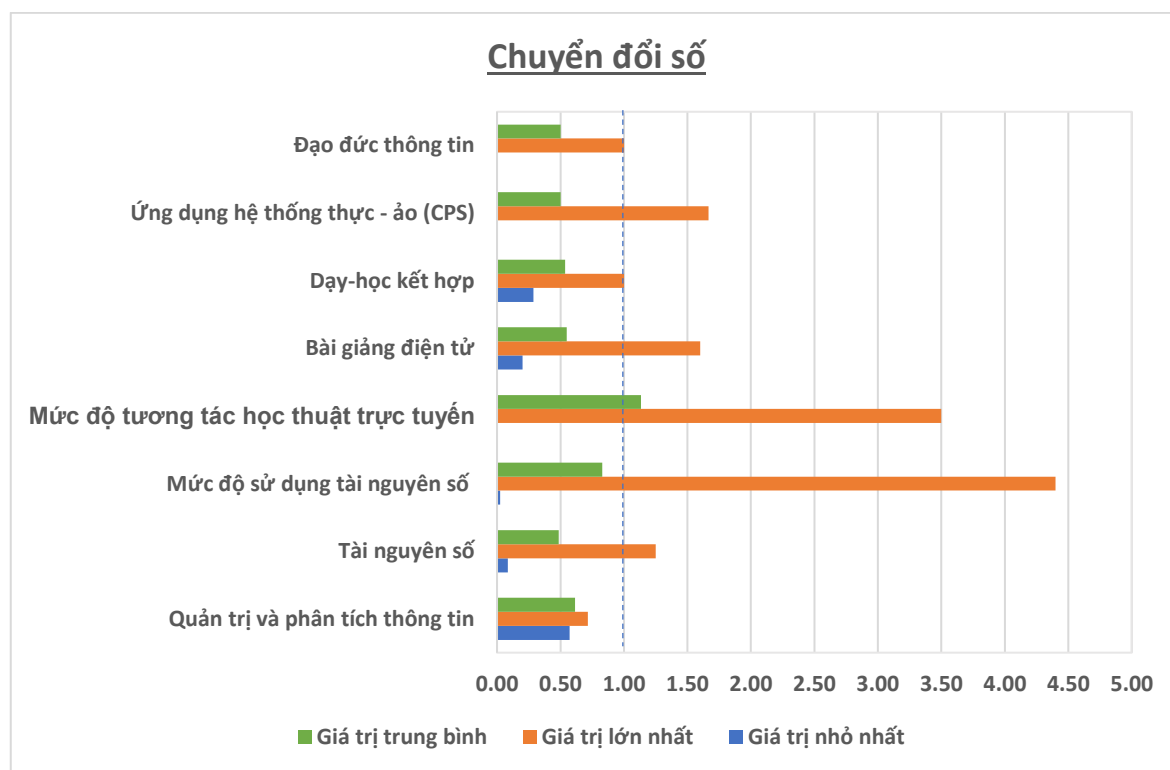
#### 4.3.2. Đổi mới sáng tạo trong nghiên cứu



**Hình 4.2.** Kết quả đánh giá nhóm chỉ số ĐMST trong nghiên cứu

Có thể thấy trên hình 4.2, ngoại trừ tiêu chí về sở hữu trí tuệ quốc gia, có một số điểm thống nhất đạt đầy đủ và vượt quá điểm chuẩn của hệ thống UPM đối với nghiên cứu và ĐMST, đặc biệt, đối với năng suất nghiên cứu, chất lượng nghiên cứu, ngân sách và các doanh nghiệp spin-off. Điều này giải thích tại sao Việt Nam có các trường đại học được xếp hạng trong 1000 trường đại học hàng đầu thế giới của bảng xếp hạng QS và THE. Tuy nhiên, đối với phần còn lại, hầu hết các kết quả vẫn không có các chỉ số như chỉ số nghiên cứu và ĐMST của Scimago, sở hữu trí tuệ nội bộ và quốc gia và các doanh nghiệp spin-off. Điều này dẫn đến giá trị trung bình của các chỉ số này khá thấp.

### 4.3.3. Chuyển đổi số

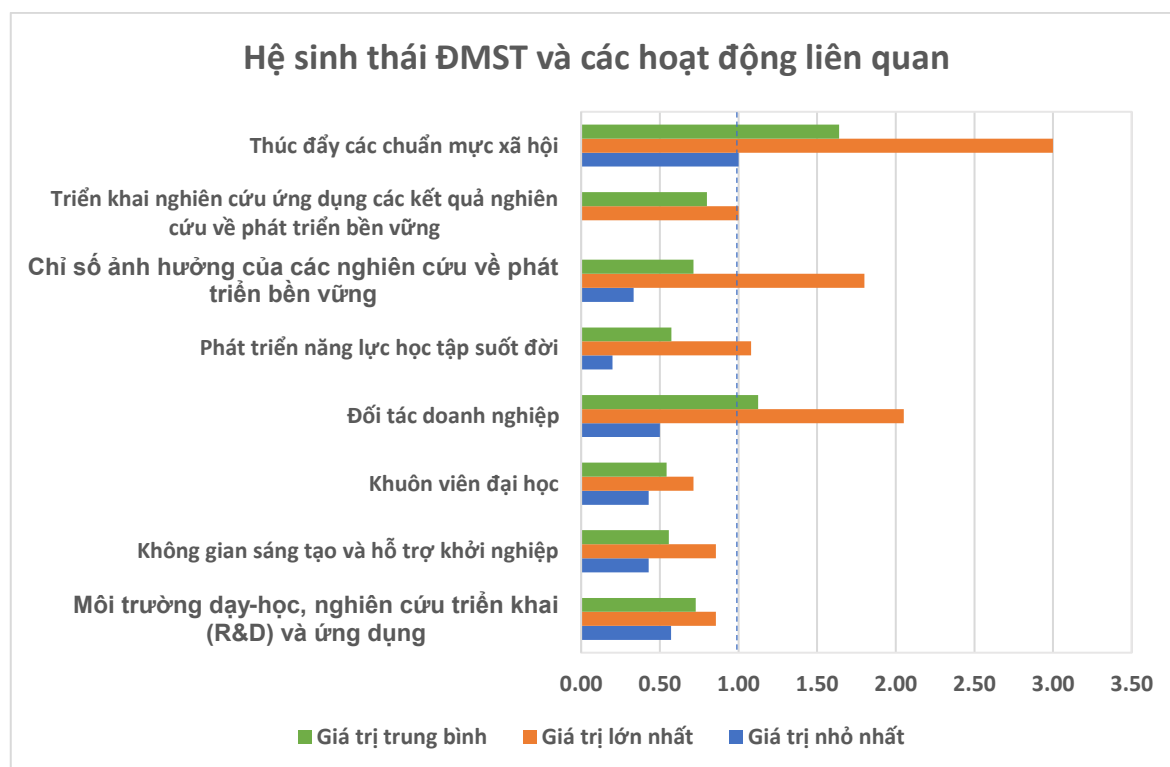


**Hình 4.3.** Kết quả đánh giá nhóm chỉ số Chuyển đổi số

Hình 4.3 minh họa kết quả xếp hạng cho tiêu chuẩn chuyển đổi số. Trong khi điểm chuẩn không quá cao, hầu hết các giá trị trung bình của các tiêu chí được đánh giá đều ở dưới mức. Có vẻ như, trước đại dịch Covid-19, phần lớn các trường đại học vẫn đang thực hiện các chiến lược chuyển đổi số đơn giản, tự giới hạn số hóa các quy trình và dịch vụ quản trị dựa trên giấy tờ. Thiết kế đầy đủ cho một trường đại học kỹ

thuật số vẫn chưa có. Các mục tiêu và KPI cho kế hoạch chuyển đổi số không được xác định. Do đó, một số hoạt động, tức là truy cập tài nguyên học tập và mức độ tương tác trong học tập đã được thực hiện trên thực tế, nhưng các công cụ quản lý của chúng không được xây dựng. Sau đó, người ta không thể lấy dữ liệu cho các thông số này đang được điều tra. Các khóa học trực tuyến (giảng dạy được ghi lại, giảng dạy trực tiếp, v.v.) và/hoặc các khóa học MOOCs trong tổng số các chương trình giáo dục với các liên kết cần thiết được thể hiện trong cổng thông tin đại học, hỗ trợ các mô hình phân phối học tập kết hợp và/hoặc cá nhân hóa vẫn còn hạn chế. Các bài học kỹ thuật số có tính chất phổ biến so với các bài giảng điện tử ở những cấp độ đầu tiên, tức là các slide trình chiếu được gửi qua email. Các bài học kỹ thuật số với việc giảng dạy được ghi lại và giảng dạy trực tiếp là rất hiếm. Mức độ ứng dụng hệ thống CPS vào học tập và quản lý còn khiêm tốn. Hơn nữa, đạo đức thông tin, bao gồm tính toàn vẹn trong học tập, các hành vi đạo đức, các biện pháp bảo mật điện tử không được đảm bảo hoàn toàn.

#### 4.3.4. Hệ sinh thái đổi mới sáng tạo và các hoạt động liên quan



**Hình 4.4.** Kết quả đánh giá nhóm chỉ số Hệ sinh thái ĐMST và các hoạt động liên quan

Kết quả đánh giá được trình bày trong hình 4.4 cho các tiêu chí của hệ sinh thái ĐMST và các hoạt động liên quan. Về điểm chuẩn theo tiêu chuẩn của 1000 trường đại học hàng đầu thế giới, cơ sở vật chất nghiên cứu, hỗ trợ khởi nghiệp cũng như khuôn viên trường còn khiêm tốn. Về nguyên tắc, các trường đại học này đạt tiêu chuẩn quốc gia. Việc học tập và nghiên cứu suốt đời tập trung vào các mục tiêu phát triển bền vững vẫn chưa trở thành văn hóa chiến lược và mục tiêu. Các hoạt động phục vụ cộng đồng khá hiệu quả. Số lượng các doanh nghiệp và tổ chức có quan hệ hợp tác trong đào tạo và nghiên cứu sinh viên, các dự án khởi nghiệp; cung cấp tài trợ cho nghiên cứu và/hoặc có sự hợp tác trong R&D dẫn đến các đồng xuất bản và đồng sở hữu giấy phép SHTT/đồng sáng chế được thiết lập. Các trường đại học này mạnh mẽ trong việc thúc đẩy tác động của trường đại học đối với sự phát triển bền vững của cộng đồng (chẳng hạn như biến đổi khí hậu, chương trình tiết kiệm năng lượng, chương trình bảo tồn nước, chương trình tái chế, chính sách giao thông, v.v.) và trong việc xây dựng các chuẩn mực xã hội hài hòa (chẳng hạn như các hoạt động đền bù, hỗ trợ học sinh gặp khó khăn, giúp đỡ người nghèo, đồng bào bị ảnh hưởng bởi thiên tai). Các hoạt động này được các hội sinh viên tham gia rộng rãi và khởi xướng.

Tóm lại, các trường đại học Việt Nam có đội ngũ giảng viên khá chất lượng và uy tín, đào tạo được số lượng sinh viên cao, thu hút được nguồn thu lớn tài trợ cho nghiên cứu, hoạt động R&D, ĐMST và khởi nghiệp, xuất bản nhiều bài báo chất lượng, tạo điều kiện cho việc nghiên cứu và sở hữu sản phẩm SHTT. Tuy nhiên, văn hóa ĐMST đại học vẫn còn mới. Hệ sinh thái ĐMST đòi hỏi nhiều ở môi trường nghiên cứu R&D hiện đại và đồng bộ, hỗ trợ khởi nghiệp. Đặc biệt, cùng với cơ sở hạ tầng và tư duy số hóa, các trường đại học cần quan tâm đến các khái niệm mới cũng như nội dung của các hoạt động phục vụ cộng đồng, trong đó ưu tiên học tập suốt đời và phát triển bền vững. Điều này vừa cho thấy khả năng gia tăng giá trị vừa là một cách để thúc đẩy các chuẩn mực xã hội và giá trị con người.



#### **4.4. So sánh mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học Việt Nam và Thái Lan**

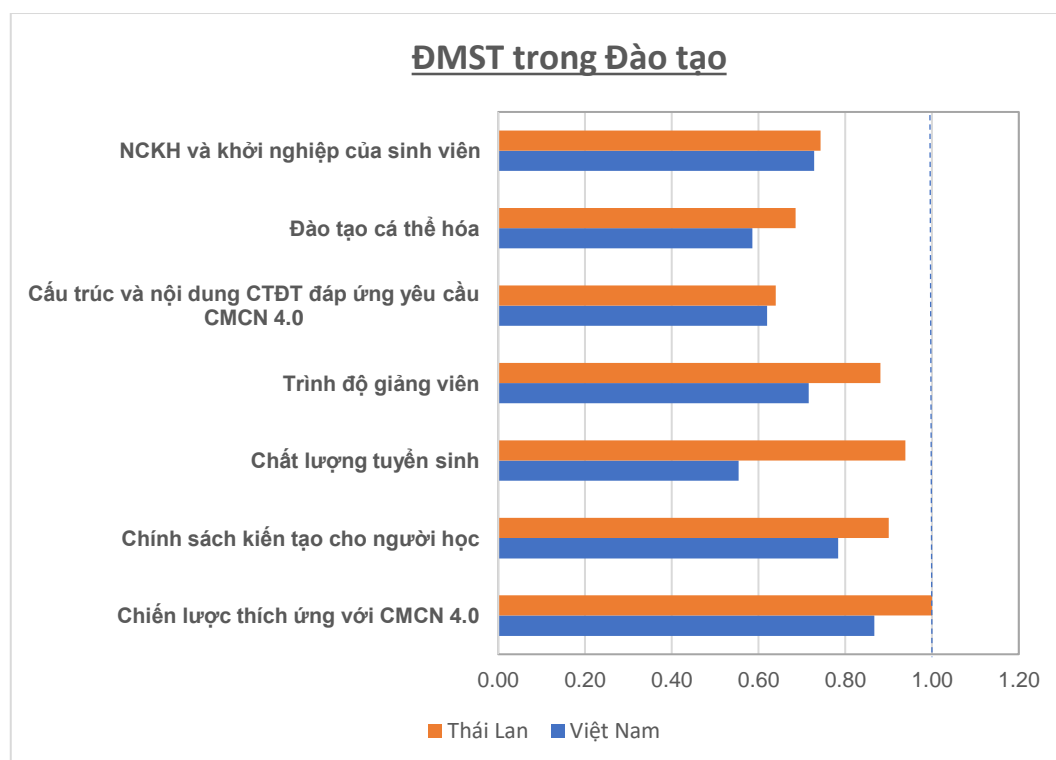
Dữ liệu xếp hạng năm 2020 được thu thập từ 10 trường đại học Việt Nam: trường Đại học Bách khoa Hà Nội; trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN; trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN; trường Đại học Thủy lợi; trường Đại học Giao thông vận tải; trường Đại học Xây dựng Hà Nội; trường Đại học Mỏ - Địa chất Hà Nội; trường Đại học Dược Hà Nội; trường Đại học Phenikaa; trường Đại học Khoa học, ĐH Huế và 5 trường đại học Thái Lan: trường đại học Kasetsart; trường đại học Mae Fah Luang; trường Đại học Srinakharinwirot; trường ĐH Burapha và trường ĐH Maejo. Dữ liệu thu được được liệt kê trong Bảng 4.2 cho các giá trị nhỏ nhất, lớn nhất và trung bình cùng với của các điểm chuẩn và được trình bày trong hình 4.5 – 4.8.

##### **4.4.1. So sánh mức độ đổi mới sáng tạo trong đào tạo**

Như thể hiện trong hình 4.5, một số trường đại học kỹ thuật và công nghệ Việt Nam đã đạt và thậm chí vượt điểm chuẩn, đặc biệt đối với các tiêu chí về liên kết chiến lược thích ứng với CMCN lần thứ tư, chất lượng sinh viên đầu vào, chất lượng giảng viên, uy tín giảng viên và chương trình đào tạo, kết quả và nội dung học tập mong đợi. Chiến lược của trường đại học thể hiện khả năng đáp ứng cần thiết của tinh thần khởi nghiệp, phương pháp tiếp cận đổi mới, chuyển đổi số và giáo dục cá thể hóa. Các trường đại học Thái Lan có trung bình các điểm chuẩn cao hơn các trường đại học Việt Nam, sự chênh lệch là không nhiều ngoại trừ tiêu chí chất lượng sinh viên đầu vào.

Tuy nhiên, nhìn chung, các phương pháp tiếp cận truyền thống trong cơ cấu tổ chức và thực thi chiến lược, quy trình dạy và học,... vẫn còn bị chi phối. Mặc dù tư duy khởi nghiệp đã được xác định trong Khung trình độ Việt Nam, nhưng việc triển khai thực hiện còn khá chậm. Chưa phát huy được lợi thế của hình thức đào tạo theo tín chỉ, chưa đạt đến mục tiêu cá thể hóa trong đào tạo và khuyến khích hợp tác giữa các khoa trong trường với các trường đại học và các ngành khác. Việc hoàn thành khóa học để tốt nghiệp trước thời gian dự kiến là rất hiếm. Tỷ lệ trung bình của giảng

viên có bằng tiến sĩ trên trình độ của tổng số cán bộ giảng dạy là 51,5%. Đặc biệt, một số trường đại học kỹ thuật và công nghệ có lịch sử lâu đời nhưng chất lượng tuyển sinh của sinh viên khá khiêm tốn so với các trường đại học top đầu. Đối với các trường đại học Thái Lan, tỷ lệ giảng viên có bằng tiến sĩ đạt 63.3%, chất lượng sinh viên đầu vào vượt trội so với chỉ số này của các trường đại học Việt Nam. Chất lượng giảng viên và chất lượng sinh viên đầu vào cao là các thành tố quan trọng trong việc thay đổi và thực hiện (dạy và học) các chương trình học theo mô hình mới. Điều này cho thấy mức độ thích ứng với sự chuyển đổi sang mô hình đại học định hướng ĐMST của các trường đại học Thái Lan là cao hơn.

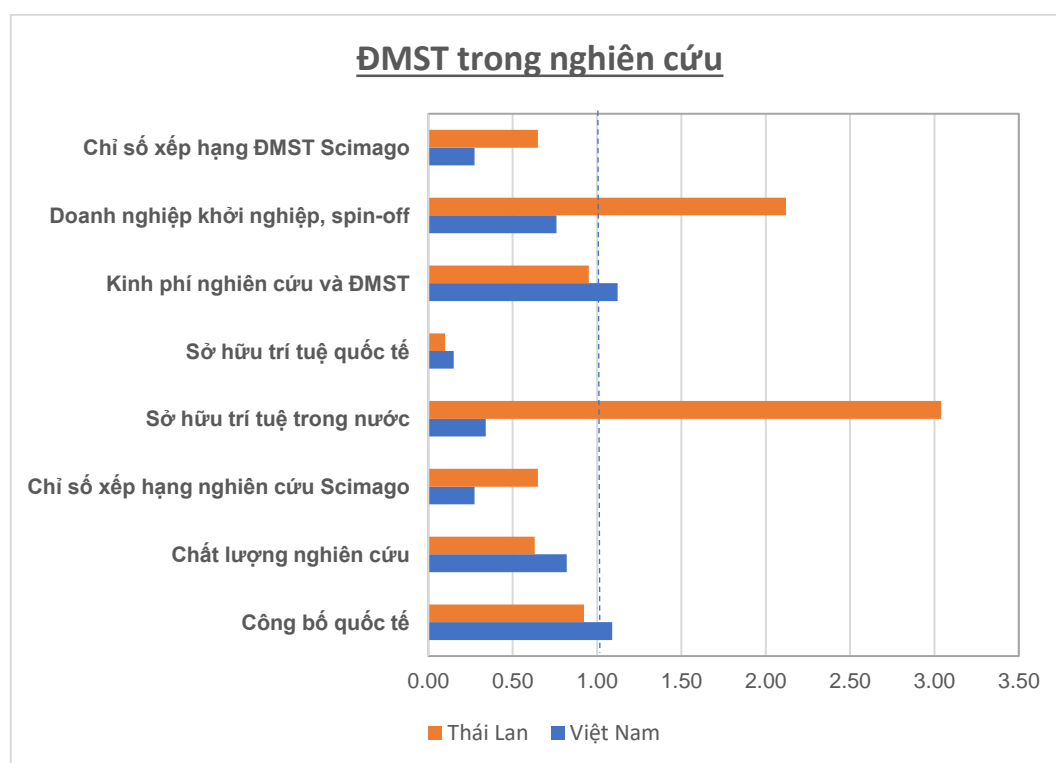


**Hình 4.5.** Kết quả đánh giá nhóm chỉ số ĐMST trong đào tạo

#### 4.4.2. So sánh mức độ đổi mới sáng tạo trong nghiên cứu

Hình 4.6 trình bày kết quả của các tiêu chí trong nhóm nghiên cứu và ĐMST. Đối với các trường đại học Việt Nam, có thể thấy rằng, ngoại trừ tiêu chí về sở hữu trí tuệ quốc gia, có một số điểm thống nhất đạt đầy đủ và vượt quá điểm chuẩn của hệ thống UPM đối với nghiên cứu và ĐMST, đặc biệt, đối với năng suất nghiên cứu, chất lượng nghiên cứu, ngân sách và các doanh nghiệp spin-off. Các chỉ số này của

các trường đại học Việt Nam đều vượt qua các trường đại học Thái Lan. Điều này giải thích tại sao Việt Nam có các trường đại học được xếp hạng trong 1000 trường đại học hàng đầu thế giới của bảng xếp hạng QS và THE. Tuy nhiên, các chỉ số như: nghiên cứu và đổi mới theo Scimago, sở hữu trí tuệ nội bộ và quốc gia và các doanh nghiệp spin-off đều không cao. Điều này dẫn đến giá trị trung bình của các chỉ số này khá thấp. Ngược lại, các trường đại học Thái Lan đạt giá trị trung bình của các chỉ số trên là rất lớn, đặc biệt ở chỉ số sở hữu trí tuệ nội bộ và các doanh nghiệp spin-off. Điều này cho thấy khả năng chuyển hóa từ các công trình nghiên cứu khoa học sang sản phẩm ứng dụng và phát triển thành doanh nghiệp spin-off của các trường đại học Thái Lan là cao hơn.



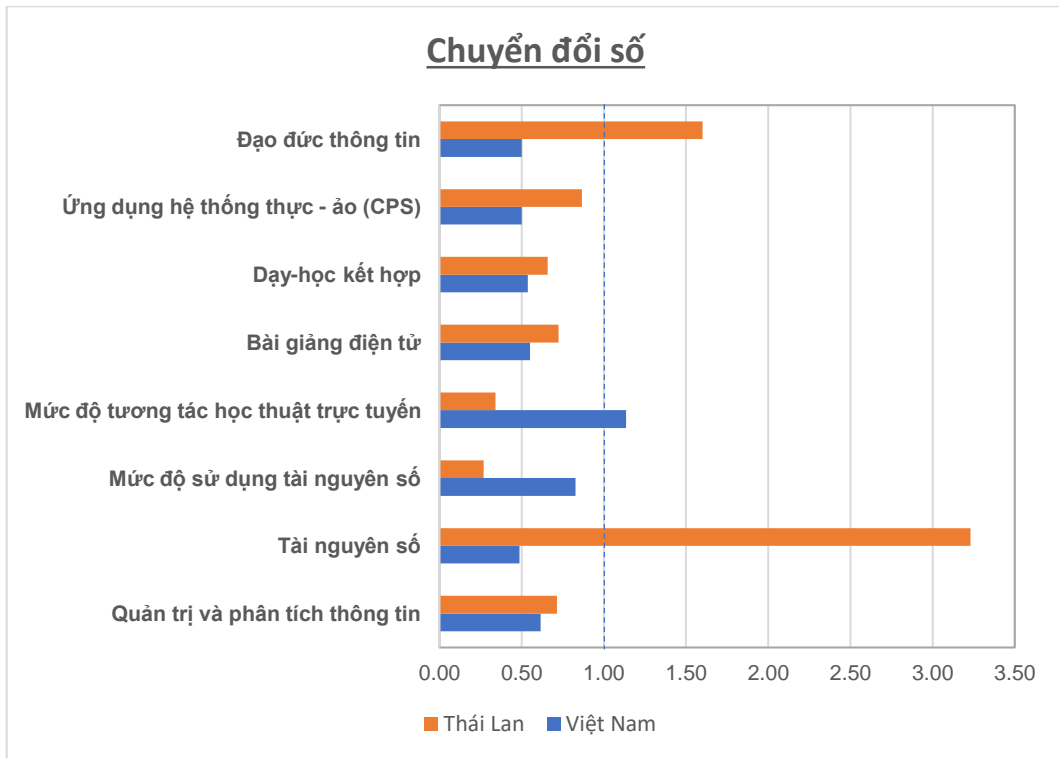
**Hình 4.6.** Kết quả đánh giá nhóm chỉ số ĐMST trong nghiên cứu

#### 4.4.3. So sánh mức độ chuyển đổi số

Hình 4.6 cho thấy kết quả đánh giá cho nhóm chỉ số chuyển đổi số. Trong khi điểm chuẩn không quá cao, hầu hết các giá trị trung bình của các tiêu chí được đánh giá đều ở dưới mức yêu cầu. Trước đại dịch Covid-19, phần lớn các trường đại học vẫn đang thực hiện các chiến lược chuyển đổi số đơn giản, tự giới hạn số hóa các quy

trình và dịch vụ quản trị dựa trên tài liệu cứng, chưa có quy trình hoàn thiện cho việc chuyển đổi số và kế hoạch chuyển đổi số không được xác định.

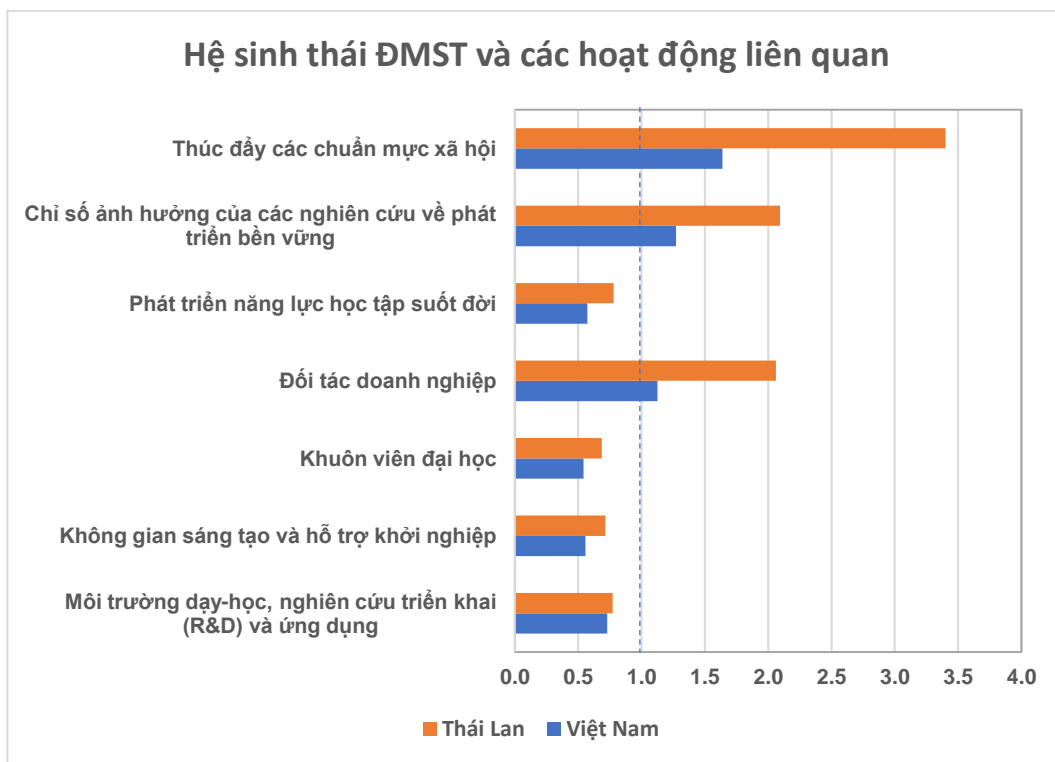
Có thể thấy các chỉ số trong nhóm Chuyển đổi số của các trường đại học Thái Lan đều nhỉnh hơn so với các trường đại học Việt Nam, ngoại trừ 2 chỉ số mức độ truy cập tài nguyên học thuật và mức độ tương tác học tập. Đầu tiên, các chỉ số cao hơn như tài nguyên số, hệ thống thực-ảo (CPS), đạo đức thông tin phản ánh sự đầu tư và quyết tâm chuyển đổi số của các trường đại học Thái Lan. Họ có cơ sở vật chất sẵn sàng phục vụ nhu cầu học tập và giảng dạy trực tuyến, cũng như hỗ trợ sinh viên trong việc truy cập học liệu, mức độ bảo mật thông tin thậm chí vượt mức yêu cầu của chỉ số này. Tuy nhiên, các chỉ số về mức độ truy cập tài nguyên học tập và mức độ tương tác trực tuyến cho thấy phương pháp dạy và học chưa được đổi mới triệt để. Các sinh viên chưa biết hoặc/và không cần sử dụng học liệu trực tuyến cũng như tương tác với giảng viên.



**Hình 4.7.** Kết quả đánh giá nhóm chỉ số Chuyển đổi số

#### 4.4.4. So sánh hệ sinh thái đổi mới sáng tạo và các hoạt động liên quan

Kết quả đánh giá được trình bày trong hình 4.8 cho các chỉ số thuộc nhóm Hệ sinh thái ĐMST và các hoạt động liên quan. Về nguyên tắc, những chỉ số này của các trường đại học Việt Nam đều đạt tiêu chuẩn quốc gia, tuy nhiên xét theo tiêu chuẩn của 1000 trường đại học hàng đầu thế giới về: cơ sở vật chất nghiên cứu, hỗ trợ khởi nghiệp cũng như khuôn viên trường, các chỉ số nêu trên vẫn đang ở mức thấp. Việc học tập và nghiên cứu suốt đời tập trung vào các mục tiêu phát triển bền vững vẫn chưa trở thành mục tiêu chiến lược và văn hóa của các trường đại học Việt Nam.



**Hình 4.8.** Kết quả đánh giá nhóm chỉ số Hệ sinh thái và các hoạt động liên quan

Trên thực tế, đa phần các hoạt động xã hội của các trường đại học Việt Nam xuất phát từ các hoạt động Đoàn-Hội, do đó tính học thuật là chưa có mà chỉ tập trung vào các hoạt động như đã nêu trên. Đối với các trường đại học Thái Lan, họ nâng cao tinh thần học tập suốt đời, hoạt động gắn kết cộng đồng, nhấn mạnh tầm quan trọng của 17 mục tiêu phát triển bền vững của Liên Hợp quốc. Điều này được chỉ ra tại chỉ số: hỗ trợ học tập suốt đời, thúc đẩy các chuẩn mực xã hội và đặc biệt, chỉ số tác động của các nghiên cứu liên quan đến 17 mục tiêu phát triển bền vững đã vượt mức trung

bình hơn 100%. Nhờ vào các nghiên cứu liên quan tới 17 mục tiêu phát triển bền vững, cùng khả năng áp dụng công trình nghiên cứu khoa học vào thực tế, các trường đại học Thái Lan có thể hỗ trợ người dân ở địa phương với những sản phẩm của mình, đồng thời tạo cơ hội thực tập cho các sinh viên mới.

#### **4.5. Gợi ý chính sách cho giáo dục đại học Việt Nam**

Qua các kết quả phân tích nhận được ở trên còn thể nhận thấy các kết quả của giáo dục đại học còn khiêm tốn không chỉ do nguồn lực hạn chế mà còn do định hướng phát triển và mức độ sẵn sàng còn thấp, tạo ra một số thách thức thời đại và thách thức hệ thống. Kết hợp với các nghiên cứu tổng quan và cơ sở lý luận trình bày ở Chương 1 và Chương 2, có thể mở rộng các thảo luận và đưa ra một số gợi ý chính sách cho giáo dục đại học Việt Nam như sau.

##### ***4.5.1. Nhận diện sự sẵn sàng tiếp cận đổi mới sáng tạo của giáo dục đại học Việt Nam***

###### *a) Thách thức thời đại*

Với sự ra đời của Văn Miếu Quốc Tử Giám vào năm 1070, giáo dục đại học Việt Nam đã có sự khởi đầu và truyền thống tương đồng với giáo dục đại học Châu Âu ở thời kỳ Trung cổ. Tuy nhiên, Việt Nam đã duy trì lối giáo dục từ chương trong một thời gian quá dài. Nghiên cứu cơ bản chỉ được khởi xướng bởi GS Tạ Quang Bửu trong những năm 1970 và gần đây được đầu tư khá chuyên nghiệp qua Quỹ phát triển KH&CN quốc gia (Nafosted). Thêm vào đó, đào tạo tiến sỹ cũng mới triển khai đào tạo từ những năm 1980. Một số đại học (định hướng nghiên cứu) của Việt Nam cũng mới có tên trong các bảng xếp hạng đại học quốc tế trong mười năm lại đây.

Như vậy, nếu đại học thế giới đã trải qua thế hệ thứ hai của đại học nghiên cứu đã 210 năm (1810-2020) và đã bước sang thế hệ ba gần 50 năm (1970-2020) thì đại học Việt Nam mới tiếp cận thế hệ 2GU được khoảng 20 năm lại đây. Theo thống kê và phân tích mới đây của nhóm nghiên cứu, so với các đại học ĐMST hàng đầu của thế giới, hiện nay các đại học hàng đầu của Việt Nam đang có điểm xuất phát như cách đây 50 năm của Đại học Cambridge hoặc 30 năm của Đại học Quốc gia Singapore về năng suất nghiên cứu và đổi mới sáng tạo. Kết hợp với yêu cầu của

CMCN 4.0, các yếu tố này tạo nên những *thách thức có tính thời đại* rất lớn đối với đại học Việt Nam. Khoảng cách về trình độ đào tạo, nghiên cứu và công nghệ so với thế giới là rất lớn. Khi các quốc gia đã có nền tảng khoa học cơ bản tốt, khả năng sáng tạo cao thì hoạt động ĐMST càng thuận lợi, càng phát triển và quốc gia đó càng thịnh vượng. Ngược lại, càng khó khăn trong việc triển khai hoạt động ĐMST thì thịnh vượng chỉ còn là mơ ước. Không có năng lực ĐMST, trường đại học không những không có khả năng vốn hóa tri thức và gia tăng giá trị cho mình mà còn bị CMCN 4.0 bỏ rơi, đặc biệt nền kinh tế không có chất xúc tác và quốc gia không có động lực để phát triển.

*b) Thách thức hệ thống*

Đại học 3GU chỉ được hình thành và phát triển khi đã đạt được các điều kiện tới hạn (*critical mass*) của nó. Đó là nền tảng của đại học 2GU có năng lực nghiên cứu cơ bản và phát triển công nghệ. Hiện nay, cả hệ thống đại học của ta hằng năm công bố số bài báo quốc tế mới vượt qua được con số gần 20.000 bài ISI, Scopus (chỉ so sánh được với một Đại học Quốc gia Singapore) và trong cả quá trình phát triển, cả quốc gia mới chỉ sở hữu không quá 200 bằng độc quyền sáng chế, giải pháp hữu ích trong nước và vài chục bằng sáng chế quốc tế. Hơn thế nữa, cùng với việc xây dựng văn hóa công bố quốc tế, vẫn còn có quan điểm cho rằng khoa học cơ bản là thống soái, là chìa khóa vạn năng, là nền tảng để phát triển tầm nhìn và hiểu biết sang các lĩnh vực khoa học khác, là nhiệm vụ chính của đại học. Tương tự, quan điểm coi doanh nghiệp là trung tâm của ĐMST và các trường đại học chỉ là các chủ thể nghiên cứu mạnh cũng sẽ hạn chế vai trò của đại học.

Đối với các thách thức cụ thể:

- Trong khi đại học 3GU kết hợp rất hoàn hảo đào tạo tinh hoa và đào tạo đại chúng trong từng CSGDDH, thì đại học Việt Nam có sự phân tầng rất rõ hoặc là đại học nghiên cứu hoặc là đại học ứng dụng;

- Trong đại học 3GU, xu thế đào tạo liên ngành và khai phóng có tính dẫn dắt cao, có khả năng dự báo và thích ứng cao; mức độ mở và liên thông linh hoạt, kết nối liên khoa, liên trường, quốc tế hóa và uber hóa giảng viên, thậm chí còn khuyến khích

sử dụng các chứng chỉ mini từ doanh nghiệp, còn đại học nước ta chủ yếu vẫn đào tạo đơn ngành, chuyên sâu và khép kín; hướng tâm, định vị trong nội tại khoa truyền thống, giới hạn trong nước và duy trì mô hình giảng viên cơ hữu;

- Đại học 3GU thế giới áp dụng đào tạo trực tuyến tích hợp rất chuyên nghiệp, giảng viên và sinh viên cùng sản xuất nội dung số rất hiệu quả; việc quản lý sinh viên và quá trình tiến bộ của họ cũng được tin học hóa rất chi tiết và cụ thể. Ở Việt Nam, phương pháp và công nghệ dạy – học này được nói đến nhiều, nhưng triển khai chưa đồng bộ, còn nghiệp dư. Tài nguyên số còn nghèo nàn và sơ sài. Một số bài giảng điện tử đã được triển khai, nhưng chủ yếu mới ở mức 1 (số hóa bài giảng) hoặc mức 2 (có tương tác trong nhóm môn học);

- Đối với nghiên cứu, đại học 3GU có định hướng ĐMST rất rõ rệt; không chỉ hướng đến công bố quốc tế mà còn cả sáng chế, khởi nghiệp sáng tạo; đại học phải là nơi cung cấp giải pháp cho công nghiệp. Ở Việt Nam, văn hóa công bố quốc tế mới được xác lập, số lượng sáng chế còn ít ỏi, chính sách thúc đẩy ĐMST và khởi nghiệp mới được bắt đầu;

- Đặc biệt về cơ cấu tổ chức và tài chính, đại học 3GU đã tái cấu trúc mô hình khoa truyền thống thành các tổ chức liên ngành, có tính tự chủ cao theo cơ cấu tổ chức ma trận xoay 90 độ. Hỗ trợ tài chính trực tiếp của Chính phủ cho các CSGDDH đã được triển khai thông qua các quỹ (nghiên cứu và học bổng). Vai trò quản lý nhà nước thực hiện triệt để thông qua kiểm soát chất lượng, sử dụng cơ chế thị trường và cạnh tranh. Đại học Việt Nam phổ biến vẫn còn bị ảnh hưởng của mô hình Xô-viết cũ: viện nghiên cứu cơ bản chưa tích hợp vào các trường đại học, cơ cấu tổ chức khoa truyền thống vẫn còn phổ biến. Ngoài một số trường đại học được thí điểm tự chủ, cơ chế tài chính vẫn còn bao cấp.

#### ***4.5.2. Đề xuất chính sách giúp tăng mức độ thích ứng với đổi mới sáng tạo của các trường đại học tại Việt Nam trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư***

Với sự thay đổi nhanh chóng của cuộc CMCN lần thứ tư, trên con đường phát triển của mình, các trường đại học tại Việt Nam cần thích ứng với ĐMST. Để làm được điều này, cần có chính sách mang tính phổ quát, bao gồm các yếu tố sau đây:



*a) Từ chiến lược quốc gia đến tầm nhìn, sứ mạng các CSGDDH*

Nghị quyết 29-NQ/TW (2013) đã nêu rõ: “Giáo dục và đào tạo là quốc sách hàng đầu, là sự nghiệp của Đảng, Nhà nước và của toàn dân. Đầu tư cho giáo dục là đầu tư phát triển, được ưu tiên đi trước trong các chương trình, kế hoạch phát triển kinh tế-xã hội.” Tuy nhiên, từ năm 2013 tới nay chưa thực sự có sự chuyển biến của các trường đại học. Mô hình đại học ĐMST là cơ sở cần thiết để làm căn cứ cho các trường đại học xác định tầm nhìn và sứ mạng của mình. Thống nhất quan điểm chỉ đạo về việc xây dựng và triển khai các chức năng của giáo dục đại học ĐMST, đóng vai trò là người dẫn đường cho KH&CN Việt Nam. Đây thực sự là mô hình đại học không chỉ “đoạn tuyệt” được một cách triệt để với giáo dục từ chương mà còn tạo khả năng tham gia trực tiếp vào nền sản xuất xã hội và đưa nhanh đất nước đến phồn vinh và thịnh vượng. Đồng thời, cần xây dựng chiến lược chuyển đổi số GD-ĐT nói chung và chuyển đổi số giáo dục đại học. Nội dung này cần được nhấn mạnh trong mục tiêu và quan điểm đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục đào tạo; được tuyên bố trong tầm nhìn, sứ mạng của các CSGDDH, làm cơ sở xây dựng văn hoá khởi nghiệp ĐMST.

Xây dựng đại học ĐMST vừa là xu thế của thời đại, vừa là nhu cầu tự thân và trách nhiệm đóng góp giá trị cho xã hội. ĐMST không phải là độc quyền của các lĩnh vực tự nhiên và công nghệ mà có thể áp dụng cho tất cả các trường, mọi người, mọi nơi theo tiếp cận người đi tiên phong (*first mover*) hoặc là người đi theo nhanh nhất (*fast follower*). Điều này hoàn toàn khả thi trong điều kiện ĐMST mở đang rất thuận lợi. ĐMST và khởi nghiệp là giải pháp vốn hóa tri thức tốt nhất, hỗ trợ công cụ cho các CSGDDT thực hiện tự chủ, nhất là tự chủ tài chính.

*b) Đào tạo thế hệ trẻ có năng lực khởi nghiệp ĐMST*

Quyết định số 1665/QĐ-TTg (2017) có mục tiêu “Thúc đẩy tinh thần khởi nghiệp của học sinh, sinh viên và trang bị các kiến thức, kỹ năng về khởi nghiệp cho học sinh, sinh viên trong thời gian học tập tại các nhà trường. Tạo môi trường thuận lợi để hỗ trợ học sinh, sinh viên hình thành và hiện thực hóa các ý tưởng, dự án khởi nghiệp, góp phần tạo việc làm cho học sinh, sinh viên sau khi tốt nghiệp. Hình mẫu

công dân Việt Nam 4.0 phải là mẫu người lao động sáng tạo, biết khám phá và dự báo tương lai; có khả năng và giải pháp để thích ứng, nắm bắt và hiện thực hoá cơ hội bất định trong tương lai, chứ không chỉ đơn thuần là mẫu người thông thạo kỹ năng chuyên sâu truyền thống. Đó là mẫu người có năng lực khởi nghiệp và năng lực nhân văn hoàn chỉnh. Trong trường hợp này, cần có kế hoạch triển khai nhanh Khung trình độ quốc gia theo Quyết định Thủ tướng đã ban hành, trong đó năng lực khởi nghiệp và năng lực số cần được triển khai đầy đủ, hiệu quả.

Để thực hiện được chuẩn đầu ra vừa nêu, GDĐH cần cập nhật đầy đủ và kịp thời vào các giáo trình và CTĐT để tập trung trang bị cho người học các kỹ năng và năng lực đặc trưng của thời đại như: kỹ năng số, kỹ năng khởi nghiệp, năng lực học tập suốt đời và năng lực sẵn sàng thích ứng với tương lai luôn biến đổi. Bên cạnh đó, các ngành học đáp ứng trực tiếp CMCN lần thứ tư như công nghệ số, dữ liệu lớn, tự động hóa, kinh tế số... cũng nên được triển khai. Ngoài ra, cũng nên cân nhắc việc đảm bảo nội dung và rút ngắn thời gian đào tạo.

Trong quá trình thúc đẩy các CSGDĐH xây dựng và triển khai đào tạo các CTĐT mới liên quan trực tiếp đến các công nghệ và ngành nghề 4.0 mới, các CSGDĐH cũng cần quan tâm đến xu thế thiết kế CTĐT hiện nay theo tiếp cận Cử nhân ĐMST (Bachelor of Innovation) thay cho mô hình đào tạo Cử nhân truyền thống (Bachelor of Science và Bachelor of Art).

### *c) Nghiên cứu hàn lâm định hướng ĐMST*

Quyết định số 569/QĐ-TTg (2022) về “Ban hành chiến lược phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo đến năm 2030” nêu rõ mục tiêu về công bố quốc tế: “Số lượng công bố quốc tế tăng trung bình 10%/năm. Số lượng đơn đăng ký sáng chế và văn bằng bảo hộ sáng chế tăng trung bình 16% - 18%/năm; số lượng đơn đăng ký bảo hộ giống cây trồng tăng trung bình 12% - 14%/năm, 10% - 12% trong số đó được đăng ký bảo hộ ở nước ngoài; tỷ lệ sáng chế được khai thác thương mại đạt 8% - 10% số sáng chế được cấp văn bằng bảo hộ. Phát triển được hạ tầng chất lượng quốc gia (NQI) đáp ứng yêu cầu hội nhập quốc tế mạnh mẽ về tiêu chuẩn, đo lường, chất lượng, thuộc nhóm 50 quốc gia hàng đầu thế giới.” Tuy nhiên, cần gắn liền công bố

quốc tế với các hoạt động sở hữu trí tuệ, sáng chế. Các CSGDDH đang cùng một lúc phải nỗ lực thực hiện sứ mạng nghiên cứu của đại học thế hệ 3GU và sứ mạng ĐMST của thế hệ 3GU. Trong bối cảnh đó, văn hóa công bố quốc tế cần phải được nuôi dưỡng phát triển bền vững, đồng thời phải quan tâm mà còn cả các hoạt động sở hữu trí tuệ, đăng ký sáng chế và thúc đẩy các hoạt động khởi nghiệp sáng tạo.

*d) Xây dựng hệ sinh thái ĐMST*

Quyết định số 844/QĐ-TTg (2016) về việc phê duyệt đề án “Hỗ trợ hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia đến năm 2025” hướng tới mục tiêu “tạo lập môi trường thuận lợi để thúc đẩy, hỗ trợ quá trình hình thành và phát triển loại hình doanh nghiệp có khả năng tăng trưởng nhanh dựa trên khai thác tài sản trí tuệ, công nghệ, mô hình kinh doanh mới.” Tuy nhiên, QĐ 844 mới chỉ chú trọng tới doanh nghiệp, chứ chưa đề cập đến hệ sinh thái trong trường đại học. Hệ sinh thái ĐMST phải được sự quán triệt, đồng thuận của tất cả các bên liên quan trong CSGDDT, từ giảng viên, sinh viên, đến cả đội ngũ hành chính, phục vụ và các đối tác bên ngoài. Điều đó phải được xây dựng thành văn hóa. Tiếp đến, cơ sở vật chất và môi trường sáng tạo và ĐMST phải thuận lợi, đáp ứng yêu cầu kiến tạo. CSGDDH cần thiết kế, xây dựng không gian sáng tạo chung, trung tâm hỗ trợ khởi nghiệp và đặc biệt là các vườn ươm doanh nghiệp; thúc đẩy hoạt động NCKH và khởi nghiệp của giảng viên và sinh viên. Hệ sinh thái này cần được kết nối với doanh nghiệp cả trước, trong và sau hoạt động đào tạo.

*e) Chuyển đổi số*

Quyết định 2222 (2021) có mục tiêu: “Chuyển đổi số trong giáo dục nghề nghiệp nhằm triển khai các hoạt động giáo dục nghề nghiệp trên môi trường số, đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý, hoạt động dạy học, phương pháp dạy học, kiểm tra, đánh giá giúp tăng cường hiệu quả công tác quản lý và mở rộng phương thức cũng như cơ hội tiếp cận giáo dục nghề nghiệp tạo đột phá về chất lượng, tăng nhanh số lượng đào tạo góp phần nâng cao chất lượng nguồn nhân lực có kỹ năng nghề, tăng năng suất lao động và năng lực cạnh tranh quốc gia trong bối cảnh hội nhập quốc tế.” Tuy nhiên, theo quan điểm của tác giả, chuyển đổi số trong GDDH

cần thực hiện hài hoà giữa chuyển đổi nội dung và chuyển đổi phương pháp dạy và học nhờ các công nghệ số. Hệ thống học liệu số quốc gia cần được xây dựng gắn với chương trình và giáo trình và được coi là yếu tố quyết định. Điều cốt yếu của các phương pháp dạy và học mới là phối hợp giữa học ở trường lớp và học trực tuyến, học tập có tương tác và học tập cá thể hóa. Trong quá trình thực hiện chuyển đổi số, không những các nội dung nói trên được thực hiện mà còn phải được quản trị bằng các công cụ thích hợp để có CSDL phân tích và quản lý chất lượng.

Chương trình phát triển tài nguyên số của các CSGDDH cần được triển khai đồng bộ và chia sẻ trong toàn hệ thống sẽ nhanh và toàn diện, tránh cát cứ. Trong trường hợp này, việc lên kế hoạch và phân công các đơn vị cùng phối hợp Việt ngữ hóa các bài giảng điện tử truy cập mở của các đại học nước ngoài cũng là một nguồn tài nguyên chất lượng cao. Tài nguyên số của các CSGDDH kết nối với hệ thống Itrithuc quốc gia sẽ phát huy hiệu quả lên nhiều lần.

#### *f) Về cơ cấu tổ chức và tài chính*

Xem xét tái cấu trúc mô hình khoa truyền thống thành các tổ chức liên ngành, có tính tự chủ cao theo cơ cấu tổ chức ma trận xoay 90 độ. Kèm theo đó là mô hình giám đốc các CTĐT, giao quyền tự chủ cho giám đốc chương trình thực hiện uber hóa giảng viên. Tích cực nâng cao năng lực cạnh tranh của nhà trường để thu hút giảng viên và sinh viên giỏi và tiếp cận thành công các dòng tài chính, thực hiện thành công tự chủ. Đặc biệt, đối với mô hình đại học khởi nghiệp ĐMST, giá trị gia tăng của CSGDDH không phải từ học phí. Học phí chỉ để đáp ứng phí đào tạo, còn gia tăng giá trị phải được thực hiện từ hoạt động chuyển giao tri thức, khởi nghiệp ĐMST.

#### *h) Thực thi quản trị đại học*

Luật giáo dục đại học số 34 (2018) quy định “Quyền tự chủ là quyền của cơ sở giáo dục đại học được tự xác định mục tiêu và lựa chọn cách thức thực hiện mục tiêu; tự quyết định và có trách nhiệm giải trình về hoạt động chuyên môn, học thuật, tổ chức, nhân sự, tài chính, tài sản và hoạt động khác trên cơ sở quy định của pháp luật và năng lực của cơ sở giáo dục đại học.” Để có số liệu giải trình, các trường đại học cần chú trọng vào hoạt động đảm bảo chất lượng bên trong, kiểm định, cũng như

đối sánh. Đồng thời với việc thực hiện các quy trình đảm bảo chất lượng bên trong, việc tự nguyện tham gia các bảng xếp hạng trong nước và quốc tế, các hoạt động kiểm định chất lượng bắt buộc là rất cần thiết, trong đó, xếp hạng và xếp hạng đối sánh là phương pháp quản trị mục tiêu rất đơn giản và hiệu quả. Trong trường hợp này, Việt Nam cần thiết phải có một Bộ tiêu chuẩn CSGDDH, theo đó Bộ tiêu chuẩn UPM do luận án đề xuất là một công cụ khá hợp lý, vừa phù hợp với các nguyên lý mà đại học Việt Nam đang tiếp cận, vừa phù hợp với lộ trình và quy định của Việt Nam, đảm bảo quản trị một cách toàn diện các hoạt động của CSGDDH theo định hướng thông minh và ĐMST.

#### **Tiểu kết chương 4**

Các nghiên cứu ở Chương này cho thấy Bộ tiêu chuẩn xếp hạng đối sánh là một công cụ có thể sử dụng để quản trị chiến lược phát triển thích ứng với CMCN 4.0 không những đối với các CSGDDH ở Việt Nam mà cả trên toàn cầu. Các tiêu chí, tiêu chuẩn của UPM đã tiếp cận với xu thế đổi mới của giáo dục đại hiện nay, vừa kế thừa các tiêu chí xếp hạng đại học truyền thống, vừa bổ sung và phát triển thêm không những đã hướng dẫn các hoạt động cần thiết mà CSGDDH cần triển khai để thích ứng với CMCN lần thứ tư, mà còn cung cấp các mốc chuẩn cho các tiêu chí, tạo nên một bộ chuẩn có thể hỗ trợ CSGDDH đối sánh.

Qua kết quả phân tích và đánh giá, một số trường đại học công nghệ - kỹ thuật của Việt Nam với bề dày truyền thống đã bắt đầu tiếp cận đến các đặc trưng của đại học ĐMST. Tuy vậy, hầu hết các trường đại học này đều ở thời kỳ đang tập trung vào số lượng công bố quốc tế. Trong lúc đó, đối với các trường đại học của Thái Lan, hầu như văn hoá ĐMST của họ đã được xác lập hơn 10 năm qua. Điều này được thể hiện trong việc xây dựng chiến lược phát triển và sự vượt trội trong các chỉ số: chất lượng tuyển sinh các ngành công nghệ - kỹ thuật; trình độ và chất lượng đội ngũ giảng viên; số lượng bằng sáng chế và giải pháp hữu ích đăng ký trong nước; số lượng doanh nghiệp khởi nghiệp; số lượng đối tác doanh nghiệp; tài nguyên số; triển khai sử dụng công cụ kiểm tra đạo văn; tác động của

ngiên cứu đến mục tiêu phát triển bền vững và các hoạt động nêu cao chuẩn mực xã hội.

Đối với chiến lược phát triển trong thời gian tới, trong khi cần chuyển ưu tiên từ số lượng sang chất lượng nghiên cứu khoa học và công bố quốc tế, các trường đại học Việt Nam cần thiết là phải xây dựng và phát triển đầy đủ các chức năng và nhiệm vụ của đại học theo định hướng ĐMST. Đó vừa là mục tiêu, đồng thời là phương thức để phát triển thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư, đáp ứng nhu cầu xã hội và nhờ đó tăng cường năng lực thực hiện quyền tự chủ trong mọi hoạt động của mình. Đặc biệt, để có thể áp dụng rộng rãi mô hình đại học ĐMST phổ quát này, Việt Nam không những cần định hình lại quỹ đạo phát triển đất nước theo mô hình dựa trên ĐMST, mà còn phải tập trung thúc đẩy việc ứng dụng các công nghệ tiên tiến hiện có và khuyến khích đổi mới sáng tạo phi R&D thay vì chỉ chú trọng vào hoạt động R&D như hiện nay.

## KẾT LUẬN

Trong thời kỳ CMCN 4.0, giáo dục đại học đang đối mặt một tương lai bất định với các vấn đề về xu hướng thay đổi việc làm và thị trường lao động, thay đổi tuổi thọ công nghệ, thay đổi cơ hội khởi nghiệp sáng tạo cho mọi người, mọi lĩnh vực và mọi quốc gia, thay đổi nhu cầu, cách sống, làm việc và quan hệ và đặc biệt, thay đổi hệ thống các giá trị. Trong bối cảnh đó, giáo dục đại học Việt Nam cần có sự nhận diện rõ về bản chất và quy luật phát triển của đại học thế giới, nhận diện mức độ sẵn sàng của hệ thống và hành động đúng đắn. Việc xác định xu hướng đổi mới các mô hình giáo dục đại học thế giới, xây dựng bộ công cụ đo lường, đánh giá mức độ thích ứng của mô hình đại học và sử dụng bộ công cụ đó để đánh giá các trường đại học, trong đó có các trường đại học Việt Nam, giúp nhận diện hiện trạng và đưa ra các giải pháp, chính sách là những vấn đề rất cấp thiết.

Để góp phần giải quyết các vấn đề nêu trên, Luận án này đã thực hiện những nhiệm vụ sau đây:

- Nghiên cứu nhận diện các tác động của CMCN lần thứ tư và tiến trình đổi mới của giáo dục đại học hiện nay;
- Xây dựng cơ sở lý luận về mô hình đại học ĐMST làm cơ sở đánh giá mức độ thích ứng đối với các trường đại học tại Việt Nam;
- Xây dựng bộ tiêu chuẩn rút gọn trên cơ sở áp dụng bộ tiêu chuẩn UPM nhằm đánh giá mức độ thích ứng với ĐMST của các trường đại học trong bối cảnh Cuộc CMCN lần thứ tư.
- Áp dụng bộ tiêu chuẩn rút gọn, đánh giá mức độ thích ứng với ĐMST của các trường đại học tại Việt Nam và so sánh với các trường đại học Thái Lan.

Các kết quả chính của Luận án có thể khái quát như sau:

1. Nghiên cứu tích hợp các xu thế đổi mới giáo dục đại học theo tiếp cận lịch sử của các cuộc CMCN; tiếp cận đổi mới chức năng qua 3 thế hệ đại học thế giới; tiếp cận đổi mới theo sự gia tăng giá trị và tiếp cận theo lịch sử phát triển công nghệ. Trên cơ sở đó, đã đưa ra nhận diện khoa học về bản chất và đặc điểm của đại học

trong bối cảnh CMCN lần thứ tư. Đó là đại học thể hệ thứ ba trên nền tảng của các công nghệ mới nổi và mục tiêu phát triển bền vững. Theo cách tiếp cận này, luận án có đóng góp vào việc điều chỉnh, mở rộng cách phân loại các thể hệ đại học và nhận diện các thách thức của giáo dục đại học Việt Nam.

2. Trên cơ sở nghiên cứu cơ sở lý luận, luận án đã đề xuất mô hình đại học ĐMST hai tầng, bao gồm tầng phổ quát và tầng đặc thù, cùng với 5 đặc điểm cơ bản: nêu cao tinh thần khởi nghiệp, thúc đẩy hoạt động đổi mới sáng tạo, thực hiện chuyển đổi số, đào tạo cá thể hóa và thúc đẩy các chuẩn mực sinh thái và xã hội mới. Đây là kết quả có ý nghĩa, củng cố cơ sở lý luận và niềm tin để tất cả các CSGDDH xây dựng chiến lược phát triển theo định hướng đổi mới sáng tạo. Trong đó, các CSGDDH định hướng nghiên cứu phát triển dựa vào các hoạt động R&D với các ĐMST tiên phong, còn các CSGDDH định hướng ứng dụng có thể phát triển dựa trên ĐMST mở, ĐMST xã hội.

3. Bộ tiêu chuẩn xếp hạng đối sánh UPM đánh giá mức độ thích ứng của đại học với CMCN lần thứ tư được xây dựng kết hợp cả tiếp cận xếp hạng (ranking) và kiểm định chất lượng (rating và audit). Bộ tiêu chuẩn UPM được thiết lập bao gồm 8 tiêu chuẩn và 52 tiêu chí, trong đó UPM có 11 tiêu chí kế thừa từ các bảng xếp hạng (chỉ chiếm tỷ lệ 21,1%), bổ sung 21 tiêu chí về chức năng của giáo dục đại học, ĐMST và phục vụ cộng đồng (chiếm tỷ lệ 40,4%), đồng thời phát triển thêm 20 tiêu chí mới liên quan đến khởi nghiệp và chuyển đổi số (chiếm trọng số 38,5%). Tiêu chuẩn, tiêu chí, trọng số và mốc chuẩn của UPM đã được vận hành thử nghiệm cho thấy kết quả phù hợp, được các trường đại học khu vực châu Á đánh giá cao. Trên cơ sở bộ tiêu chuẩn UPM, luận án đã đề xuất bộ tiêu chuẩn rút gọn, bao gồm các tiêu chuẩn: ĐMST trong đào tạo, ĐMST trong nghiên cứu, Chuyển đổi số, Hệ sinh thái ĐMST và các hoạt động liên quan.

4. Bằng việc sử dụng bộ tiêu chuẩn rút gọn dựa trên các tiêu chuẩn của UPM, luận án đã khảo sát, phân tích và đánh giá thực trạng thích ứng đổi mới sáng tạo trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư cho 10 CSGDDH của Việt Nam (đồng thời so sánh với kết quả của một số CSGDDH của Thái Lan). Bên cạnh một số điểm mạnh về tiếp



cận kiểm định chất lượng; chất lượng của một số công trình nghiên cứu; mức độ hợp tác quốc tế trong nghiên cứu, so với các trường đại học của Thái Lan, các CSGDDH Việt Nam cần phải nhanh chóng xác định và tuyên bố về ĐMST và chuyển đổi số trong tầm nhìn, sứ mạng và chiến lược phát triển; xây dựng văn hoá ĐMST và khởi nghiệp; đào tạo kỹ năng khởi nghiệp và năng lực số; thúc đẩy hoạt động sở hữu trí tuệ; thực hiện chuyển đổi số và mục tiêu phát triển bền vững. Trong quá trình đó, bộ tiêu chuẩn UPM có thể hỗ trợ để xây dựng và quản trị chiến lược phát triển. Thông qua các tiêu chí, mốc chuẩn và trọng số trong bộ tiêu chuẩn, UPM có thể hướng dẫn các nhiệm vụ mà các CSGDDH nên thực hiện, mức độ ưu tiên và chỉ tiêu cần đạt của các nhiệm vụ đó.

Thay cho lời kết, thế giới đang chuyển sang thế hệ đại học thứ ba trong bối cảnh của CMCN lần thứ tư, trong đó đồng thời với chức năng đào tạo và nghiên cứu khoa học, chức năng thứ ba về đổi mới sáng tạo và chuyển giao tri thức được đặc biệt tập trung ưu tiên. Đại học trở thành động lực quan trọng và trực tiếp thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế tri thức, tạo giá trị mới cho xã hội và đưa quốc gia đến phồn vinh và thịnh vượng. Mục tiêu đóng góp trực tiếp vào nền sản xuất của xã hội vừa là nhu cầu tự thân vừa là yêu cầu của Chính phủ đối với các trường đại học. Trong giai đoạn này, đào tạo và khoa học phải đóng vai trò tiên phong, dẫn dắt tiến trình ĐMST. Đặc biệt, giáo dục đại học thế giới cần phát triển vượt lên trước cả KH&CN; dự báo và dẫn dắt được sự phát triển của KH&CN, tiếp tục thúc đẩy sự phát triển bùng nổ của KH&CN. Theo đó, trong giai đoạn hiện nay đại học Việt Nam vừa phải thúc đẩy phát triển vai trò của đại học thế hệ thứ ba vừa phải thích ứng với ĐMST trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư. Mô hình phù hợp là mô hình đại học ĐMST. Trong đó, đổi mới sáng tạo là triết lý, mục tiêu và phương thức tạo ra giá trị gia tăng, là động lực cho sự phát triển và thịnh vượng của quốc gia; còn thông minh là phương thức và điều kiện tổ chức thực hiện dựa vào các tiến bộ của công nghệ 4.0. Quan điểm đó cần được thể hiện trong chiến lược phát triển, sứ mệnh, tầm nhìn và các hoạt động của các CSGDDH trong thời kỳ mới.

## **DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC CỦA TÁC GIẢ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN**

1. Nguyễn Hữu Đức, Nguyễn Hữu Thành Chung, Nghiêm Xuân Huy, Mai Thị Quỳnh Lan, Trần Thị Bích Liễu, Hà Quang Thụy, Nguyễn Lộc (2018), “Tiếp cận giáo dục đại học 4.0 – các đặc trưng và tiêu chí đánh giá”, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Nghiên cứu Chính sách và Quản lý*, Tập 34 (4), tr.1-28.
2. Nguyễn Hữu Thành Chung, Võ Đình Hiếu, Ngô Mạnh Dũng (2019), “Phân tích năng suất và chất lượng nghiên cứu khoa học của các CSGDDH Việt Nam dựa trên cơ sở dữ liệu tích hợp Web of Science và Scopus”, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Nghiên cứu Chính sách và Quản lý*, Tập 35 (4), tr. 24-37.
3. Nguyễn Hữu Thành Chung, Trần Văn Hải, Vũ Thị Mai Anh, Nghiêm Xuân Huy, Tạ Thị Thu Hiền, Nguyễn Hữu Đức (2020), “Mô hình đại học SMARTI và hệ thống đối sánh chất lượng UPM”, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Nghiên cứu Chính sách và Quản lý*, Tập 36 (1), tr.28-43.
4. Nguyễn Hữu Thành Chung, Trần Văn Hải, Lưu Quốc Đạt, Nguyễn Hữu Đức (2022), “Mức độ tiếp cận đổi mới sáng tạo của các trường đại học Việt Nam và Thái Lan”, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Nghiên cứu Giáo dục*, Tập 38 (1), tr. 32-49.
5. Nguyễn Hữu Thành Chung, Trần Văn Hải, Lưu Quốc Đạt, Nancy W Gleason, Nguyễn Hữu Đức (2022), “Measuring 4IR Responsiveness in Vietnam's Higher Education”, *Journal of Institutional Research South East Asia*, Vol. 20 (2), pp. 1-19

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

1. Bảo, Hồ Tú (2020), “Các câu hỏi cơ bản về chuyển đổi số”, <http://cantholib.org.vn/gioi-thieu-sach-moi/hoi-dap-ve-chuyen-doi-so-ho-tu-bao-nguyen-huy-dung-nguyen-nhat-quang-h-thong-tin-va-truyen-thong-2020-349tr-24cm-727.html>
2. Chung, N. H. T., Hải, T. V., Anh, V. T. M., Huy, N. X., Hiền, T. T. T. & Đức, N. H. (2020), “Mô hình đại học SMARTI và hệ thống đối sánh chất lượng UPM”, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Nghiên cứu Chính sách và Quản lý*, Tập 36 (1), tr 28-43.
3. Chung, N. H. T., Hai, T. V., Dat, L. Q., & Duc, N. H. (2022). “Innovation Approaches in Vietnam and Thailand Higher Education Institutions”. *VNU Journal of Science: Education Research*, Tập 37 (2), tr. 1-28.
4. Chung, N. H. T., Hiếu, V. Đ. & Dũng, N. M., (2019), “Scientific Research Productivity and Quality of Vietnamese Higher Education Institutions Analysis Based on Integrated Database of Web of Science and Scopus”, *VNU Journal of Science: Policy and Management Studies*, Tập 35 (4), tr. 24-37.
5. CT16 (2017), Chỉ thị số 16/CT-TTg ngày 04/05/2017 của Thủ tướng Chính phủ, Về việc tăng cường năng lực tiếp cận cuộc cách mạng Công nghiệp lần thứ tư.
6. Cục Thông tin KH&CN Quốc gia (2017), Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Tổng luận.
7. Đàm, V. C. (2014). *Nghịch lý và lối thoát: bàn về triết lý phát triển Khoa học và Giáo dục Việt Nam*, NXb. Thế giới, Hà Nội.
8. Đạt, T. T. & Minh, D. H., (2016), “Đại học theo mô hình doanh nghiệp và khả năng áp dụng tại Trường Đại học Kinh tế Quốc dân”, *Tạp chí Kinh tế & Phát triển*, (233), tháng 11/2016, tr. 10-19.
9. Đồng, H. M., (2020), “Đổi mới giáo dục đại học – Từ thực tiễn của một số nước

- trên thế giới đến giải pháp ở Việt Nam”, *Tạp chí Pháp luật và Thực tiễn*, (41), tr. 34-41.
10. Đức, N. H., Chung, N. H. T., Huy, N. X., Lan, M. T. Q., Lieu, T. B., Thuy, H. Q. & Loc, N. (2018), “Tiếp cận giáo dục đại học 4.0 – các đặc trưng và tiêu chí đánh giá”, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Nghiên cứu Chính sách và Quản lý*, Tập 34 (4), tr. 1-28
  11. Đức, N. H., Huy, N. X., Chung, N. H. T. (2017), “Nghiên cứu xu thế đổi mới sáng tạo trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư bằng phương pháp trắc lượng thư mục”, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Nghiên cứu Chính sách và Quản lý*, Tập 33 (3), tr 1-7.
  12. Đức, N. H., Thuy, H. Q., Sơn, P. B., Hiếu, T. T. & Cường, T. Q. (2020), “Mô hình khái niệm và xếp hạng đối sánh đại học thông minh V-SMARTH”, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Nghiên cứu giáo dục*, Tập 36 (2), tr. 1-16.
  13. Đức, N. H., (2021), Đề tài khoa học và công nghệ: “Nghiên cứu mô hình trường đại học đáp ứng cách mạng công nghiệp 4.0 (Đại học 4.0), mã số KHGD/16-20.ĐT.007
  14. Đức, N. H., (2013), Hướng tới mô hình đại học Hollywood. *Bản tin Đại học Quốc gia Hà Nội*, số Đặc biệt Xuân Quý Ty.
  15. Đức, N. H., (2020), “Đại học thế hệ ba trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0”, *VNU Journal of Science: Education Research*, Tập 36 (1), tr. 1-28.
  16. Đức, T. K., (2012), *Đại học Việt Nam và Thế giới*, NXB ĐHQGHN.
  17. Đức, T. K., Hùng, N. M., (2011), *Giáo dục đại học và quản trị đại học*, NXB ĐHQGHN.
  18. Hằng, V. T. T., (2018), “Trường học thông minh: Nguồn gốc, định nghĩa, đề xuất cho Việt Nam”, *Tạp chí Giáo dục*, Tập 432, tr. 6-10.
  19. Hùng, N. M. & Đức, T. K., (2020), *Quản trị trường học thông minh 4.0 và Xếp hạng đại học theo mô hình QS*, NXB ĐHQGHN.
  20. NĐ 73 (2015), Nghị định số 73/2015/NĐ-CP ngày 08 tháng 09 năm 2015 của

Chính phủ về việc quy định tiêu chuẩn phân tầng, khung xếp hạng và tiêu chuẩn xếp hạng cơ sở giáo dục đại học.

21. Nghị quyết 29-NQ/TW (2013), “Về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế” đã được hội nghị trung ương 8 (khóa xi) thông qua.
22. Hung, N. Đ., (2017), “Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và vấn đề đặt ra với giáo dục Việt Nam”, *Nhà xuất bản Quân đội nhân dân*.
23. Luật số: 34/2018/QH14 (2018), “Sửa đổi, bổ sung một số điều của luật giáo dục đại học”
24. Ngọc, T. T. B., (2021), “Ảnh hưởng của chính sách kiểm định chất lượng giáo dục lên hệ thống đảm bảo chất lượng giáo dục của các trường đại học Việt Nam”, *Trường Đại học Giáo dục, ĐHQGHN*.
25. Phong, N. X. (2021), “Chính sách tăng cường gắn kết trường đại học và doanh nghiệp ở Việt Nam trong bối cảnh Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư”, *Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, ĐHQGHN*.
26. Quyết định số 1665/QĐ-TTg (2017), “Hỗ trợ học sinh, sinh viên khởi nghiệp đến năm 2025”.
27. Quyết định số 569/QĐ-TTg (2022), “Ban hành Chiến lược phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo đến năm 2030”
28. Quyết định số 844/QĐ-TTg (2016), “Về việc phê duyệt đề án “Hỗ trợ hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia đến năm 2025””.
29. Quyết định 2222/QĐ-TTg (2021), “Phê duyệt chương trình chuyển đổi số trong giáo dục nghề nghiệp đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”.
30. Thanh, N. Q. & Cường, T. Q., (2020), ”Các xu hướng công nghệ mới trong giáo dục”, [http://hdl.vn/vi/thong-tin-ly-luan/nhung-xu-the-moi-cua-cong-nghe-trong-giao-duc.html?fbclid=IwAR1yN12vINBk8d4TyQw1D6\\_fgIXmwiqjPVKeiMHRq](http://hdl.vn/vi/thong-tin-ly-luan/nhung-xu-the-moi-cua-cong-nghe-trong-giao-duc.html?fbclid=IwAR1yN12vINBk8d4TyQw1D6_fgIXmwiqjPVKeiMHRq)

Gz-NaUTygw61brfo3s, truy cập ngày 11/3/2020.

31. Thiệp, L. Q., (2007), *Giáo dục đại học Hoa kỳ*. NXB ĐHQGHN.
32. Thủy, N. T., Thụy, H. Q., Hiếu, P. X. & Thành, N. T., (2018), “Trí tuệ nhân tạo trong thời đại số: Bối cảnh thế giới và liên hệ với Việt Nam”, *Tạp chí công thương*, <http://tapchicongthuong.vn/bai-viet/tri-tue-nhan-cao-trong-thoi-dai-so-boi-can-h-the-gioi-va-lien-he-voi-viet-nam-55038.htm>, truy cập 21/8/2018.
33. University Performance Metrics, <https://upm.vn/>
34. Vietnam National University, Hanoi: Guidelines for implementing research-oriented university criteria (2013). <https://vnu.edu.vn/upload/vanban/2013/10/08/1206-Huong-dan-ve-cac-tieu-chi-truong-dai-hocnghien-cuu..pdf> (in Vietnamese).
35. Vinh, P. T., (2020), “Quản trị đại học theo tinh thần doanh nghiệp: nghiên cứu điển hình một số trường đại học khối ngành kinh tế - kinh doanh trên địa bàn Hà Nội”, *Trường Đại học Kinh tế, ĐHQGHN*.
36. Xanh, N. X., (2020), *Đại học - Định chế giáo dục cao thay đổi thế giới - Từ trung cổ đến hiện đại*, NXB Tổng hợp Tp HCM.

## **Tiếng Anh**

37. Barnett, R. (2018), “The ecological university - A Feasible Utopia”, *Routledge*, London and New York.
38. Baygin, M., Yetis, H., Karakose, M., and Akin, E. (2016), “An Effect Analysis of Industry 4.0 to Higher Education”, *15th International*
39. Boston Consulting group (2016), “Wining the industry 4.0 race”, *The Boston Consulting group*.
40. Cambridge University (2023), Cambridge Dictionary, Cambridge University Press & Assessment.
41. Carnegie Classification (2023), “Carnegie Classification of Institutions of Higher Education”, *American Council on Education*.
42. Case, S., Coleman, S.M., Deshpande, G., et al. (2013), “The Innovative and

- Entrepreneurial University: Higher Education, Innovation & Entrepreneurship in Focus”, *U.S. Department of Commerce*.
43. Chankseliani, M., McCowan, T., (2021), “Higher education and the Sustainable Development Goals”, *Higher Education*, Vol. 81 (1), pp. 1-8. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00652-w>
  44. Chao, K. M. (2018), “Cyber Physical Systems for Future Higher Education”, *Coventry University, UK*, private communication.
  45. Chun, S., (2013), “Korea’s smart education initiative and its pedagogical implications”, *CNU J. Educ. Stud.* Vol. 34 (2), pp. 1–18.
  46. Clark, B. R. (1998) “Creating entrepreneurial universities: organizational pathways of transformation. Issues in Higher Education”, *Elsevier Science Regional Sales*, 665 Avenue of the Americas, New York, NY 10010 (paperback: ISBN-0-08-0433545; hardcover: ISBN-0-08-0433421, \$27).
  47. David A. Kirby, Maribel Guerrero, David Urbano, (2011), “Making Universities More Entrepreneurial: Development of a Model”, *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, Vol. 28 (3), pp. 302-316, <https://doi.org/10.1002/cjas.220>
  48. Dewar, J. (2017), “University 4.0: Redefining the Role of Universities in the Modern Era”, *Higher Education Review*, 8.
  49. Eko, S., Martani, H., Pantius. D. S., (2019), “Building Entrepreneurial University: Case from HEI's in Indonesia”, *Universal Journal of Educational Research*, Vol.7 (12), pp. 2747-2754.
  50. Etzkowitz, H.J. (2016), “Innovation Lodestar: The entrepreneurial university in a stellar knowledge firmament”, *Technological Forecasting & Social Change*, Online 01 June 2016.
  51. Galatsis Kosmas, (2017), “Nanoelectronics Research Gaps and Recommendations”, <http://technologyandsociety.org/nanoelectronics-research-gaps-and-recommendations-a-report-from-the-international-planning-working->

group-on-nanoelectronics-ipwgn/

52. Gault, F., Arundel, A., Kraemer-Mbula, E., (2023), “Handbook of Innovation Indicators and Measurement”, *Elgar Publishing*.
53. Gibb, A. (2012), “Exploring the synergistic potential in entrepreneurial university development: towards the building of a strategic framework”, *Annals of Innovation & Entrepreneurship*, 3 16742. DOI: 10.3402/aie.v3i0.16742
54. Gleason, W. N. (2018), “Higher education in the era of the fourth industrial revolution”, *Palgrave Macmillan*, Singapore.
55. Guide to AUN-QA Assessment, ASEAN University Network, 2015.
56. Hagen R. (2002), “Globalization, university transformation and economic regeneration, A UK case study of public/private sector partnership”, *The International Journal of Public Sector Management*, Vol.15, (3).
57. Hall, R., & Lulich, J., (2021), “University Strategic Plans: What they Say about Innovation”, *Innovative Higher Education*, Vol. 46 (3), pp. 261-284. DOI:10.1007/s10755-020-09535-5
58. Hecklau, F., Galeitzke, M., Flachs, S., Kohl, H., (2016), “Holistic approach for human resource management in Industry 4.0”, *The 6th CLF - 6th CIRP Conference on Learning Factories*. *Procedia CIRP* 54 (2016) 1-6. Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
59. IBM (2020), “Smarter education with IBM”.
60. Jeschke, S., (2015), “Engineering education for industry 4.0 challenges, chances, opportunities”, *World Engineering Forum*.
61. Kagermann, H., Anderl, R., Gausemeier, J., Schuh, G., & Wahlster, W. (Eds.). (2016), “Industrie 4.0 in a Global Context: strategies for cooperating with international partners”, *Herbert Utz Verlag*.
62. IIEP, U., Kellaghan, T. & Greaney, V., “Using assessment to improve the quality of education”, *UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation*.



63. Kerr, C. (2001), “The uses of the university”, *Harvard University Press*, Vol. 29
64. Kuruczleki, E., Pelle, A., Laczi, R., Fekete, B., (2016), “The Readiness of the European Union to Embrace the Fourth Industrial Revolution”, *Management*, 11 (4), pp. 327-347.
65. Kuznetsov. E., Engovatova, A., Laptev, G., White, K., (2016). “From University 1.0 to 4.0: Nurturing innovation and entrepreneurship in Russian Academia”, *Russia Direct*, Vol. 4 (8).
66. Lee, J.H., (2017), “4th Industrial Revolution and Learning Revolution: Korea’s next Transformation”, *Symposium at the Ho Chi Minh Academy*, 15 June 2017.
67. Mahidol University (2016), “Thailand 4.0 and Entrepreneurship University”, *Research and Management and Development Division*, Office of President.
68. Malaysia (2018), “Framing Malaysian Higher Education – Future Proof Talents”, *Ministry of Higher Education Malaysia*.
69. Michael A. Peters, (2019), “Global university rankings: Metrics, performance, governance”, *Educational Philosophy and Theory*, Vol. 51(1) DOI:10.1080/00131857.2017.1381472
70. OECD and Eurostat (2005), *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*
71. Ong, C.B.J. and Nguyen, T.M.N., (2017), “The 4Cs Framework to Transform Higher Education Institution as an Innovation Producing Ecosystem”, *International Workshop “Creativity Development and Opportunities for Business and Startup Ideas”*. Hanoi, 11-12,8/2017.
72. Oxford University (2023), *Oxford Learner's Dictionaries*. Oxford University Press.
73. QS STAR, <https://www.topuniversities.com/qs-stars/qs-stars-methodology>
74. QS STAR, <https://www.topuniversities.com/qsstars/qs-stars-methodology>. (accessed 20 December 2019)
75. QS-STARS, (2012), <https://www.topuniversities.com/qs-stars/qs-stars->

methodology

76. Quora (2022), <https://www.quora.com/What-is-the-difference-between-intrapreneurship-and-entrepreneurship>
77. Radko N., Belitski1, M., Kalyuzhnova, Y., (2023), Conceptualising the entrepreneurial university: the stakeholder approach, *The Journal of Technology Transfer*, Vol. 48 (3), pp. 955–1044, <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09926-013>
78. Richert, A., Plumanns, L., Gross, K., Schuster, K., Jeschke, S., (2015), “Learning 4.0: Virtual immersive Engineering Education”, *Digital Universities International Best Practices and Applications*, Vol. 2 (3), pp. 51- 66.
79. Ronald Barnett, (2011), “The coming of the ecological university”, *Oxford Review of Education*, 37:4, 439-455, DOI: 10.1080/03054985.2011.595550
80. Schwab, K., (2016a), “The Fourth Industrial Revolution”, *World Economic Forum*.
81. Schwab, K., (2016b), “The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond”, *World Economic Forum Annual Meeting*.
82. SCIMAGO (2014), Scimago Institutions Rankings, <https://www.scimagoir.com/>
83. Scimago Institutions Rankings, <https://www.scimagoir.com/>
84. Sherwani, K. (2018), “Comparative Analysis of National University Ranking System in Kurdistan – Region and Other National University Rankings: An Emphasis on Criteria and Methodologies”, *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, ISSN 2520-0968 (Online), ISSN 2409-1294 (Print), Vol.5 (1), pp. 7-15.
85. Smith, J., (2016), “The 10 skills in demand around the world that can get you hired in 2020”. [http://uk.businessinsider.com/skills-that-can-get-you-hired-2016-10?utm\\_source=feedly&utm\\_medium=webfeeds?r=US&IR=T](http://uk.businessinsider.com/skills-that-can-get-you-hired-2016-10?utm_source=feedly&utm_medium=webfeeds?r=US&IR=T).
86. Stoknes, P. E. (2021), “Tomorrow's economy: A guide to creating healthy green growth”, *MIT Press*, pp. 65-68.

87. Study in NL (2023). <https://www.studyinnl.org/dutch-education>
88. Thompson, D. (2015), “Technology Transfer and Commercialisation”, *Reports Minsk*.
89. “UK Innovation Strategy: leading the future by creating it.” <https://www.gov.uk/government/publications/uk-innovation-strategy-leading-the-future-by-creating-it>. Truy cập ngày 22/9/2021.
90. U-Multirank (2019), “Compare University and Colleges Rankings”, <https://www.umultirank.org>.
91. UNESCO (1998), “World Declaration on Higher Education for the Twenty-First Century: Vision and Action”, *UNESCO’s World Conference on Higher Education*.
92. UNESCO (2005), “World Declaration on Higher Education for the Twenty-first Century: Vision and Action and Framework for Priority Action for Change and Development in Higher Education, adopted by the World Conference on Higher Education: Higher Education in the Twenty-first Century, Vision and Action”, 9 October 1998, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141952>
93. UNESCO (2019), “Classroom revolution through SMART education in the Republic of Korea - Case study by the UNESCO-Fazheng project on best practices in mobile learning”, *UNESCO-Education Sector*.
94. UNESCO (2020), *International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean*, ISBN: 978-980-7175-53-1
95. Uskov, Vladimir L., Jeffrey P. Bakken, Robert J. Howlett & Lakhmi C. Jain, (2018), “Smart Universities: Concepts, Systems, and Technologies”, *Springer*.
96. WEF (2016), “The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution Executive Summary”, *World Economic Forum*.
97. WEF (2017), “Preparing for Fourth Industrial Revolution Requires Deeper Commitments to Education”, *World Economic Forum*.
98. Wissema, J.G. (2009), “Towards the third generation university - Managing the university in transition”. *Edward Elgar*, Cheltenham, United Kingdom.

## PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1 – Bảng kết quả phỏng vấn các chuyên gia nhằm xác định mức độ quan trọng của các tiêu chuẩn, tiêu chí theo phương pháp AHP

**Bảng 5.1.** Danh sách chuyên gia

	Học hàm, học vị	Tuổi	Giới tính	Lĩnh vực công tác, quản lý, chuyên môn
D1	Giáo sư – Tiến sĩ	59	Nam	Quản lý giáo dục - Xã hội học
D2	Phó giáo sư – Tiến sĩ	44	Nam	Quản lý Khoa học và Công nghệ - Xã hội học
D3	Tiến sĩ	50	Nam	Thông tin - Truyền thông
D4	Tiến sĩ	47	Nữ	Đo lường và đánh giá trong giáo dục

**Bảng 5.2.** Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chuẩn

	D1	D2	D3	D4	
<b>C11</b>	1.00	0.50	0.33	0.50	<b>C12</b>
<b>C11</b>	0.50	2.00	1.00	0.50	<b>C13</b>
<b>C11</b>	1.00	0.50	2.00	0.50	<b>C14</b>
<b>C11</b>	0.50	3.00	0.50	0.50	<b>C15</b>
<b>C12</b>	2.00	3.00	3.00	0.50	<b>C13</b>
<b>C12</b>	3.00	1.00	3.00	0.50	<b>C14</b>
<b>C12</b>	1.00	6.00	1.00	1.00	<b>C15</b>
<b>C13</b>	2.00	0.25	2.00	1.00	<b>C14</b>
<b>C13</b>	0.50	2.00	1.00	1.00	<b>C15</b>
<b>C14</b>	0.50	3.00	0.50	1.00	<b>C15</b>

**Bảng 5.3.** Bảng trọng số của các tiêu chuẩn từ kết quả phỏng vấn chuyên gia D1

Tiêu chuẩn	Trọng số
<b>C1</b>	0.06
<b>C2</b>	0.34
<b>C3</b>	0.23
<b>C4</b>	0.11
<b>C5</b>	0.06
<b>C6</b>	0.11
<b>C7</b>	0.03
<b>C8</b>	0.06

**Bảng 5.4.** Bảng trọng số của các tiêu chuẩn từ kết quả phỏng vấn chuyên gia D2

Tiêu chuẩn	Trọng số
<b>C1</b>	0.06
<b>C2</b>	0.32
<b>C3</b>	0.19

<b>C4</b>	0.06
<b>C5</b>	0.12
<b>C6</b>	0.12
<b>C7</b>	0.06
<b>C8</b>	0.06

**Bảng 5.5.** Bảng trọng số của các tiêu chuẩn từ kết quả phỏng vấn chuyên gia D3

<b>Tiêu chuẩn</b>	<b>Trọng số</b>
<b>C1</b>	0.05
<b>C2</b>	0.35
<b>C3</b>	0.20
<b>C4</b>	0.10
<b>C5</b>	0.10
<b>C6</b>	0.05
<b>C7</b>	0.05
<b>C8</b>	0.10

**Bảng 5.6.** Bảng trọng số của các tiêu chuẩn từ kết quả phỏng vấn chuyên gia D4

<b>Tiêu chuẩn</b>	<b>Trọng số</b>
<b>C1</b>	0.05
<b>C2</b>	0.34
<b>C3</b>	0.17
<b>C4</b>	0.17
<b>C5</b>	0.05
<b>C6</b>	0.05
<b>C7</b>	0.05
<b>C8</b>	0.11

**Bảng 5.7.** Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí của tiêu chuẩn 1

	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>	
<b>C11</b>	1.00	0.50	0.33	0.50	<b>C12</b>
<b>C11</b>	0.50	2.00	1.00	0.50	<b>C13</b>
<b>C11</b>	1.00	0.50	2.00	0.50	<b>C14</b>
<b>C11</b>	0.50	3.00	0.50	0.50	<b>C15</b>
<b>C12</b>	2.00	3.00	3.00	0.50	<b>C13</b>
<b>C12</b>	3.00	1.00	3.00	0.50	<b>C14</b>
<b>C12</b>	1.00	6.00	1.00	1.00	<b>C15</b>
<b>C13</b>	2.00	0.25	2.00	1.00	<b>C14</b>
<b>C13</b>	0.50	2.00	1.00	1.00	<b>C15</b>
<b>C14</b>	0.50	3.00	0.50	1.00	<b>C15</b>

**Bảng 5.8.** Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí tiêu chuẩn 2

	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>	
<b>C21</b>	2.00	1.00	0.50	0.50	<b>C22</b>

<b>C21</b>	0.50	1.00	0.33	0.25	<b>C23</b>
<b>C21</b>	0.33	2.00	0.50	1.00	<b>C24</b>
<b>C21</b>	1.00	1.00	1.00	2.00	<b>C25</b>
<b>C21</b>	2.00	1.00	1.00	1.00	<b>C26</b>
<b>C21</b>	1.00	0.50	0.50	2.00	<b>C27</b>
<b>C21</b>	2.00	1.00	2.00	1.00	<b>C28</b>
<b>C21</b>	1.00	3.00	1.00	1.00	<b>C29</b>
<b>C21</b>	1.00	2.00	1.00	2.00	<b>C210</b>
<b>C21</b>	1.00	2.00	3.00	2.00	<b>C211</b>
<b>C21</b>	3.00	2.00	1.00	2.00	<b>C212</b>
<b>C21</b>	2.00	3.00	2.00	1.00	<b>C213</b>
<b>C21</b>	2.00	2.00	3.00	2.00	<b>C214</b>
<b>C22</b>	0.25	1.00	0.33	0.50	<b>C23</b>
<b>C22</b>	0.17	2.00	1.00	2.00	<b>C24</b>
<b>C22</b>	0.50	1.00	2.00	1.00	<b>C25</b>
<b>C22</b>	1.00	1.00	2.00	2.00	<b>C26</b>
<b>C22</b>	0.50	0.50	1.00	2.00	<b>C27</b>
<b>C22</b>	1.00	0.50	3.00	2.00	<b>C28</b>
<b>C22</b>	0.50	3.00	2.00	2.00	<b>C29</b>
<b>C22</b>	0.50	2.00	2.00	3.00	<b>C210</b>
<b>C22</b>	0.50	2.00	2.00	4.00	<b>C211</b>
<b>C22</b>	1.00	2.00	2.00	4.00	<b>C212</b>
<b>C22</b>	1.00	3.00	3.00	2.00	<b>C213</b>
<b>C22</b>	1.00	2.00	4.00	2.00	<b>C214</b>
<b>C23</b>	1.00	2.00	2.00	4.00	<b>C24</b>
<b>C23</b>	2.00	1.00	3.00	4.00	<b>C25</b>
<b>C23</b>	3.00	1.00	3.00	4.00	<b>C26</b>
<b>C23</b>	2.00	0.50	2.00	4.00	<b>C27</b>
<b>C23</b>	4.00	1.00	4.00	4.00	<b>C28</b>
<b>C23</b>	2.00	3.00	3.00	4.00	<b>C29</b>
<b>C23</b>	2.00	2.00	3.00	6.00	<b>C210</b>
<b>C23</b>	2.00	2.00	7.00	6.00	<b>C211</b>
<b>C23</b>	6.00	2.00	3.00	6.00	<b>C212</b>
<b>C23</b>	4.00	3.00	6.00	4.00	<b>C213</b>
<b>C23</b>	4.00	2.00	7.00	4.00	<b>C214</b>
<b>C24</b>	3.00	0.50	2.00	2.00	<b>C25</b>
<b>C24</b>	3.00	0.50	1.00	1.00	<b>C26</b>
<b>C24</b>	2.00	0.25	1.00	2.00	<b>C27</b>
<b>C24</b>	3.00	0.50	2.00	1.00	<b>C28</b>
<b>C24</b>	3.00	1.00	2.00	1.00	<b>C29</b>
<b>C24</b>	2.00	1.00	2.00	2.00	<b>C210</b>
<b>C24</b>	3.00	1.00	3.00	2.00	<b>C211</b>

<b>C24</b>	5.00	1.00	2.00	1.00	<b>C212</b>
<b>C24</b>	3.00	2.00	3.00	1.00	<b>C213</b>
<b>C24</b>	4.00	1.00	3.00	1.00	<b>C214</b>
<b>C25</b>	2.00	1.00	1.00	0.50	<b>C26</b>
<b>C25</b>	0.50	1.00	1.00	1.00	<b>C27</b>
<b>C25</b>	2.00	1.00	2.00	0.50	<b>C28</b>
<b>C25</b>	1.00	3.00	1.00	0.50	<b>C29</b>
<b>C25</b>	1.00	2.00	1.00	1.00	<b>C210</b>
<b>C25</b>	1.00	2.00	3.00	2.00	<b>C211</b>
<b>C25</b>	3.00	2.00	1.00	1.00	<b>C212</b>
<b>C25</b>	2.00	3.00	2.00	0.50	<b>C213</b>
<b>C25</b>	2.00	2.00	3.00	1.00	<b>C214</b>
<b>C26</b>	0.50	0.50	0.25	3.00	<b>C27</b>
<b>C26</b>	1.00	1.00	2.00	1.00	<b>C28</b>
<b>C26</b>	0.50	3.00	1.00	1.00	<b>C29</b>
<b>C26</b>	0.50	2.00	1.00	2.00	<b>C210</b>
<b>C26</b>	0.50	2.00	3.00	2.00	<b>C211</b>
<b>C26</b>	2.00	2.00	1.00	2.00	<b>C212</b>
<b>C26</b>	1.00	3.00	2.00	1.00	<b>C213</b>
<b>C26</b>	1.00	2.00	3.00	1.00	<b>C214</b>
<b>C27</b>	2.00	2.00	2.00	0.50	<b>C28</b>
<b>C27</b>	1.00	3.00	2.00	0.50	<b>C29</b>
<b>C27</b>	1.00	3.00	2.00	1.00	<b>C210</b>
<b>C27</b>	1.00	3.00	4.00	1.00	<b>C211</b>
<b>C27</b>	3.00	3.00	2.00	1.00	<b>C212</b>
<b>C27</b>	2.00	4.00	2.00	0.50	<b>C213</b>
<b>C27</b>	2.00	3.00	4.00	0.50	<b>C214</b>
<b>C28</b>	0.50	3.00	0.50	1.00	<b>C29</b>
<b>C28</b>	0.50	2.00	0.50	2.00	<b>C210</b>
<b>C28</b>	0.50	2.00	2.00	2.00	<b>C211</b>
<b>C28</b>	2.00	2.00	0.50	2.00	<b>C212</b>
<b>C28</b>	1.00	3.00	1.00	1.00	<b>C213</b>
<b>C28</b>	1.00	2.00	2.00	1.00	<b>C214</b>
<b>C29</b>	1.00	1.00	1.00	2.00	<b>C210</b>
<b>C29</b>	1.00	1.00	2.00	2.00	<b>C211</b>
<b>C29</b>	3.00	1.00	1.00	2.00	<b>C212</b>
<b>C29</b>	2.00	1.00	2.00	1.00	<b>C213</b>
<b>C29</b>	2.00	1.00	3.00	1.00	<b>C214</b>
<b>C210</b>	1.00	1.00	3.00	1.00	<b>C211</b>
<b>C210</b>	3.00	1.00	1.00	1.00	<b>C212</b>
<b>C210</b>	2.00	2.00	2.00	0.50	<b>C213</b>
<b>C210</b>	2.00	1.00	3.00	1.00	<b>C214</b>

<b>C211</b>	3.00	1.00	0.33	1.00	<b>C212</b>
<b>C211</b>	2.00	2.00	1.00	0.50	<b>C213</b>
<b>C211</b>	2.00	1.00	1.00	1.00	<b>C214</b>
<b>C212</b>	1.00	2.00	2.00	0.50	<b>C213</b>
<b>C212</b>	1.00	1.00	3.00	0.50	<b>C214</b>
<b>C213</b>	1.00	1.00	2.00	1.00	<b>C214</b>

**Bảng 5.9.** Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí tiêu chuẩn 3

	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>	
<b>C31</b>	1.00	2.00	2.00	2.00	<b>C32</b>
<b>C31</b>	5.00	8.00	6.00	7.00	<b>C33</b>
<b>C31</b>	6.00	5.00	7.00	8.00	<b>C34</b>
<b>C31</b>	4.00	7.00	5.00	5.00	<b>C35</b>
<b>C32</b>	4.00	3.00	3.00	4.00	<b>C33</b>
<b>C32</b>	5.00	2.00	3.00	4.00	<b>C34</b>
<b>C32</b>	4.00	3.00	2.00	2.00	<b>C35</b>
<b>C33</b>	1.00	0.50	1.00	1.00	<b>C34</b>
<b>C33</b>	1.00	1.00	0.50	1.00	<b>C35</b>
<b>C34</b>	1.00	1.00	1.00	0.50	<b>C35</b>

**Bảng 5.10.** Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí tiêu chuẩn 4

	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>	
<b>C41</b>	1.00	1.00	0.50	1.00	<b>C42</b>
<b>C41</b>	0.50	0.33	1.00	0.50	<b>C43</b>
<b>C41</b>	1.00	0.50	1.00	0.50	<b>C44</b>
<b>C41</b>	1.00	1.00	0.50	1.00	<b>C45</b>
<b>C41</b>	1.00	2.00	2.00	2.00	<b>C46</b>
<b>C42</b>	0.20	0.33	2.00	0.50	<b>C43</b>
<b>C42</b>	1.00	0.50	2.00	0.50	<b>C44</b>
<b>C42</b>	1.00	1.00	1.00	1.00	<b>C45</b>
<b>C42</b>	1.00	2.00	2.00	2.00	<b>C46</b>
<b>C43</b>	2.00	2.00	2.00	3.00	<b>C44</b>
<b>C43</b>	2.00	3.00	0.50	2.00	<b>C45</b>
<b>C43</b>	2.00	3.00	2.00	4.00	<b>C46</b>
<b>C44</b>	1.00	2.00	0.50	2.00	<b>C45</b>
<b>C44</b>	1.00	1.00	2.00	3.00	<b>C46</b>
<b>C45</b>	2.00	1.00	2.00	2.00	<b>C46</b>

**Bảng 5.11.** Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí tiêu chuẩn 5

	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>	
<b>C51</b>	0.25	2.00	1.00	0.50	<b>C52</b>
<b>C51</b>	0.25	3.00	0.33	1.00	<b>C53</b>
<b>C51</b>	0.50	1.00	0.17	1.00	<b>C54</b>



<b>C51</b>	0.50	2.00	1.00	1.00	<b>C55</b>
<b>C52</b>	1.00	1.00	0.33	2.00	<b>C53</b>
<b>C52</b>	0.50	1.00	0.25	2.00	<b>C54</b>
<b>C52</b>	0.50	2.00	1.00	2.00	<b>C55</b>
<b>C53</b>	0.50	1.00	1.00	1.00	<b>C54</b>
<b>C53</b>	0.50	2.00	2.00	1.00	<b>C55</b>
<b>C54</b>	1.00	2.00	3.00	0.50	<b>C55</b>

**Bảng 5.12.** Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí tiêu chuẩn 6

	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>	
<b>C61</b>	1.00	0.50	0.50	1.00	<b>C62</b>
<b>C61</b>	1.00	0.50	1.00	2.00	<b>C63</b>
<b>C61</b>	0.50	1.00	1.00	1.00	<b>C64</b>
<b>C61</b>	1.00	1.00	2.00	0.50	<b>C65</b>
<b>C61</b>	2.00	0.50	2.00	0.25	<b>C66</b>
<b>C61</b>	1.00	1.00	1.00	1.00	<b>C67</b>
<b>C61</b>	1.00	0.50	1.00	0.50	<b>C68</b>
<b>C62</b>	0.25	1.00	2.00	2.00	<b>C63</b>
<b>C62</b>	0.50	2.00	2.00	1.00	<b>C64</b>
<b>C62</b>	1.00	0.50	3.00	0.50	<b>C65</b>
<b>C62</b>	2.00	1.00	2.00	0.25	<b>C66</b>
<b>C62</b>	1.00	2.00	1.00	1.00	<b>C67</b>
<b>C62</b>	1.00	1.00	2.00	0.50	<b>C68</b>
<b>C63</b>	2.00	2.00	1.00	0.50	<b>C64</b>
<b>C63</b>	2.00	0.50	2.00	0.25	<b>C65</b>
<b>C63</b>	2.00	1.00	2.00	0.50	<b>C66</b>
<b>C63</b>	2.00	2.00	1.00	0.50	<b>C67</b>
<b>C63</b>	2.00	1.00	1.00	1.00	<b>C68</b>
<b>C64</b>	2.00	1.00	2.00	0.50	<b>C65</b>
<b>C64</b>	2.00	1.00	2.00	0.50	<b>C66</b>
<b>C64</b>	2.00	1.00	1.00	1.00	<b>C67</b>
<b>C64</b>	2.00	0.50	1.00	0.50	<b>C68</b>
<b>C65</b>	2.00	2.00	1.00	0.50	<b>C66</b>
<b>C65</b>	1.00	2.00	0.50	2.00	<b>C67</b>
<b>C65</b>	1.00	2.00	0.50	1.00	<b>C68</b>
<b>C66</b>	0.50	2.00	0.50	2.00	<b>C67</b>
<b>C66</b>	0.50	1.00	0.50	2.00	<b>C68</b>
<b>C67</b>	1.00	0.50	1.00	0.50	<b>C68</b>

**Bảng 5.13.** Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí tiêu chuẩn 7

	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>	
<b>C71</b>	0.14	2.00	0.50	0.50	<b>C72</b>
<b>C71</b>	1.00	0.33	4.00	2.00	<b>C73</b>

<b>C71</b>	0.25	3.00	3.00	1.00	<b>C74</b>
<b>C71</b>	1.00	0.14	0.17	0.50	<b>C75</b>
<b>C72</b>	2.00	0.17	4.00	3.00	<b>C73</b>
<b>C72</b>	2.00	2.00	3.00	2.00	<b>C74</b>
<b>C72</b>	1.00	0.25	0.33	1.00	<b>C75</b>
<b>C73</b>	0.25	3.00	1.00	0.50	<b>C74</b>
<b>C73</b>	0.50	0.50	0.17	0.25	<b>C75</b>
<b>C74</b>	1.00	0.05	0.06	0.50	<b>C75</b>

**Bảng 5.14.** Bảng kết quả so sánh mức độ quan trọng của các tiêu chí tiêu chuẩn 8

	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>	
<b>C81</b>	1.00	1.00	2.00	1.00	<b>C82</b>
<b>C81</b>	0.50	0.50	1.00	2.00	<b>C83</b>
<b>C81</b>	2.00	1.00	0.50	1.00	<b>C84</b>
<b>C82</b>	2.00	1.00	0.50	2.00	<b>C83</b>
<b>C82</b>	2.00	1.00	0.25	1.00	<b>C84</b>
<b>C83</b>	2.00	2.00	0.25	0.25	<b>C84</b>

**Bảng 5.15.** Bảng kết quả trọng số của chuyên gia D1

<b>C1</b>	
<b>C11</b>	0.14
<b>C12</b>	0.27
<b>C13</b>	0.20
<b>C14</b>	0.11
<b>C15</b>	0.27
<b>C2</b>	
<b>C21</b>	0.08
<b>C22</b>	0.04
<b>C23</b>	0.15
<b>C24</b>	0.16
<b>C25</b>	0.07
<b>C26</b>	0.04
<b>C27</b>	0.08
<b>C28</b>	0.04
<b>C29</b>	0.08
<b>C210</b>	0.08
<b>C211</b>	0.08
<b>C212</b>	0.03
<b>C213</b>	0.04
<b>C214</b>	0.04
<b>C3</b>	
<b>C31</b>	0.40
<b>C32</b>	0.35

<b>C33</b>	0.08
<b>C34</b>	0.08
<b>C35</b>	0.08
<b>C4</b>	
<b>C41</b>	0.13
<b>C42</b>	0.12
<b>C43</b>	0.34
<b>C44</b>	0.13
<b>C45</b>	0.16
<b>C46</b>	0.12
<b>C5</b>	
<b>C51</b>	0.08
<b>C52</b>	0.22
<b>C53</b>	0.22
<b>C54</b>	0.25
<b>C55</b>	0.25
<b>C6</b>	
<b>C61</b>	0.12
<b>C62</b>	0.10
<b>C63</b>	0.22
<b>C64</b>	0.18
<b>C65</b>	0.11
<b>C66</b>	0.06
<b>C67</b>	0.11
<b>C68</b>	0.11
<b>C7</b>	
<b>C71</b>	0.09
<b>C72</b>	0.36
<b>C73</b>	0.09
<b>C74</b>	0.29
<b>C75</b>	0.17
<b>C8</b>	
<b>C81</b>	0.24
<b>C82</b>	0.32
<b>C83</b>	0.30
<b>C84</b>	0.14

**Bảng 5.16.** Bảng kết quả trọng số của chuyên gia D2

<b>C1</b>	
<b>C11</b>	0.19
<b>C12</b>	0.35
<b>C13</b>	0.11

<b>C14</b>	0.29
<b>C15</b>	0.06
<b>C2</b>	
<b>C21</b>	0.09
<b>C22</b>	0.09
<b>C23</b>	0.09
<b>C24</b>	0.05
<b>C25</b>	0.09
<b>C26</b>	0.09
<b>C27</b>	0.14
<b>C28</b>	0.10
<b>C29</b>	0.04
<b>C210</b>	0.05
<b>C211</b>	0.05
<b>C212</b>	0.05
<b>C213</b>	0.03
<b>C214</b>	0.04
<b>C3</b>	
<b>C31</b>	0.53
<b>C32</b>	0.22
<b>C33</b>	0.07
<b>C34</b>	0.11
<b>C35</b>	0.08
<b>C4</b>	
<b>C41</b>	0.13
<b>C42</b>	0.13
<b>C43</b>	0.34
<b>C44</b>	0.19
<b>C45</b>	0.11
<b>C46</b>	0.10
<b>C5</b>	
<b>C51</b>	0.31
<b>C52</b>	0.19
<b>C53</b>	0.18
<b>C54</b>	0.21
<b>C55</b>	0.10
<b>C6</b>	
<b>C61</b>	0.09
<b>C62</b>	0.15
<b>C63</b>	0.15
<b>C64</b>	0.09
<b>C65</b>	0.17

<b>C66</b>	0.13
<b>C67</b>	0.08
<b>C68</b>	0.15
<b>C7</b>	
<b>C71</b>	0.11
<b>C72</b>	0.06
<b>C73</b>	0.22
<b>C74</b>	0.04
<b>C75</b>	0.57
<b>C8</b>	
<b>C81</b>	0.21
<b>C82</b>	0.24
<b>C83</b>	0.35
<b>C84</b>	0.21

**Bảng 5.17.** Bảng kết quả trọng số của chuyên gia D3

<b>C1</b>	
<b>C11</b>	0.16
<b>C12</b>	0.35
<b>C13</b>	0.17
<b>C14</b>	0.09
<b>C15</b>	0.23
<b>C2</b>	
<b>C21</b>	0.07
<b>C22</b>	0.10
<b>C23</b>	0.18
<b>C24</b>	0.09
<b>C25</b>	0.07
<b>C26</b>	0.07
<b>C27</b>	0.11
<b>C28</b>	0.04
<b>C29</b>	0.06
<b>C210</b>	0.07
<b>C211</b>	0.03
<b>C212</b>	0.07
<b>C213</b>	0.03
<b>C214</b>	0.02
<b>C3</b>	
<b>C31</b>	0.50
<b>C32</b>	0.23
<b>C33</b>	0.07
<b>C34</b>	0.08

<b>C35</b>	0.11
<b>C4</b>	
<b>C41</b>	0.14
<b>C42</b>	0.24
<b>C43</b>	0.17
<b>C44</b>	0.13
<b>C45</b>	0.24
<b>C46</b>	0.08
<b>C5</b>	
<b>C51</b>	0.10
<b>C52</b>	0.10
<b>C53</b>	0.28
<b>C54</b>	0.42
<b>C55</b>	0.11
<b>C6</b>	
<b>C61</b>	0.13
<b>C62</b>	0.20
<b>C63</b>	0.13
<b>C64</b>	0.13
<b>C65</b>	0.07
<b>C66</b>	0.07
<b>C67</b>	0.14
<b>C68</b>	0.13
<b>C7</b>	
<b>C71</b>	0.15
<b>C72</b>	0.18
<b>C73</b>	0.05
<b>C74</b>	0.05
<b>C75</b>	0.58
<b>C8</b>	
<b>C81</b>	0.20
<b>C82</b>	0.10
<b>C83</b>	0.19
<b>C84</b>	0.50

**Bảng 5.18.** Bảng kết quả trọng số của chuyên gia D4

<b>C1</b>	
<b>C11</b>	0.11
<b>C12</b>	0.18
<b>C13</b>	0.25
<b>C14</b>	0.25
<b>C15</b>	0.21

<b>C2</b>	
<b>C21</b>	0.07
<b>C22</b>	0.12
<b>C23</b>	0.22
<b>C24</b>	0.07
<b>C25</b>	0.04
<b>C26</b>	0.07
<b>C27</b>	0.04
<b>C28</b>	0.07
<b>C29</b>	0.07
<b>C210</b>	0.04
<b>C211</b>	0.03
<b>C212</b>	0.04
<b>C213</b>	0.07
<b>C214</b>	0.06
<b>C3</b>	
<b>C31</b>	0.51
<b>C32</b>	0.25
<b>C33</b>	0.07
<b>C34</b>	0.06
<b>C35</b>	0.10
<b>C4</b>	
<b>C41</b>	0.13
<b>C42</b>	0.13
<b>C43</b>	0.31
<b>C44</b>	0.23
<b>C45</b>	0.13
<b>C46</b>	0.07
<b>C5</b>	
<b>C51</b>	0.16
<b>C52</b>	0.33
<b>C53</b>	0.16
<b>C54</b>	0.15
<b>C55</b>	0.20
<b>C6</b>	
<b>C61</b>	0.09
<b>C62</b>	0.09
<b>C63</b>	0.05
<b>C64</b>	0.10
<b>C65</b>	0.19
<b>C66</b>	0.24
<b>C67</b>	0.10

<b>C68</b>	0.15
<b>C7</b>	
<b>C71</b>	0.16
<b>C72</b>	0.28
<b>C73</b>	0.08
<b>C74</b>	0.16
<b>C75</b>	0.32
<b>C8</b>	
<b>C81</b>	0.26
<b>C82</b>	0.26
<b>C83</b>	0.12
<b>C84</b>	0.36



## PHỤ LỤC 2 – Bảng hỏi phỏng vấn chuyên gia

### ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC XÃ HỘI VÀ NHÂN VĂN

#### BẢNG CÂU HỎI

#### MỨC ĐỘ QUAN TRỌNG CỦA CÁC TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ THÍCH ỨNG VỚI CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ TƯ CỦA CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC TẠI VIỆT NAM

#### PHẦN 1. THÔNG TIN CÁ NHÂN

Xin vui lòng cung cấp thông tin về Thầy/Cô:

1. **Họ và tên** (có thể ghi hoặc bỏ trống): .....

2. **Địa chỉ email/số điện thoại** (có thể ghi hoặc bỏ trống): .....

3. **Tên trường**: .....

#### PHẦN 2. NỘI DUNG KHẢO SÁT

##### A. Giải thích các biến

Phần này sẽ giải thích các nhóm tiêu chuẩn đánh giá mức độ thích ứng với cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư của các trường đại học tại Việt Nam.

##### 1. Định hướng chiến lược (C1)

TT	Nội dung các tiêu chí	Kí hiệu
1.1	Định hướng với chính sách quốc gia	C1.1
1.2	Chiến lược thích ứng với cách mạng công nghiệp lần thứ tư	C1.2
1.3	Chiến lược phát triển danh tiếng	C1.3
1.4	Chính sách kiến tạo cho người học	C1.4
1.5	Kiểm định chất lượng và xếp hạng	C1.5

## 2. Đào tạo (C2)

TT	Nội dung các tiêu chí	Kí hiệu
2.1	Chất lượng tuyển sinh	C2.1
2.2	Quy mô giảng viên	C2.2
2.3	Trình độ giảng viên	C2.3
2.4	Uy tín giảng viên	C2.4
2.5	Quy mô đào tạo sau đại học	C2.5
2.6	Quy mô đào tạo tiến sĩ	C2.6
2.7	Cấu trúc và nội dung CTĐT đáp ứng yêu cầu cuộc CMCN 4.0	C2.7
2.8	Đào tạo cá thể hóa	C2.8
2.9	NCKH và khởi nghiệp của sinh viên	C2.9
2.10	Đổi mới và quản lý quá trình học tập và rèn luyện của sinh viên	C2.10
2.11	Tỷ lệ tốt nghiệp đúng hạn	C2.11
2.12	Mức độ hài lòng của sinh viên	C2.12
2.13	Mức độ hài lòng của nhà tuyển dụng	C2.13
2.14	Việc làm sau tốt nghiệp	C2.14

## 3. Nghiên cứu (C3)

TT	Nội dung các tiêu chí	Kí hiệu
3.1	Công bố quốc tế	C3.1
3.2	Chất lượng nghiên cứu	C3.2
3.3	Sách chuyên khảo	C3.3
3.4	Giải thưởng KH&CN của giảng viên	C3.4
3.5	Chỉ số xếp hạng nghiên cứu của Scimago	C3.5

## 4. Đổi mới sáng tạo (C4)

TT	Nội dung các tiêu chí	Kí hiệu
4.1	SHTT trong nước	C4.1
4.2	SHTT quốc tế	C4.2
4.3	Kinh phí nghiên cứu và ĐMST	C4.3
4.4	Doanh nghiệp khởi nghiệp, spin-off	C4.4
4.5	Chỉ số xếp hạng ĐMST của Scimago	C4.5
4.6	Đối tác phát triển ĐMST	C4.6

### 5. Hệ sinh thái đại học (C5)

TT	Nội dung các tiêu chí	Kí hiệu
5.1	Môi trường dạy-học, nghiên cứu triển khai (R&D) và ứng dụng	C5.1
5.2	Không gian sáng tạo và hỗ trợ khởi nghiệp	C5.2
5.3	Khuôn viên đại học	C5.3
5.4	Thư viện	C5.4
5.5	Đối tác doanh nghiệp	C5.5

### 6. Chuyển đổi số (C6)

TT	Nội dung các tiêu chí	Kí hiệu
6.1	Quản trị và phân tích thông tin	C6.1
6.2	Tài nguyên số	C6.2
6.3	Mức độ sử dụng tài nguyên số	C6.3
6.4	Mức độ tương tác học thuật trực tuyến	C6.4
6.5	Bài giảng điện tử	C6.5
6.6	Dạy học kết hợp	C6.6
6.7	Ứng dụng hệ thống thực - ảo (CPS)	C6.7
6.8	Đạo đức về thông tin	C6.8

### 7. Quốc tế hóa (C7)

TT	Nội dung các tiêu chí	Kí hiệu
7.1	Đào tạo liên kết quốc tế	C7.1
7.2	Sinh viên quốc tế	C7.2
7.3	Giảng viên quốc tế	C7.3
7.4	Trao đổi sinh viên quốc tế	C7.4
7.5	Hợp tác quốc tế về nghiên cứu	C7.5

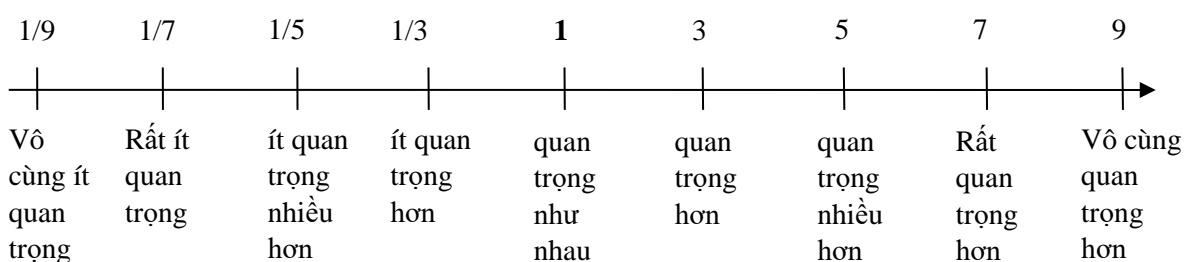
### 8. Phục vụ cộng đồng (C8)

TT	Nội dung các tiêu chí	Kí hiệu
8.1	Phát triển năng lực học tập suốt đời	C8.1
8.2	Chỉ số ảnh hưởng của các nghiên cứu về phát triển bền vững	C8.2
8.3	Triển khai nghiên cứu ứng dụng các kết quả nghiên cứu	C8.3
8.4	Thúc đẩy các chuẩn mực xã hội	C8.4

**B. Xác định mức độ quan trọng của các tiêu chuẩn đánh giá mức độ thích ứng với cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư của các trường đại học tại Việt Nam**

Trong phần này, tác giả tiến hành xác định mức độ quan trọng của các tiêu chuẩn đánh giá mức độ thích ứng với cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư của các trường đại học tại Việt Nam.

Thang đo đánh giá quan hệ so sánh giữa các cặp tiêu chuẩn như sau:



**Ví dụ:** - So sánh mức độ quan trọng của cặp tiêu chuẩn C<sub>1</sub> và C<sub>2</sub>, nếu thấy C<sub>1</sub> “tương đối quan trọng hơn” C<sub>2</sub> thì ta khoanh vào 3

C <sub>1</sub>	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	C <sub>2</sub>
----------------	---	---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	----------------

**1. So sánh giữa các nhóm tiêu chuẩn liên quan tới: Định hướng chiến lược (C1), Đào tạo (C2), Nghiên cứu (C3), Đổi mới sáng tạo (C4), Hệ sinh thái đại học (C5), Chuyển đổi số (C6), Quốc tế hóa (C7) và Phục vụ cộng đồng (C8)**

<b>C1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C2</b>
<b>C1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C3</b>
<b>C1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C4</b>
<b>C1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C5</b>
<b>C1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C6</b>
<b>C1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C7</b>
<b>C1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C8</b>
<b>C2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C3</b>
<b>C2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C4</b>
<b>C2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C5</b>
<b>C2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C6</b>
<b>C2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C7</b>
<b>C2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C8</b>
<b>C3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C4</b>
<b>C3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C5</b>

<b>C3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C6</b>
<b>C3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C7</b>
<b>C3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C8</b>
<b>C4</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C5</b>
<b>C4</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C6</b>
<b>C4</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C7</b>
<b>C4</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C8</b>
<b>C5</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C6</b>
<b>C5</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C7</b>
<b>C5</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C8</b>
<b>C6</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C7</b>
<b>C6</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C8</b>
<b>C7</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	<b>C8</b>

**2. So sánh giữa các thang đo cấu thành tiêu chuẩn Định hướng chiến lược (C1)**

<b>C1.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C1.2</b>
<b>C1.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C1.3</b>
<b>C1.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C1.4</b>
<b>C1.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C1.5</b>
<b>C1.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C1.3</b>
<b>C1.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C1.4</b>
<b>C1.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C1.5</b>
<b>C1.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C1.4</b>
<b>C1.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C1.5</b>
<b>C1.4</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C1.5</b>

**3. So sánh giữa các thang đo cấu thành tiêu chuẩn Đào tạo (C2)**

<b>C2.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.2</b>
<b>C2.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.3</b>
<b>C2.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.4</b>
<b>C2.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.5</b>
<b>C2.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.6</b>
<b>C2.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.7</b>
<b>C2.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.8</b>
<b>C2.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.9</b>
<b>C2.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.10</b>
<b>C2.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.11</b>
<b>C2.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.12</b>
<b>C2.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.13</b>
<b>C2.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.14</b>



<b>C2.6</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.9</b>
<b>C2.6</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.10</b>
<b>C2.6</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.11</b>
<b>C2.6</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.12</b>
<b>C2.6</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.13</b>
<b>C2.6</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.14</b>
<b>C2.7</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.8</b>
<b>C2.7</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.9</b>
<b>C2.7</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.10</b>
<b>C2.7</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.11</b>
<b>C2.7</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.12</b>
<b>C2.7</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.13</b>
<b>C2.7</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.14</b>
<b>C2.8</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.9</b>
<b>C2.8</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.10</b>
<b>C2.8</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.11</b>
<b>C2.8</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.12</b>
<b>C2.8</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.13</b>
<b>C2.8</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.14</b>
<b>C2.9</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.10</b>
<b>C2.9</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.11</b>
<b>C2.9</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.12</b>
<b>C2.9</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.13</b>
<b>C2.9</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.14</b>
<b>C2.10</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.11</b>
<b>C2.10</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.12</b>
<b>C2.10</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.13</b>
<b>C2.10</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.14</b>
<b>C2.11</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.12</b>
<b>C2.11</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.13</b>
<b>C2.11</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.14</b>
<b>C2.12</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.13</b>
<b>C2.12</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.14</b>
<b>C2.13</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C2.14</b>

#### 4. So sánh giữa các thang đo cấu thành tiêu chuẩn Nghiên cứu (C3)

<b>C3.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C3.2</b>
<b>C3.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C3.3</b>
<b>C3.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C3.4</b>
<b>C3.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C3.5</b>
<b>C3.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C3.3</b>
<b>C3.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C3.4</b>

<b>C3.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C3.5</b>
<b>C3.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C3.4</b>
<b>C3.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C3.5</b>
<b>C3.4</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C3.5</b>

### 5. So sánh giữa các thang đo cấu thành tiêu chuẩn **Đổi mới sáng tạo (C4)**

<b>C4.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C4.2</b>
<b>C4.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C4.3</b>
<b>C4.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C4.4</b>
<b>C4.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C4.5</b>
<b>C4.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C4.6</b>
<b>C4.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C4.3</b>
<b>C4.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C4.4</b>
<b>C4.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C4.5</b>
<b>C4.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C4.6</b>
<b>C4.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C4.4</b>
<b>C4.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C4.5</b>
<b>C4.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C4.6</b>
<b>C4.4</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C4.5</b>
<b>C4.4</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C4.6</b>
<b>C4.5</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C4.6</b>

### 6. So sánh giữa các thang đo cấu thành tiêu chuẩn **Hệ sinh thái đại học (C5)**

<b>C5.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C5.2</b>
<b>C5.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C5.3</b>
<b>C5.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C5.4</b>
<b>C5.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C5.5</b>
<b>C5.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C5.3</b>
<b>C5.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C5.4</b>
<b>C5.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C5.5</b>
<b>C5.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C5.4</b>
<b>C5.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C5.5</b>
<b>C5.4</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C5.5</b>

### 7. So sánh giữa các thang đo cấu thành tiêu chuẩn **Chuyển đổi số (C6)**

<b>C6.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.2</b>
<b>C6.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.3</b>
<b>C6.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.4</b>
<b>C6.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.5</b>



<b>C6.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.6</b>
<b>C6.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.7</b>
<b>C6.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.8</b>
<b>C6.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.3</b>
<b>C6.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.4</b>
<b>C6.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.5</b>
<b>C6.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.6</b>
<b>C6.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.7</b>
<b>C6.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.8</b>
<b>C6.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.4</b>
<b>C6.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.5</b>
<b>C6.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.6</b>
<b>C6.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.7</b>
<b>C6.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.8</b>
<b>C6.4</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.5</b>
<b>C6.4</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.6</b>
<b>C6.4</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.7</b>
<b>C6.4</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.8</b>
<b>C6.5</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.6</b>
<b>C6.5</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.7</b>
<b>C6.5</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.8</b>
<b>C6.6</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.7</b>
<b>C6.6</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.8</b>
<b>C6.7</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C6.8</b>

### 8. So sánh giữa các thang đo cấu thành tiêu chuẩn Quốc tế hóa (C7)

<b>C7.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C7.2</b>
<b>C7.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C7.3</b>
<b>C7.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C7.4</b>
<b>C7.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C7.5</b>
<b>C7.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C7.3</b>
<b>C7.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C7.4</b>
<b>C7.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C7.5</b>
<b>C7.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C7.4</b>
<b>C7.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C7.5</b>
<b>C7.4</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C7.5</b>

**9. So sánh giữa các thang đo cấu thành tiêu chuẩn Phục vụ cộng đồng (C8)**

<b>C8.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C8.2</b>
<b>C8.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C8.3</b>
<b>C8.1</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C8.4</b>
<b>C8.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C8.3</b>
<b>C8.2</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C8.4</b>
<b>C8.3</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	9	<b>C8.4</b>

**Trân trọng cảm ơn**