ĐỖ VĂN HÙNG (Chủ biên)
PHẠM HẢI CHUNG, NGUYỄN THỊ KIM DUNG, PHAN THANH ĐỨC,
LÊ QUỐC HẢI, TRẦN ĐỨC HÒA, MAI ANH THƠ, BÙI THANH THỦY

NĂNG LỰC SỐ

SÁCH CHUYÊN KHẢO

NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

NĂNG LỰC SỐ

NHÓM TÁC GIẢ:

Đỗ Văn Hùng (Chủ biên)

Phạm Hải Chung

Nguyễn Thị Kim Dung

Phan Thanh Đức

Lê Quốc Hải

Trần Đức Hòa

Mai Anh Thơ

Bùi Thanh Thủy

BAN CỐ VẤN

GS.TS. Hoàng Anh Tuấn

GS.TS. Phạm Quang Minh

ĐỖ VĂN HÙNG (Chủ biên)
PHẠM HẢI CHUNG - NGUYỄN THỊ KIM DUNG - PHAN THANH ĐỨC
LÊ QUỐC HẢI - TRẦN ĐỨC HÒA - MAI ANH THƠ - BÙI THANH THỦY

NĂNG LỰC SỐ

(Sách chuyên khảo)

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Tài liệu này được xuất bản truy cập mở với giấy phép CC BY-NC-SA 4.0. Xem chi tiết tại https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Ghi chú: Các phần trong tài liệu có trích dẫn từ các nguồn khác không áp dụng giấy phép này.

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU 15

Chương 1
TỔNG QUAN VỀ NĂNG LỰC SỐ

1.1. BỐI CẢNH CHUYỂN ĐỔI SỐ VÀ NHU CẦU NHÂN LỰC SỐ 19
1.1.1. Chuyển đổi số 21
1.1.2. Việc làm và nhu cầu nhân lực có năng lực số 26
1.2. KHÁI NIỆM VÀ TẦM QUAN TRỌNG CỦA NĂNG LỰC SỐ 28
1.2.1. Năng lực số 28
1.2.2. Công dân số 31
1.2.3. Tầm quan trọng của năng lực số đối với mỗi cá nhân 31
1.3. KHUNG NĂNG LỰC SỐ QUỐC TẾ 35
1.3.1. Khung năng lực số của UNESCO 35
1.3.2. Khung năng lực số của Hội đồng Thủ thư Đại học Úc 39
1.4. TỔNG QUAN NĂNG LỰC SỐ TẠI VIỆT NAM 44
1.4.1. Bối cảnh 44
1.4.2. Chính sách thúc đẩy đào tạo trực tuyến và phát triển năng lực số 47
1.4.3. Các hoạt động và dự án phát triển năng lực số 48
1.4.4. Năng lực số của người học 49
1.4.5. Các khó khăn và hạn chế của người dạy và người học trên môi trường số 51
1.4.6. Đề xuất các nhóm năng lực số dành cho giảng dạy và học tập trên môi trường số 54
1.5. KHUNG NĂNG LỰC SỐ CHO SINH VIÊN VIỆT NAM 58

Chương 2
CÔNG NGHỆ THÚC ĐẨY PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SỐ VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ

2.1. NĂNG LỰC SỐ CỐT LÕI VÀ NHỮNG CÔNG NGHỆ ĐỂ PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SỐ CỐT LÕI CHO CÔNG DÂN 67
2.1.1. Thông tin và lưu trữ thông tin 68
2.1.2. Tìm kiếm thông tin 79
2.1.3. Các năng lực cần thiết 88
2.2. CÁC CÔNG NGHỆ MỚI THÚC ĐẨY QUÁ TRÌNH CHUYỂN ĐỔI SỐ 95
2.2.1. Dữ liệu lớn và phân tích dữ liệu thời gian thực 95
2.2.2. Công nghệ IoT (Internet of Things) 103
2.2.3. Công nghệ trí tuệ nhân tạo 108
2.2.4. Công nghệ thực tế ảo tăng cường 116
2.2.5. Công nghệ điện toán đám mây 120
2.2.6. Bản sao kỹ thuật số 123

Chương 3
CÁC PHƯƠNG THỨC GIAO TIẾP KỸ THUẬT SỐ

3.1. TỔNG QUAN 131
3.2. LỊCH SỬ GIAO TIẾP 132
3.2.1. Thời tiền sử 133
3.2.2. Thời cổ đại 133
3.2.3. Giai đoạn những năm 1500 - 1800 135
3.3.4. Giao tiếp ở thế kỷ XIX 137
3.2.5. Giao tiếp trong thế kỷ XX 139
3.2.6. Giao tiếp ở thế kỷ XXI 141
3.3. KHÁI NIỆM GIAO TIẾP VÀ GIAO TIẾP TRỰC TUYẾN 143
3.3.1. Khái niệm "giao tiếp" 143
3.3.2. Giao tiếp trực tuyến 146
3.3.3. Sự khác nhau giữa giao tiếp ngoại tuyến và giao tiếp trực tuyến 147
3.4. CÁC PHƯƠNG THỨC GIAO TIẾP KỸ THUẬT SỐ 149
3.4.1. Thư điện tử 150

3.4.2. Trò chuyện & nhắn tin nhanh/tức thời 152
3.4.3. Mạng xã hội 153
3.4.4. Điện thoại thông minh 155
3.4.5. Ứng dụng di động và truyền thông qua video 156
3.5. SỰ TÁC ĐỘNG CỦA INTERNET TỚI QUÁ TRÌNH GIAO TIẾP CỦA CON NGƯỜI 156
3.5.1. Tại sao Internet đại diện cho một cuộc cách mạng truyền thông? 156
3.5.2. Ai là người kiểm soát Internet? 159

Chương 4
CÔNG DÂN SỐ

4.1. KHÁI NIỆM 161
4.2. CÁC ĐẶC TRƯNG CỦA CÔNG DÂN SỐ 162
4.2.1. Khả năng truy cập các nguồn thông tin số 162
4.2.2. Khả năng giao tiếp trong môi trường số 163
4.2.3. Kỹ năng số cơ bản 164
4.2.4. Mua bán trên mạng 165
4.2.5. Chuẩn mực đạo đức trong môi trường số 166
4.2.6. Bảo vệ thể chất và tâm lý trước các ảnh hưởng từ môi trường số 169
4.2.7. Quyền và trách nhiệm của công dân trong môi trường số 171
4.2.8. Dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số 172
4.2.9. Định danh và xác thực 173
4.3. VAI TRÒ CỦA VIỆC BẢO VỆ DẤU CHÂN SỐ ĐỐI VỚI CÔNG DÂN SỐ 174
4.4. NĂNG LỰC TRUYỀN THÔNG CỦA CÔNG DÂN SỐ 177

Chương 5
KHAI THÁC THÔNG TIN VÀ DỮ LIỆU

5.1. NHU CẦU TIN VÀ XÁC ĐỊNH NHU CẦU THÔNG TIN 184
5.1.1. Khái niệm "nhu cầu tin" 184
5.1.2. Xác định chủ đề và câu hỏi tìm kiếm thông tin 185

5.1.3. Các nguồn thông tin 187
5.1.4. Vòng đời thông tin 188
5.2. TÌM KIẾM VÀ THU THẬP THÔNG TIN 193
5.2.1. Công cụ tìm kiếm thông tin 193
5.2.2. Chiến lược tìm kiếm thông tin 197
5.2.3. Tìm kiếm theo từ khóa 198
5.2.4. Thu thập thông tin 200
5.3. ĐÁNH GIÁ THÔNG TIN 202
5.3.1. Các tiêu chí để đánh giá thông tin 202
5.3.2. Đánh giá trang web 204
5.3.3. Thông tin sai sự thật 206
5.4. TỔ CHỨC VÀ TRÌNH BÀY THÔNG TIN 208
5.4.1. Tổ chức thông tin 209
5.4.2. Trình bày thông tin có hiệu quả 212
5.5. SỬ DỤNG THÔNG TIN HỢP PHÁP VÀ CÓ ĐẠO ĐỨC 216
5.5.1. Bản quyền 216
5.5.2. Đạo văn 216
5.4.3. Trích dẫn 218

Chương 6
NÂNG CAO TRẠNG THÁI PHÁT TRIỂN SỐ

6.1. TỔNG QUAN VỀ TRẠNG THÁI PHÁT TRIỂN SỐ VÀ CẢM NHẬN HẠNH PHÚC TRONG MÔI TRƯỜNG SỐ 223
6.1.1. Khái niệm "well-being" và các nhóm giá trị của trạng thái phát triển 223
6.1.2. Sự phát triển của công nghệ số và nhu cầu nâng cao trạng thái phát triển số 224
6.2. QUẢN LÝ DANH TÍNH SỐ VÀ SỰ AN TOÀN CỦA BẢN THÂN TRONG MÔI TRƯỜNG SỐ 228
6.2.1. Dấu chân số và danh tính số 228
6.2.2. Các rủi ro và nguy cơ tiềm ẩn liên quan đến danh tính số 231
6.2.3. Các lợi ích của việc kiểm soát tốt danh tính số 233
6.2.4. Quản lý và bảo vệ danh tính số 234
6.3. CHĂM SÓC SỨC KHỎE THỂ CHẤT VÀ TINH THẦN ĐỂ NÂNG CAO TRẠNG THÁI

PHÁT TRIỂN SỐ 236
6.3.1. Ảnh hưởng của việc sử dụng thiết bị số đối với sức khỏe 236
6.3.2. Bảo vệ cơ thể khi tham gia vào môi trường số 239
6.4. DUY TRÌ MỐI TƯƠNG QUAN LÀNH MẠNH VỚI MÔI TRƯỜNG VÀ HỆ SINH THÁI 243
6.4.1. Ảnh hưởng của việc sử dụng thiết bị số đối với môi trường và hệ sinh thái 243
6.4.2. Bảo vệ môi trường và hệ sinh thái trong quá trình sử dụng các thiết bị số 244

Chương 7
NĂNG LỰC SỐ CHO HỌC TẬP VÀ NGHỀ NGHIỆP

7.1. HỌC TẬP VÀ LÀM VIỆC TRONG THỜI ĐẠI SỐ 248
7.1.1. Chuyển đổi số và cơ hội học tập suốt đời 248
7.1.2. Thách thức và cơ hội trong lao động việc làm trong thời đại số 250
7.2. CÁC HÌNH THỨC HỌC TẬP TRONG THỜI ĐẠI SỐ 252
7.2.1. E-learning truyền thống 253
7.2.2. Đào tạo trực tuyến mở đại trà 256
7.2.3. Học liệu mở 260
7.3. PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SỐ CHO NGHỀ NGHIỆP 262
7.3.1. Tiêu chí đánh giá về năng lực số và cấp độ nghề nghiệp 262
7.3.2. Mức độ số hóa theo lĩnh vực nghề nghiệp 267

Chương 8
ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC SỐ

8.1. MỤC TIÊU ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC SỐ 272
8.2. CÁC PHƯƠNG PHÁP TIẾP CẬN ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC SỐ 274
8.2.1. Phương pháp tự đánh giá (Self-assessments) 275
8.2.2. Phương pháp đánh giá dựa trên kiến thức (Knowledge-based assessments) 276
8.2.3 Phương pháp đánh giá sự thực hiện (Performance-based assessments) 277
8.3. Các tiêu chí để đánh giá năng lực số 278
8.4. MỘT SỐ CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC SỐ 281

8.4.1. Công cụ đánh giá năng lực số theo phương thức tự đánh giá 285
8.4.1. Công cụ đánh giá năng lực số theo phương thức đánh giá dựa trên kiến thức 292
8.4.3. Công cụ đánh giá năng lực số theo phương thức đánh giá sự thực hiện..... 294
8.4.4. Nhận định chung về các bộ công cụ đánh giá năng lực số..... 303
TÀI LIỆU THAM KHẢO 305
INDEX 326

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1: Tổng quan các khái niệm 29
Bảng 1.2: Mô tả tóm tắt khung năng lực 59
Bảng 5.1: Áp dụng phân loại của Bloom để tổ chức thông tin 213
Bảng 7.1: Yêu cầu năng lực số theo từng cấp độ công việc 264
Bảng 7.2: Bảng chỉ số số hóa ngành nghề tại Mỹ 268
Bảng 8.1: Cấu trúc năng lực số của khung DigComp 282
Bảng 8.2: Các mức độ thành thạo năng lực số của khung DigComp 283
Bảng 8.3: Các góp ý cho bộ công cụ MATPlatform 01 301
Bảng 8.4: Danh sách các trường khảo sát hiện trạng 302
Bảng 8.5: Độ tin cậy của công cụ MATPlatform phiên bản 02 303

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1: Ba trụ cột của chuyển đổi số quốc gia 22
Hình 1.2: Mức độ ảnh hưởng việc làm của chuyển đổi số 27
Hình 1.3: Khung năng lực số dành cho sinh viên 30
Hình 1.4: Thang nhận thức số Bloom 33
Hình 1.5: Năng lực số của sinh viên đại học 50
Hình 1.6: Cấu trúc Khung năng lực số 60
Hình 2.1: Tổ chức cấu trúc tập tin theo tên 71
Hình 2.2: Tổ chức tập tin theo thời gian 72
Hình 2.3: Tổ chức tập theo dự án 72
Hình 2.4: Tổ chức tập tin theo phòng ban 73
Hình 2.5: Ví dụ về cây thư mục lưu trữ tập tin hình ảnh 75
Hình 2.6: Hệ sinh thái của Microsoft 365 Groups 91
Hình 2.7: Kiến trúc ứng dụng của Realtime Data Analytics 99
Hình 2.8: Kiến trúc chung của công nghệ IoT 103
Hình 2.9: Những ứng dụng của trí tuệ nhân tạo 109
Hình 2.10: Nguyên tắc hoạt động của công nghệ thực tế ảo 117
Hình 2.11: Các mô hình dịch vụ của đám mây 122
Hình 2.12: Digital Twins 124
Hình 3.1: Lịch sử giao tiếp thông qua dòng thời gian 133
Hình 3.1: Mô hình giao tiếp của Shannon và Weaver 145
Hình 5.1: Hình ảnh vụ đánh bom ở Luân Đôn trên các Daily News ra ngày 8/7/2005 189
Hình 5.2: Hình ảnh về vụ đánh bom trên tạp chí TIME ngày 18/7/2005 190

Hình 5.3: Bài báo về sự kiện đánh bom ở Luân Đôn trên tạp chí New Perspectives Quarterly (NPQ) 191
Hình 5.4: Trang bìa cuốn sách 7/7: The London Bombings, Islam and the Iraq War 191
Hình 5.5: Báo cáo của Chính phủ Anh năm 2006 về sự kiện đánh bom tại Luân Đôn 192
Hình 5.6: Trang bìa cuốn sách phân tích về khủng bố 192
Hình 5.7: Hình ảnh: Vòng đời thông tin 193
Hình 5.8: Một số nền tảng tìm tin theo chủ đề phổ biến 196
Hình 5.9: Cách nhận biết tin sai sự thật 207
Hình 5.10: Tổ chức thông tin theo thời gian của sự ra đời đồ ăn, uống 210
Hình 5.11: Quầy rau củ trong siêu thị 211
Hình 8.1: Ví dụ về dạng câu hỏi tự đánh giá 275
Hình 8.2: Ví dụ về dạng câu hỏi về kiến thức thực tế 277
Hình 8.3: Ví dụ về câu hỏi đánh giá sự thực hiện thông qua phần mềm máy tính 278
Hình 8.4: Quy trình quy trình phát triển bộ công cụ đánh giá năng lực số 280
Hình 8.5: Công cụ tự đánh giá năng lực số IKanos 285
Hình 8.6: Lựa chọn loại bài đánh giá năng lực số cá nhân hoặc tổ chức 285
Hình 8.7: Cấu trúc bài tự đánh giá IKanos cho sinh viên 286
Hình 8.8: Tự đánh giá mức độ sử dụng các công cụ số 287
Hình 8.9: Tổng hợp kết quả theo từng lĩnh vực năng lực 287
Hình 8.10: Đánh giá mức độ năng lực 288
Hình 8.11: Diễn giải ý nghĩa từng năng lực 289
Hình 8.12: Công cụ đánh giá năng lực số Digital competence wheel 290
Hình 8.13: Tương quan giữa các lĩnh vực năng lực số 290
Hình 8.14: Khuyến nghị về năng lực số cho sinh viên 291
Hình 8.15: Công cụ đánh giá năng lực số Digital Skills Accelerator 291
Hình 8.16: Công cụ đánh giá năng lực số NorthStar 292
Hình 8.17: Câu hỏi kiến thức về kỹ năng máy tính cơ bản 293
Hình 8.18: Câu hỏi điền thông tin 293
Hình 8.19: Câu hỏi chọn đáp án đúng 294
Hình 8.20: Phân tích kết quả bài đánh giá 294

Hình 8.21: Kiến trúc web-based của MATPlatform 295
Hình 8.22: Bài đánh giá năng lực số 296
Hình 8.23: Các mức độ năng lực số 297
Hình 8.24: Câu hỏi về thái độ 298
Hình 8.25: Câu hỏi về kiến thức ở mức độ CƠ BẢN 298
Hình 8.26: Câu hỏi về kiến thức ở mức TRUNG BÌNH 298
Hình 8.27: Câu hỏi về kiến thức ở mức NÂNG CAO 299
Hình 8.28: Câu hỏi về kỹ năng 299
Hình 8.29: Kết quả đánh giá một thành tố năng lực 300
Hình 8.30: Chứng nhận năng lực số 300

LỜI GIỚI THIỆU

Cuốn sách là kết quả của dự án hợp tác giữa Tập đoàn Meta và Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Đại học Quốc gia Hà Nội trong khuôn khổ dự án nâng cao năng lực số cho sinh viên.

Tài liệu này được sử dụng cho đào tạo và phát triển năng lực số cho sinh viên. Trong đó chú trọng đến việc phát triển năng lực số toàn diện cho sinh viên để họ trở thành một công dân số có trách nhiệm, giúp sinh viên chủ động, sáng tạo trong học tập và phát triển nghề nghiệp sau này. Với mục tiêu đó, cuốn sách được chia làm 8 chương, cụ thể như sau:

Chương 1 - *Tổng quan về năng lực số* (TS. Đỗ Văn Hùng): Chương này cung cấp cho người học tổng quan về bối cảnh chuyển đổi số và nhu cầu về nhân lực có năng lực số; khái niệm và vai trò của năng lực số; các kiến thức và kỹ năng cần có của một công dân số trong kỷ nguyên thông tin số; các khung năng lực số phổ biến hiện nay; tổng quan về thực trạng năng lực số của sinh viên.

Chương 2 - *Công nghệ số thúc đẩy phát triển năng lực số và chuyển đổi số* (TS. Lê Quốc Hải): Chương này giới thiệu về yếu tố công nghệ trong việc phát triển năng lực số và thúc đẩy chuyển đổi số hiện nay. Nội dung được chia làm hai phần. Phần thứ nhất trình bày về năng lực công nghệ để phát triển năng lực số cơ bản cho mọi công dân. Phần thứ hai giới thiệu về một số công nghệ

nổi bật, tiên tiến, đang dẫn đầu và thúc đẩy quá trình chuyển đổi số; kèm theo đó là các năng lực cần thiết để tiếp cận công nghệ, sống và làm việc hoặc phát triển nghề nghiệp với những công nghệ mới.

Chương 3 - *Các phương thức giao tiếp kỹ thuật số* (TS. Nguyễn Thị Kim Dung). Chương này cung cấp cho người học một bức tranh tổng quan về quá trình phát triển giao tiếp của con người qua từng giai đoạn lịch sử. Giúp người học nắm được các khái niệm cơ bản về giao tiếp, giao tiếp trực tuyến, các hình thức giao tiếp trực tuyến, ngoại tuyến; các phương thức giao tiếp trong thời đại kỹ thuật số; đồng thời chỉ ra cho người học sự tác động của Internet tới quá trình giao tiếp của con người trong thời đại công nghệ 4.0.

Chương 4 - *Công dân số* (TS. Phạm Hải Chung). Nội dung của chương đề cập đến Internet đã thay đổi mọi mặt của đời sống xã hội khi tạo ra cho công dân số một nền tảng xã hội rộng lớn để giao tiếp và tương tác. Công dân số được trang bị các kĩ năng cần thiết trên không gian mạng là một khía cạnh thiết yếu đối với bất kỳ quốc gia hay xã hội nào đang hướng tới sự phát triển và tiến bộ.

Chương 5 - *Khai thác thông tin* (TS. Bùi Thanh Thủy). Chương này cung cấp cho người học các kiến thức, kỹ năng và công cụ để tìm kiếm, khai thác và sử dụng thông tin một cách hiệu quả trong môi trường số. Người học nhận thức được tầm quan trọng của việc đánh giá thông tin và sử dụng thông tin đúng pháp luật và phù hợp với đạo đức.

Chương 6 - *Nâng cao trạng thái phát triển số* (ThS. Trần Đức Hòa). Chương này cung cấp cho người học tổng quan về trạng thái phát triển số và tầm quan trọng của việc nâng cao trạng thái phát triển số, tầm quan trọng của việc quản lý danh tính số, tác động của việc sử dụng thiết bị số đối với sức khỏe thể chất, sức khỏe tinh thần của mỗi người và môi trường xung quanh.

Chương 7 - *Năng lực số cho học tập và nghề nghiệp* (TS. Phan Thanh Đức). Chương này giới thiệu về các vấn đề có liên quan đến học tập và phát triển năng lực số cho nghề nghiệp trong bối cảnh thời đại

số cho sinh viên. Nội dung được chia làm ba phần. Phần thứ nhất trình bày về các thay đổi trong xã hội đối với cơ hội học tập suốt đời trong thời kỳ chuyển đổi số cũng như làm rõ các thách thức và cơ hội trong lao động việc làm trong thời đại số. Phần hai trình bày các hình thức học tập trong thời đại số từ E-learning truyền thống đến hình thức đào tạo trực tuyến mở đại trà MOOC hay các hệ thống học liệu mở OCW. Phần ba sẽ trình bày về cách thức phát triển năng lực số cho nghề nghiệp, từ tiêu chí đánh giá năng lực số và cấp độ nghề nghiệp đến các mức độ số hóa theo lĩnh vực nghề nghiệp.

Chương 8 – *Đánh giá năng lực số* (ThS. Mai Anh Thơ). Chương này cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về phương pháp tiếp cận đánh giá năng lực số, các tiêu chí và công cụ để đánh giá năng lực số, từ đó giúp người học có thể lựa chọn công cụ phù hợp để tự đánh giá năng lực số của bản thân, qua đó nhận diện được khoảng trống năng lực số để chủ động có kế hoạch phát triển các thành tố năng lực số còn thiếu.

Mặc dù các tác giả đã rất cố gắng nhưng cuốn sách chắc chắn vẫn còn những thiếu sót và cần phải được tiếp tục cập nhật, chính vì vậy nhóm tác giả mong nhận được ý kiến đóng góp để chỉnh sửa cho lần tái bản tiếp theo. Cuốn sách được xuất bản dưới giấy phép mở, do vậy không giới hạn mục đích sử dụng và hoàn toàn được chia sẻ, sao chép miễn phí dưới mọi hình thức.

Thay mặt nhóm tác giả

(Chủ biên)

Đỗ Văn Hùng

Chương 1

TỔNG QUAN VỀ NĂNG LỰC SỐ

"Ngày càng nhiều việc làm chỉ có sẵn trực tuyến và khi công nghệ phát triển thì gần như mọi nghề nghiệp hiện nay đều yêu cầu mức độ hiểu biết năng lực số cơ bản" - Michael K. Powell

Chương này cung cấp cho người học tổng quan về bối cảnh chuyển đổi số và nhu cầu về nhân lực có năng lực số; khái niệm và vai trò của năng lực số; các kiến thức và kỹ năng cần có của một công dân số trong kỷ nguyên thông tin số; các khung năng lực số phổ biến hiện nay; tổng quan về thực trạng năng lực số của sinh viên. Sau khi học xong chương này người học có thể:

- Mô tả được đặc điểm của chuyển đổi số và nhu cầu nguồn nhân lực số;
- Định nghĩa được năng lực số và mô tả được khung năng lực số;
- Tự nhận thức và xây dựng kế hoạch để phát triển năng lực số cho bản thân.

1.1. BỐI CẢNH CHUYỂN ĐỔI SỐ VÀ NHU CẦU NHÂN LỰC SỐ

Khi công nghệ số trở nên phổ biến hơn, giá cả phải chăng và di động, ngày càng nhiều người từ mọi thành phần trong xã hội bắt đầu tăng cường tham gia trực tuyến. Việc hiểu các cơ hội, quy tắc

mới cũng như cạm bẫy tiềm ẩn của thế giới số không phải ai cũng nắm được. Không phải tất cả mọi người sử dụng công nghệ số đều biết cách xử lý công cụ có sẵn ở mức độ tốt nhất của họ, và ngay cả những người dùng công nghệ số có kinh nghiệm cũng có thể trở thành con mồi của tin tặc, mất quyền kiểm soát với các tài khoản trực tuyến hoặc không duy trì danh tính số của họ một cách tối ưu. Do vậy được trang bị năng lực số để tham gia thế giới số một cách chủ động, an toàn và tích cực là nhu cầu cơ bản của mỗi cá nhân.

Thế giới đang bước vào kỷ nguyên của chuyển đổi số (*Digital Transformation*) - quá trình thay đổi gắn liền với việc ứng dụng công nghệ số vào mọi mặt đời sống xã hội của con người (Henriette et al., 2015): các tài sản vật lý hữu hình đang dần chuyển thành các tài sản số, nguồn nhân lực trong các tổ chức, doanh nghiệp đang chịu tác động sâu sắc khi các vị trí nghề nghiệp liên tục biến đổi, việc ra quyết định trở nên đặc biệt phụ thuộc vào quá trình quản trị tri thức và kỹ năng, mạng xã hội và công nghệ di động ảnh hưởng mạnh mẽ lên quá trình vận hành của các tổ chức, doanh nghiệp, năng lực số mang lại cơ hội lớn cho việc mở rộng cũng như tái định nghĩa lại các thị trường kinh doanh. Thế hệ trẻ, những người sinh ra trong một môi trường được bao quanh bởi công nghệ số, sẽ mang những trải nghiệm, thói quen, hành vi liên quan đến các công nghệ này vào quá trình làm việc tại các tổ chức, doanh nghiệp, nơi các công cụ chia sẻ công việc cùng với mạng xã hội ngày một thắt chặt mối quan hệ giữa người dùng với hệ sinh thái của họ. Báo cáo về chuyển đổi số ở các nước ASEAN đã khẳng định rằng các chính phủ cần hành động để thích ứng với những tác động từ chuyển đổi số đến nền kinh tế, trong đó đặc biệt nhấn mạnh đến giáo dục, đào tạo năng lực số nhằm đáp ứng những thay đổi trong nhu cầu về nhân lực của các tổ chức, doanh nghiệp (Change & Huynh, 2016).

Báo cáo của Quỹ Thanh niên Úc chỉ ra rằng nhu cầu của nhà tuyển dụng về các kỹ năng số đã tăng 200% trong ba năm vừa qua và trong vòng năm năm tới, con số này còn được dự báo sẽ tiếp tục tăng lên nhanh chóng (Pangrazio, 2019). Hơn nữa, báo cáo này cũng chỉ ra rằng những người trẻ chưa sẵn sàng với những thay đổi đó. Với sự

phổ biến của các phương tiện và dữ liệu số, việc phát triển kỹ năng và kiến thức của người học trong lĩnh vực này là điều tối quan trọng để nâng cao năng lực cạnh tranh và khả năng tìm kiếm việc làm. Trong chương trình đánh giá học sinh quốc tế (PISA) được xây dựng và điều phối bởi tổ chức hợp tác và phát triển kinh tế (OECD) gần đây, cứ 4 học sinh Úc ở độ tuổi 15 thì có hơn 1 học sinh (27%) cho thấy mức độ thông thạo thấp ở năng lực số (Thomson & De Bortoli, 2012).

Hiện nay, chúng ta không có nhiều dữ liệu về năng lực số của sinh viên đại học cũng như nhận thức của chính họ về điểm mạnh, điểm yếu của bản thân. Định nghĩa về năng lực số và ý nghĩa của khái niệm này đối với quá trình dạy học, thực hành vẫn còn là một vấn đề gây tranh cãi (Sibson & Morgan, 2019). Những thống kê kể trên cho thấy, cần có một lộ trình cho mỗi quốc gia nhằm định nghĩa, đánh giá thực trạng và nâng cao năng lực số cho công dân của mình, đặc biệt đối với nhóm người trẻ, học sinh, sinh viên của các trường đại học, mà bước đi đầu tiên chính là xây dựng một khung năng lực số phù hợp với bối cảnh và điều kiện của quốc gia đó.

1.1.1. Chuyển đổi số

Với dân số gần 100 triệu người và nền kinh tế phát triển nhanh trong khu vực Đông Nam Á, dân số trẻ năng động và khả năng tiếp cận nhanh với công nghệ cao, các chuyên gia đánh giá Việt Nam có tiềm năng gặt hái nhiều lợi ích từ chuyển đổi số. Việt Nam không thể một lần nữa bỏ lỡ cơ hội lên chuyến tàu của cuộc Cách mạng công nghệ lần thứ tư. Chính vì vậy, Chính phủ Việt Nam cũng thể hiện rõ quyết tâm, định hướng và nỗ lực hành động mạnh mẽ trong việc thúc đẩy phát triển kinh tế số. Mục tiêu đặt ra là Việt Nam sẽ thuộc Top 4 ASEAN về xếp hạng số hóa quốc gia; tất cả mọi người trong xã hội được cung cấp sự truy cập bình đẳng tới thông tin và dịch vụ số. Người dân Việt Nam có các kỹ năng số cần thiết để truy cập và sử dụng thông tin, dịch vụ số một cách hiệu quả. Theo Data61 (2018), GDP của Việt Nam sẽ có thêm 162 tỉ USD nếu chuyển đổi số thành công.

Việt Nam là một trong những quốc gia đầu tiên trên thế giới triển khai chương trình Quốc gia về Chuyển đổi số. Thủ tướng

Chính phủ (2020) đã phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Ngày 10 tháng 10 hàng năm được chọn là Ngày Chuyển đổi số quốc gia (Thủ tướng Chính phủ, 2022). Đến 2025 chuyển đổi số quốc gia cần đạt những mục tiêu quan trọng như: 80% dịch vụ công trực tuyến mức độ 4, 90% hồ sơ công việc tại cấp bộ, tỉnh; 100% chế độ báo cáo của chính phủ đều trực tuyến và số hóa; Việt Nam thuộc nhóm 50 nước dẫn đầu về Chính phủ điện tử; nâng cao năng lực cạnh tranh của nền kinh tế với mục tiêu phát triển kinh tế số sẽ chiếm 30% GDP.

Quan điểm chuyển đổi số của Chính phủ như sau: Chuyển đổi số phải lấy người dân, doanh nghiệp là trung tâm, là chủ thể và là mục tiêu, là động lực của chuyển đổi số. Người dân, doanh nghiệp cũng phải tham gia vào quá trình chuyển đổi số (Ủy ban Quốc gia về Chuyển đổi số, 2022).

Chuyển đổi số (*Digital Transformation*) là việc sử dụng dữ liệu và công nghệ số để thay đổi một cách tổng thể và toàn diện tất cả các khía cạnh của đời sống kinh tế - xã hội, tái định hình cách chúng ta sống, làm việc, học tập và liên hệ với nhau. Chuyển đổi số bao gồm chính phủ số, kinh tế số và xã hội số.

Hình 1.1: Ba trụ cột của chuyển đổi số quốc gia (Nguồn DTI, 2022)

Chính phủ số hay chính phủ điện tử là chính phủ chuyển đổi số, đổi mới mô hình hoạt động, thay đổi quy trình làm việc, thay đổi

cách thức cung cấp dịch vụ, nhanh chóng cung cấp dịch vụ công cho người dân. Một trong những thước đo chính của chính phủ số là số lượng dịch vụ hành chính công trực tuyến được triển khai và tỷ lệ người dân sử dụng các dịch vụ công. Cụ thể, chính phủ số là việc sử dụng các thiết bị công nghệ và truyền thông, chẳng hạn như máy tính và Internet, để cung cấp các dịch vụ công cho công dân và những người khác trong một quốc gia hoặc khu vực. Chính phủ số mang đến những cơ hội mới để công dân tiếp cận trực tiếp và thuận tiện hơn với chính phủ cũng như việc chính phủ cung cấp dịch vụ trực tiếp cho công dân (Caves, 2004).

Các dịch vụ mạng xã hội và trang web là một lĩnh vực mới nổi của nền dân chủ điện tử. Những người ủng hộ chính phủ điện tử coi việc chính phủ sử dụng mạng xã hội như một phương tiện để giúp chính phủ có thể dễ dàng kết nối với công chúng hơn. Có những quốc gia, khu vực đã sử dụng các tiện ích Facebook, Twitter, YouTube,… để xây dựng các cổng thông tin kết nối với người dân. Thông qua các dịch vụ mạng xã hội, chính phủ và các cơ quan của chính phủ có cơ hội theo dõi người dân để đánh giá mức độ hài lòng với các dịch vụ mà họ nhận được. Thông qua mạng xã hội, dữ liệu RSS, nhắn tin di động, các dịch vụ blog, chính phủ và các cơ quan của chính phủ có thể chia sẻ thông tin với những công dân có chung sở thích và mối quan tâm.

Kinh tế số được hiểu là một nền kinh tế vận hành chủ yếu dựa trên công nghệ số, đặc biệt là các giao dịch điện tử tiến hành thông qua Internet. Kinh tế số bao gồm tất cả các lĩnh vực và nền kinh tế (công nghiệp, nông nghiệp, dịch vụ; sản xuất, phân phối, lưu thông hàng hóa, giao thông vận tải, logistics, tài chính ngân hàng,…) mà công nghệ số được áp dụng. Về bản chất, chúng ta có thể thấy đây là các mô hình tổ chức và phương thức hoạt động của nền kinh tế dựa trên ứng dụng công nghệ số.

Ngày càng có nhiều người sử dụng điện thoại thông minh, máy tính bảng, đồng hồ thông minh và vòng đeo tay cũng như các thiết bị Internet di động khác để kết nối toàn cầu ở mọi lúc và mọi nơi. Hàng triệu người trên thế giới có thể tham gia vào nền kinh tế kỹ

thuật số để mua hoặc bán hàng hóa và dịch vụ. Một nền kinh tế số dựa trên 3 yếu tố cơ bản sau:

Cơ sở hạ tầng: Các doanh nghiệp có phần mềm, phần cứng và nguồn lực công nghệ khác, cùng với nguồn nhân lực có chuyên môn cao và sáng tạo.

Kinh doanh điện tử: Các ứng dụng máy tính, công cụ trực tuyến và nền tảng kỹ thuật số giúp thực hiện các quy trình kinh doanh.

Thương mại điện tử: Có nghĩa là bán hàng hóa và dịch vụ trực tuyến. Người tiêu dùng có rất nhiều kênh thông tin - không chỉ từ các nhà sản xuất, các công ty bán hàng mà còn từ những người tiêu dùng khác trên các diễn đàn, họ chia sẻ trải nghiệm và đánh giá - để đưa ra quyết định về việc mua và sử dụng hàng hóa hay dịch vụ.

Xã hội số - chuyển đổi số trong xã hội nhằm hình thành xã hội số. Xã hội số, xét theo nghĩa rộng, là bao trùm lên mọi hoạt động của con người. Động lực chính của xã hội số là công nghệ số, dựa trên sự tăng trưởng thông tin, dữ liệu một cách nhanh chóng, làm thay đổi mọi khía cạnh của tổ chức xã hội, từ chính phủ, kinh tế cho tới người dân. Xã hội số, xét theo nghĩa hẹp, gồm công dân số và văn hóa số. Theo nghĩa này, xã hội số, cùng với chính phủ số và kinh tế số tạo thành ba trụ cột của một quốc gia số.

Theo báo cáo của Bộ Thông tin và Truyền thông, đến 6/2022 Việt Nam đang đạt được những mục tiêu quan trọng của chuyển đổi số. (Xem Biểu đồ 1.1). Trong đó có thể thấy những chỉ số quan trọng đều ở mức tích cực như: Tỷ lệ hộ gia đình có Internet băng thông rộng (71,75%), Tỷ lệ dân số trưởng thành có điện thoại thông minh (70,91%), các chỉ số về hành chính công số đang ở mức trung bình và dưới trung bình.

Biểu đồ 1.1: Kết quả đạt được của chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến 6/2022 (DTI, 2022)

Các doanh nghiệp SME và SOE cũng đang tích cực đẩy mạnh ứng dụng công nghệ để tạo ra lợi thế cạnh tranh trong kinh doanh. Báo cáo của nhóm nghiên cứu đến từ Đại học RMIT (2002) cho thấy các doanh nghiệp vừa và nhỏ (SME) cũng như doanh nghiệp nhà nước (SOE) đang có nhu cầu rất lớn về chuyển đổi số trong hoạt động kinh doanh của mình. Trong đó các SME tập trung vào trải nghiệm người dùng khi đặt mục tiêu chuyển đổi số, với SOE thì đặt trọng tâm chuyển đổi số vào quy trình quản trị doanh nghiệp (Watkins và cộng sự, 2022).

Như vậy có thể thấy, Việt Nam đã có chính sách rõ ràng cho chiến lược chuyển đổi số quốc gia, đồng thời đã triển khai những hành động cụ thể để thúc đẩy chiến lược này. Các kết quả đạt được cho thấy Việt Nam đang đi đúng hướng. Trong chiến lược này, con người đóng vai trò trung tâm trong tiến trình chuyển đổi số. Việt Nam xác định rõ nhân lực số chất lượng cao luôn là yếu tố then chốt để thực hiện chuyển đổi số thành công. Điều này thúc đẩy lĩnh vực giáo dục, đào tạo và dạy nghề có định hướng tốt trong việc đào tạo nguồn nhân lực thích ứng với chuyển đổi số. Trong đó yêu cầu tối thiểu là nguồn nhân lực phải được trang bị các năng lực số cơ bản.

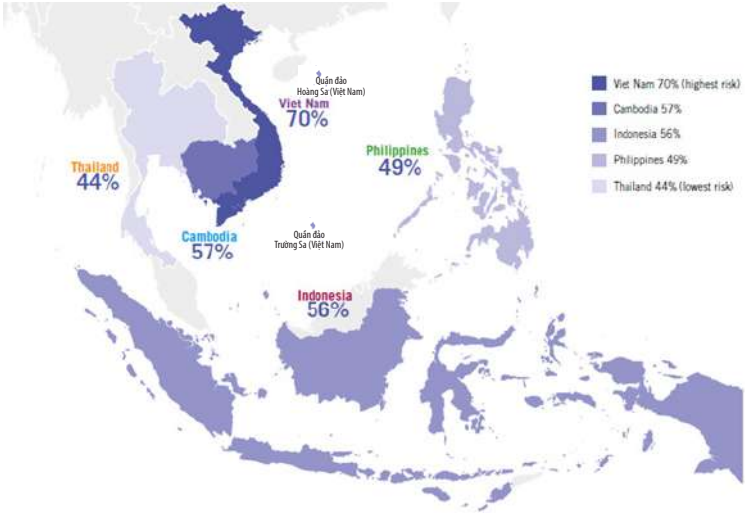
1.1.2. Việc làm và nhu cầu nhân lực có năng lực số

Theo Katz và Margo (2013), công nghệ đã tạo ra phân cực việc làm, tạo ra nỗi lo về giảm việc làm của một số ngành nghề, sự bất bình đẳng ngày càng gia tăng giữa lao động có thu nhập cao và lao động có thu nhập thấp. Đồng thời cũng làm mất đi việc làm ở mức thu nhập trung bình. Điều này cho thấy những thay đổi công nghệ sẽ có tác động khác nhau đối với người lao động. Mức độ người lao động được hay mất do tự động hóa phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như kỹ năng của lao động và đặc thù ngành nghề mà ở đó người lao động là nhân tố bổ trợ hay thay thế cho robot và máy móc. Các nước phát triển đã và đang đối mặt với vấn đề này. Việt Nam đang trong tiến trình chuyển đổi số sẽ phải đối mặt đối với những vấn đề tương tự cần giải quyết.

Nhân lực số được xác định là một trong những yếu tố quan trọng, mang tính quyết định tới thành công của chuyển đổi số quốc gia. Trong cơ cấu nguồn nhân lực, tỉ lệ nhân lực kỹ thuật/tổng lao động của nền kinh tế Việt Nam đạt hơn 1%. Đây là tỉ lệ tương đối thấp so với một số quốc gia như Hoa Kỳ (4%), Hàn Quốc (2,5%), Ấn Độ (1,78%). Về chất lượng, báo cáo của TopDev, một trong những công ty hàng đầu về tuyển dụng công nghệ thông tin, công bố năm 2021 cho thấy chỉ có khoảng 30% kỹ sư, cử nhân mới ra trường đáp ứng yêu cầu thực tế của công việc, đồng nghĩa với việc là các nhà tuyển dụng mất thêm nguồn lực để thực hiện đào tạo sau tuyển dụng (DTI, 2022).

Về kỹ năng, Việt Nam chưa có chuẩn kỹ năng số quốc gia mà hiện mới chỉ có chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin do Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành từ năm 2014, dựa trên những nghiên cứu, khảo sát của giai đoạn trước đó, thiếu một số nội dung như phân tích dữ liệu hay trí tuệ nhân tạo. Việc đào tạo nguồn nhân lực được trang bị năng lực số đang được đề cập nhưng chưa có giải pháp toàn diện. Gần đây nhất là khung năng lực số cho bậc tiểu học và khung năng lực số cho sinh viên được xây dựng, tuy nhiên mới ở giai đoạn đầu, cần có thời gian để áp dụng vào thực tế.

Không chỉ nguồn nhân lực số thiếu hụt về số lượng và chất lượng, nguồn nhân lực phổ thông cho các ngành nghề khác nhau cũng đang thiếu kỹ năng, đặc biệt là kỹ năng số, điều này gây cản trở cho các doanh nghiệp trong tiến trình chuyển đổi số. Báo cáo của Tổ chức Lao động Quốc tế cho thấy Việt Nam là nước bị ảnh hưởng nhất trong khối ASEAN về lao động việc làm do chuyển đổi số, với 70% người lao động ở các ngành nghề cơ bản bị ảnh hưởng (Change & Huynh, 2016). Bối cảnh đặt ra cho giáo dục Việt Nam một thách thức lớn trong việc đào tạo ra nguồn nhân lực chất lượng cao, có khả năng thích ứng và làm chủ công nghệ trong tiến trình chuyển đổi số của nền kinh tế.



Hình 1.2: Mức độ ảnh hưởng việc làm của chuyển đổi số

(Nguồn: Tổ chức Lao động Quốc tế (ILO, 2016))

Báo cáo của ILO (2018) chỉ ra rằng lĩnh vực lao động và việc làm tại Việt Nam đang trải qua những thay đổi lớn ở quy mô chưa từng có do sự chuyển dịch của một số yếu tố, trong đó đặc biệt là sự cải tiến công nghệ của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư – IR 4.0. Cuộc cách mạng này mang lại những cơ hội và thách thức cho lao động Việt Nam, với những tác động trực tiếp và gián tiếp đối với các ngành nghề trong nền kinh tế (như nông nghiệp, công nghiệp và dịch vụ) cũng như các nhóm người lao động bao gồm cả những nhóm dễ bị tổn thương nhất (thanh niên, phụ nữ,…).

Theo Global Innovation Index (2020) thì lao động Việt Nam đứng thứ 42 trên thế giới về kỹ năng số. Báo cáo của PwC Việt Nam (2021) cho thấy, 84% người được hỏi cho rằng họ cần một khung năng lực số để có thể làm việc trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư. 45% người được hỏi cho rằng tự động hóa sẽ làm ảnh hưởng đến việc làm của họ, 90% cho rằng công nghệ sẽ thay đổi việc làm hiện tại, 84% trong số người trả lời rằng họ sẽ học các kỹ năng mới ngay bây giờ hoặc đào tạo lại hoàn toàn để cải thiện khả năng tuyển dụng trong tương lai.

Việc thiếu hụt nguồn nhân lực có năng lực số không phải là vấn đề chỉ xảy ra ở Việt Nam. Các quốc gia như Hàn Quốc, Ấn Độ đều gặp thách thức này. Họ đã xây dựng định hướng phát triển đại học theo mô hình đại học số, là giải pháp quan trọng, đột phá để phát triển, bảo đảm số lượng và chất lượng nguồn nhân lực nói chung và nhân lực số nói riêng. Mô hình đại học số, hiểu một cách đơn giản là chuyển đổi số giáo dục đại học, đưa toàn bộ hoạt động của trường đại học, của giảng viên, sinh viên lên môi trường số. Và vì chuyển đổi hoàn toàn lên môi trường số, mô hình hoạt động của một trường đại học số trở nên linh hoạt và vượt qua nhiều giới hạn vật lý mà một ngôi trường truyền thống gặp phải, dẫn tới dịch vụ giáo dục được tiếp cận dễ dàng hơn, đào tạo được nhiều hơn, chi phí thấp hơn, với chất lượng tối thiểu tương đương. Một trường đại học hoạt động theo mô hình đại học số cung cấp cả dịch vụ đào tạo trực tiếp lẫn trực tuyến một cách linh hoạt. Tạo cơ hội học tập suốt đời cho mọi đối tượng và cho mọi lứa tuổi là mục tiêu của chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo nguồn nhân lực. Trang bị năng lực số cho người học, người lao động chính là cung cấp công cụ cho họ tự học tập trong thế giới số.

1.2. KHÁI NIỆM VÀ TẦM QUAN TRỌNG CỦA NĂNG LỰC SỐ

1.2.1. Năng lực số

Theo Jane Secker (Secker, 2018), khái niệm "năng lực" số đã hình thành trong khoảng hơn 20 năm và thường được sử dụng cùng lúc với các khái niệm như năng lực số, năng lực thông tin, năng lực truyền thông hay năng lực máy tính. Tranh cãi xảy ra xung quanh việc khái

niệm nào bao trùm lên khái niệm nào, khái niệm nào quan trọng hơn, cũng như nhận thức về vai trò của công nghệ, thái độ, hành vi trong các khái niệm này. Để hiểu rõ hơn về năng lực số, chúng ta cần có sự đối sánh với một số năng lực khác để thấy được sự tương quan cũng như khác biệt giữa các năng lực này. (Xem bảng 1.1).

Bảng 1.1: Tổng quan các khái niệm (Adapted from Brown et al., 2016, CC-BY-SA)

	Năng lực thông tin	**Năng lực truyền thông**	**Năng lực máy tính**	**Năng lực số**
Định nghĩa	Khả năng định vị, xác định, truy xuất, xử lý và sử dụng thông tin kỹ thuật số một cách tối ưu (UNESCO, 2011)	Khả năng tiếp cận các phương tiện truyền thông, hiểu và đánh giá phê bình các khía cạnh khác nhau của các phương tiện và nội dung phương tiện truyền thông, đồng thời tạo ra thông tin liên lạc trong nhiều bối cảnh khác nhau (Ủy ban Châu Âu, 2007)	Một tập hợp các kỹ năng người dùng cho phép tham gia tích cực vào một xã hội nơi các dịch vụ và dịch vụ văn hóa được máy tính hỗ trợ và phân phối trên Internet (UNESCO, 2011)	Những khả năng phù hợp với một cá nhân để sống, học tập và làm việc trong một xã hội kỹ thuật số (JISC, 2015)
Tập trung vào	Thu thập thông tin và đánh giá chất lượng	Đánh giá và sản xuất nội dung truyền thông	Kỹ năng sử dụng công nghệ liên quan đến máy tính	Đổi mới, hợp tác, học tập suốt đời

Như vậy có thể thấy năng lực số là khả năng tập trung ứng dụng công nghệ vào thực tiễn thông qua thái độ, sự thấu cảm, tư duy phản biện, giải quyết vấn đề, đổi mới sáng tạo.

Tựu trung lại, hiện nay chúng ta đang sống trong thế giới số với một khối lượng thông tin khổng lồ đang tồn tại dưới dạng số và người học cần có khả năng nghi ngờ hợp lý, tư duy phản biện để đánh giá chúng và nắm bắt được cách thức sử dụng các công cụ số trong chia sẻ thông tin phục vụ nghiên cứu và biểu đạt chính bản thân mình.

Năng lực số, vì thế, được xem là yếu tố sống còn để đạt đến thành công trong học tập, nghiên cứu và phát triển sự nghiệp trong

tương lai (Killen, 2018): Đa phần mọi vị trí việc làm sẽ được số hóa, khả năng sử dụng công nghệ số là đòi hỏi của hầu hết mọi ngành nghề, các ngành công nghiệp số trở thành nhân tố then chốt của nền kinh tế, các cơ sở giáo dục trở thành những mô hình doanh nghiệp số, giảng viên và sinh viên phải là những người tận dụng được các lợi ích của công nghệ, đồng thời hỗ trợ cộng đồng và thúc đẩy khả năng đổi mới, sáng tạo của các thế hệ kế tiếp.

UNESCO định nghĩa Năng lực số là khả năng truy cập, quản trị, thấu hiểu, kết hợp, giao tiếp, đánh giá và sáng tạo thông tin một cách an toàn và phù hợp thông qua công nghệ số để phục vụ cho thị trường lao động phổ thông, các công việc cao cấp và khởi nghiệp kinh doanh. Nó bao gồm các năng lực thường được biết đến như năng lực sử dụng máy tính, năng lực công nghệ thông tin, năng lực thông tin hay năng lực truyền thông (UNESCO, 2018).

Hình 1.3: Khung năng lực số dành cho sinh viên (Đỗ và cộng sự, 2021)

Năng lực số được thừa nhận rộng rãi bao gồm kiến thức và kỹ năng nhưng lại có những góc nhìn khác nhau đối với yêu cầu về thái độ hay năng lực tự chịu trách nhiệm. Trong phạm vi tài liệu này, yếu tố thái độ và năng lực tự chịu trách nhiệm được coi là một phần không thể thiếu của năng lực số và có tác động quan trọng khi đưa ra đề xuất khung năng lực số bởi nó là cần thiết để một người

có cam kết và động lực để tích lũy đủ năng lực này. Năng lực số của mỗi cá nhân được phát triển dựa trên các nền tảng của năng lực thấu cảm, tư duy phản biện, giải quyết vấn đề, sáng tạo và đổi mới.

1.2.2. Công dân số

Theo Meta, công dân số là cách chúng ta thực hiện những đặc quyền và nghĩa vụ của mình trong không gian mới này. Đây còn là cách chúng ta giải mã, chia sẻ thông tin mà mình có quyền truy cập, và quan trọng nhất là cách chúng ta tương tác với người khác. Mỗi chúng ta đều đóng một vai trò trong việc tạo ra những công dân số có trách nhiệm và xây dựng một tương lai số tươi sáng hơn.

Công dân số đề cập đến khả năng mỗi cá nhân tham gia một cách tích cực, phản biện và thông thạo vào môi trường kỹ thuật số, dựa trên các kỹ năng giao tiếp hiệu quả và sáng tạo, thực hành các hình thức tham gia xã hội để tôn trọng quyền và phẩm giá con người thông qua việc sử dụng công nghệ có trách nhiệm.

Cụ thể hơn, công dân số là người có năng lực về công nghệ số (tạo lập, làm việc, chia sẻ, xã hội hóa, khám phá, vui chơi, giao tiếp và học hỏi); tham gia tích cực và có trách nhiệm (giá trị, kỹ năng, thái độ, kiến thức) vào cộng đồng (địa phương, quốc gia, toàn cầu) ở mọi cấp độ (chính trị, kinh tế, xã hội, văn hóa và liên văn hóa); được tham gia vào một quá trình kép của học tập suốt đời (trong môi trường chính quy và hoặc phi chính quy) và liên tục bảo vệ phẩm giá con người (*Council of Europe*). Để trở thành một công dân số, mỗi cá nhân cần được trang bị năng lực số. Chúng ta sẽ tìm hiểu kỹ hơn về công dân số tại Chương 4.

1.2.3. Tầm quan trọng của năng lực số đối với mỗi cá nhân

Năng lực số được cho là phương tiện để mỗi cá nhân có thể phát triển năng lực bản thân trong quá trình sống, học tập và làm việc. Điều quan trọng là phải hiểu năng lực số không chỉ là biết cách sử dụng công nghệ, mà còn biết cách điều hướng hiệu quả trong một môi trường kỹ thuật số. Đó có thể là đời sống xã hội, đời sống

văn hóa, học tập cá nhân hoặc việc làm của bạn. Đó là việc nhận ra khả năng chuyển các kỹ năng số mà bạn đã học được từ một tình huống sang một ứng dụng khác một cách liền mạch. Tất cả những gì bạn cần làm là xây dựng một nền tảng vững chắc và sau đó làm việc để củng cố dấu chân số của mình.

Năng lực số trở nên thực sự quan trọng trong tương lai khi bạn bước vào thế giới chuyên nghiệp. Yêu cầu về các kỹ năng số cao hơn trong các nghề nghiệp khác nhau. Một nghiên cứu năm 2017 từ Ủy ban Châu Âu cho thấy 90% các chuyên gia được yêu cầu phải có ít nhất các kỹ năng số cơ bản. Tại nơi làm việc, bạn sẽ được yêu cầu tương tác với mọi người trong môi trường số, sử dụng thông tin theo những cách thích hợp và cộng tác tạo ra các ý tưởng và sản phẩm mới. Trên hết, bạn sẽ cần duy trì danh tính số và sức khỏe của mình khi thế giới kỹ thuật số tiếp tục thay đổi với tốc độ nhanh chóng.

Năng lực số trong học tập

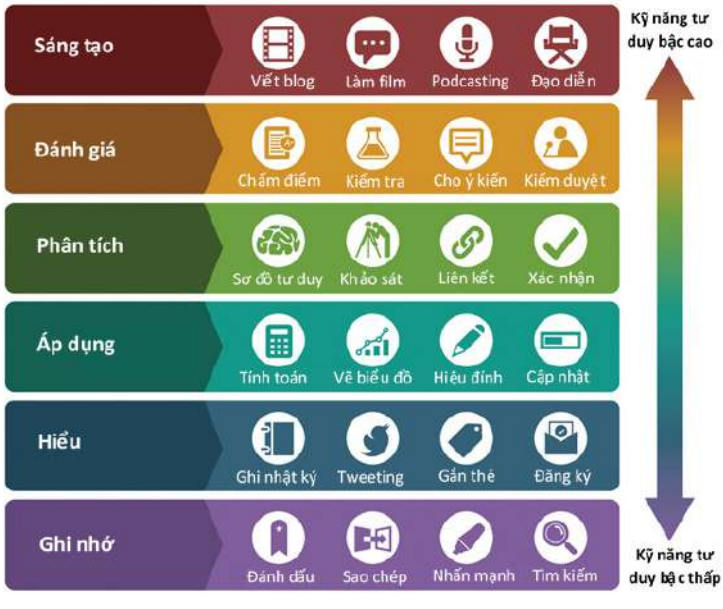
Nếu không có những năng lực số cần thiết, chúng ta sẽ phải vật lộn để phát triển trong một xã hội được thúc đẩy bởi công nghệ. Ví dụ, công việc trong thế giới số cần sinh viên tốt nghiệp và nhân viên có khả năng: Sử dụng các công cụ số để giao tiếp, cộng tác và giải quyết vấn đề; Tìm, đánh giá và sử dụng các nguồn trực tuyến; Sản xuất và chia sẻ kiến thức một cách hiệu quả; Tạo nội dung trực tuyến, không chỉ là người tiêu dùng nội dung; Lựa chọn các nguồn dữ liệu và truyền thông.

Khi nhà trường thúc đẩy sự sáng tạo và dạy các kỹ năng số cho tất cả sinh viên trong mọi chuyên ngành, sinh viên học cách suy nghĩ chín chắn, giải quyết vấn đề một cách sáng tạo và thể hiện ý tưởng của mình bằng những cách hấp dẫn nhất. Với những kỹ năng số, sinh viên có thể thành công cả ở trường học và sự nghiệp của họ. Cụ thể năng lực số mang lại lợi ích cho cả sinh viên lẫn nhà trường:

Năng lực số giúp thúc đẩy sự tham gia sâu và chủ động của sinh viên trong học tập: Khi sinh viên sử dụng các công cụ tạo nội dung cho các nhiệm vụ và dự án, họ tham gia sâu hơn vào nội dung, điều này giúp họ hiểu rõ hơn về thông tin và truyền đạt kiến thức

của họ bằng hình ảnh và phương thức số một cách hấp dẫn. Đồng thời, giảng viên có kỹ năng số cũng có thể làm cho khóa học của họ thú vị hơn, qua đó giúp thu hút sự tham gia của sinh viên.

Năng lực số giúp cải thiện kết quả học tập: Theo thang nhận thức số Bloom (Sneed, 2016) thì hoạt động sáng tạo đòi hỏi trình độ tư duy cao hơn các hoạt động khác như ghi nhớ, hiểu và áp dụng. Khi sinh viên sử dụng các công cụ số để tạo bản trình bày, đồ họa thông tin, ảnh, hoạt hình, video đối với bài tập, họ hiểu nó sâu hơn và lưu giữ nó lâu hơn. Điều này cho phép họ để truyền đạt ý tưởng, khám phá và lập luận những cách sáng tạo hơn - thường vượt quá mong đợi trong lớp học ở tất cả các môn học khác nhau.



Hình 1.4: Thang nhận thức số Bloom (Ron Carranza, trích trong Sneed, 2016)

Năng lực số giúp sinh viên vượt trội trong thị trường việc làm đầy cạnh tranh: Sinh viên thành thạo với các công cụ số có thể dễ dàng làm nổi bật hơn bản thân trong quá trình xin việc. Họ có thể tạo sơ yếu lý lịch đa phương tiện và giới thiệu thương hiệu cá nhân của họ với hồ sơ tư điện tử về công việc họ đã làm thời sinh viên. Họ có thể chủ động tham gia các cuộc phỏng vấn được chuẩn bị kỹ để

thể hiện kỹ năng giao tiếp số mà các công ty mong đợi, và họ có thể thể hiện khả năng học hỏi và áp dụng các kỹ năng công nghệ mới. Có lẽ quan trọng nhất, họ có thể chứng minh rằng họ đã phát triển năng lực tư duy sáng tạo mà mỗi nhà tuyển dụng đều cần.

Năng lực số giúp các trường tạo lợi thế cạnh tranh: Ngày nay công dân số là những người sáng tạo nội dung, không chỉ là người tiêu dùng nội dung. Bằng cách cung cấp các công cụ số cho sinh viên, đảm bảo tất cả sinh viên đều được trang bị năng lực số, điều này có thể hỗ trợ tuyển thêm sinh viên mới thành công. Các trường đại học đang chuyển đổi số để sinh viên tiếp cận bình đẳng hơn trong học tập.

Năng lực số trong môi trường công việc

Năng lực số tại nơi làm việc đóng một vai trò quan trọng trong khả năng chuyển đổi số của một tổ chức hay doanh nghiệp và nó cũng có tác động đáng kể đến trải nghiệm của nhân viên. Nếu không có nó, nhân viên có thể gặp khó khăn trong việc thực hiện các nhiệm vụ cốt lõi và các doanh nghiệp có thể bỏ lỡ việc nhận ra giá trị đầy đủ của các khoản đầu tư công nghệ của họ (Muncaster, nd.).

Điều này đặc biệt đúng trong bối cảnh đại dịch đã đẩy nhanh quá trình chuyển đổi số khi nhiều doanh nghiệp bắt đầu hỗ trợ nhu cầu của lực lượng lao động từ xa. Vậy năng lực số tác động như thế nào đến hoạt động kinh doanh và cách các công ty có thể nâng cao năng lực số tại nơi làm việc.

Năng lực số là khả năng của nhân viên trong việc sử dụng thoải mái và hiệu quả công nghệ cần thiết để thực hiện công việc của họ. Nó phù hợp với hầu hết mọi vai trò công việc, cho dù đó là chuyên viên bán hàng sử dụng phần mềm quản lý quan hệ khách hàng để nuôi dưỡng mối quan hệ khách hàng quan trọng, hay người quản lý sử dụng giải pháp cộng tác và thực hiện truyền thông thống nhất để chỉ đạo một cách thống nhất trong tổ chức. Theo nghiên cứu của Markle (2018) thì 8/10 công việc hiện nay đều yêu cầu năng lực số.

Năng lực số có thể có tác động mạnh mẽ đến hoạt động kinh doanh, đặc biệt khi liên quan đến giao tiếp và cộng tác - hai khía cạnh

quan trọng của một doanh nghiệp đang hoạt động hiệu quả. Nhân viên chưa thành thạo năng lực số (khả năng hiểu và kết hợp công nghệ vào các công việc hàng ngày) ở nơi làm việc có thể gặp vấn đề trong giao tiếp hiệu quả với đồng nghiệp trong các lĩnh vực khác khi đồng nghiệp đó sử dụng các công cụ mới đối với họ - chẳng hạn như hội nghị truyền hình hoặc văn bản tin nhắn chẳng hạn. Điều này có thể tạo ra những thách thức cộng tác trực tuyến và làm tiêu hao năng suất nội bộ. Các nhân viên phải làm việc trực tiếp với khách hàng, nếu họ thiếu kỹ năng số có thể gặp khó khăn trong việc giao tiếp suôn sẻ với khách hàng và thay mặt công ty nỗ lực hết mình. Khoảng cách năng lực số tạo ra lực cản đối với năng suất của một số doanh nghiệp trong thời kỳ đại dịch toàn cầu, khiến họ nhận thức được mức độ quan trọng của năng lực số đối với thành công trong tương lai của họ.

Trong tương lai, các doanh nghiệp nên xem xét việc trau dồi năng lực số tại nơi làm việc để nhân viên có thể thích ứng thành công với các công cụ, hệ thống và quy trình mới cần thiết cho năng suất và tăng trưởng của doanh nghiệp. Khi nhân viên trở nên linh hoạt hơn về mặt năng lực số, họ sẽ có thể hỗ trợ hiệu quả hơn và thậm chí có khả năng hỗ trợ các nỗ lực chuyển đổi kỹ thuật số mang lại lợi ích cho toàn bộ tổ chức.

1.3. KHUNG NĂNG LỰC SỐ QUỐC TẾ

1.3.1. Khung năng lực số của UNESCO

Tầm quan trọng của năng lực số được chứng minh qua những nỗ lực của nhiều quốc gia và khu vực nhằm phát triển và hoàn thiện khung năng lực số và chiến lược để tăng cường năng lực này cho công dân của mình. Khảo sát của UNESCO (UNESCO, 2018) tại 47 quốc gia cho thấy trong nhiều trường hợp, các quốc gia cùng lúc đang áp dụng nhiều khung năng lực số để phục vụ nhiều mục đích khác nhau. Có 3 khung năng lực phát triển bởi các doanh nghiệp/tổ chức quốc tế được áp dụng tại 43 quốc gia khác nhau, đó là: Chứng chỉ ICDL - International Computer Drivers Licence (áp dụng tại 31 quốc gia), Chứng nhận IC^3 - Certiport Internet and Computing Core Certification (áp dụng tại 13 quốc gia) và Chương trình Chuẩn

Năng lực số của Microsoft - Digital Literacy Standard Curriculum (áp dụng tại 11 quốc gia). Ngoài ra, cũng có 11 quốc gia đã tự xây dựng khung năng lực số cho riêng mình, trong đó có 7 quốc gia đồng thời vẫn áp dụng những khung năng lực quốc tế nói trên.

Dựa trên những phát hiện từ tham vấn chuyên sâu và tham vấn trực tuyến, UNESCO đã đề xuất một phiên bản khung năng lực số trên cơ sở bổ sung vào những nội dung hiện có của khung năng lực số Châu Âu DigComp 2.0 (UNESCO, 2018; Vuorikari et al., 2016). Các nhóm năng lực được mô tả cụ thể sau đây.

Nhóm 0 - Vận hành thiết bị và phần mềm: Nhận dạng và sử dụng các công cụ phần cứng và công nghệ Nhận diện dữ liệu, thông tin và nội dung số để vận hành các công cụ và công nghệ.

- Vận hành thiết bị số: Nhận biết và sử dụng các chức năng và tính năng của công cụ phần cứng và công nghệ.
- Vận hành phần mềm trên thiết bị số: Nhận biết và hiểu được dữ liệu, thông tin và/hoặc nội dung số cần thiết để vận hành công cụ phần mềm và công nghệ.

Nhóm 1 - Năng lực thông tin và dữ liệu: Làm rõ được nhu cầu thông tin, định vị và truy cập được dữ liệu, thông tin và nội dung số. Đánh giá các nguồn tin và nội dung của chúng. Lưu trữ, quản lý và tổ chức dữ liệu, thông tin và nội dung số.

- Đọc lướt, tìm kiếm và lọc dữ liệu, thông tin và các nội dung số: Làm rõ nhu cầu thông tin, tìm kiếm được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số, truy cập đến các nội dung này và nắm được mối quan hệ giữa chúng, tạo lập và làm mới chiến lược tìm kiếm cá nhân:
- Đánh giá dữ liệu, thông tin và các nội dung số: Phân tích, so sánh và đánh giá một cách nghiêm túc độ tin cậy và tính xác thực của dữ liệu, thông tin và nội dung số; Phân tích, diễn giải và đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số.
- Quản lý dữ liệu, thông tin và các nội dung số: Tổ chức, lưu trữ và truy cập dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số; Tổ chức và xử lý các nội dung trên trong một hệ thống có tính cấu trúc.

Nhóm 2 - Giao tiếp và hợp tác: Tương tác, giao tiếp và hợp tác thông qua công nghệ số đồng thời nhận thức được sự đa dạng về văn hóa và thế hệ. Tương tác xã hội thông qua các dịch vụ số công cộng cũng như cá nhân và thực hành vai trò công dân. Tự quản lý định danh và uy tín số của bản thân.

- Tương tác thông qua công nghệ số: Tương tác thông qua các công nghệ số khác nhau; Hiểu các công cụ giao tiếp số thích hợp với bối cảnh nhất định.
- Chia sẻ thông qua công nghệ số: Chia sẻ dữ liệu, thông tin và nội dung số với người khác thông qua các công cụ số phù hợp; Đóng vai trò trung gian, hiểu các nguyên tắc về trích dẫn, tham khảo và chỉ chỗ.
- Thực hành vai trò công dân thông qua công nghệ số: Tương tác xã hội thông qua việc sử dụng các dịch vụ số công cộng cũng như cá nhân; Tìm kiếm cơ hội cho việc tự nâng cao năng lực và thực hành vai trò công dân qua các công nghệ số phù hợp.
- Cộng tác trong công việc thông qua công nghệ số: Sử dụng công cụ và công nghệ số để hợp tác, cùng thiết kế, tạo lập các nguồn tin và tri thức.
- Giao tiếp qua mạng Internet: Nhận thức được các chuẩn mực hành vi và kinh nghiệm khi sử dụng công nghệ số và tương tác trong môi trường số. Áp dụng các chiến lược giao tiếp với từng nhóm công chúng mục tiêu riêng. Nhận thức được sự đa dạng về văn hóa và thế hệ trong môi trường số.
- Quản lý định danh số: Tạo lập và quản trị định danh số của cá nhân hay nhóm. Bảo vệ uy tín số. Quản trị những dữ liệu mà một người tạo ra thông qua nhiều công cụ, dịch vụ hay môi trường số.

Nhóm 3 - Sáng tạo nội dung số: Tạo lập và biên tập nội dung số. Nâng cấp và kết hợp thông tin và nội dung số vào vốn tri thức sẵn có đồng thời hiểu rõ về các giấy phép và bản quyền được áp dụng. Biết cách đưa ra các lệnh dễ hiểu cho một hệ thống máy tính.

- Phát triển nội dung số: Tạo lập và biên tập nội dung số ở các định dạng khác nhau, nhằm biểu đạt bản thân qua các công cụ số.

- Kết hợp và tái tạo nội dung số: Sửa đổi, tinh chỉnh, nâng cấp và kết hợp thông tin và nội dung số vào vốn tri thức sẵn có nhằm tạo ra các nội dung và tri thức mới, nguyên bản và phù hợp.
- Các giấy phép và bản quyền: Hiểu rõ cách áp dụng các giấy phép và bản quyền đối với dữ liệu, thông tin và nội dung số.
- Lập trình: Thiết kế và phát triển một chuỗi lệnh dễ hiểu cho hệ thống máy tính để giải quyết một vấn đề nhất định hay một nhiệm vụ cụ thể.

Nhóm 4 - An ninh: Bảo vệ các thiết bị, nội dung, dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số. Bảo vệ sức khỏe và tinh thần. Nhận thức về tác động của công nghệ số đối với hạnh phúc xã hội và hòa nhập xã hội. Nhận thức về ảnh hưởng của công nghệ số và việc sử dụng chúng đối với môi trường.

- Bảo quản các thiết bị: Bảo vệ các thiết bị và nội dung số. Hiểu rõ nguy cơ và thách thức trong môi trường số. Hiểu về các biện pháp an toàn và an ninh, quan tâm đến độ tin cậy và quyền riêng tư.
- Bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư: Bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số. Biết cách sử dụng và chia sẻ thông tin định danh cá nhân đồng thời biết bảo vệ chính mình và người khác. Hiểu chính sách quyền riêng tư của các dịch vụ số và cách sử dụng dữ liệu cá nhân của chúng.
- Bảo vệ sức khỏe và tinh thần: Có khả năng tránh khỏi những rủi ro về sức khỏe và nguy cơ đối với trạng thái hạnh phúc về cả thể chất và tinh thần khi sử dụng công nghệ số. Có khả năng bảo vệ bản thân và người khác khỏi những nguy cơ trong môi trường số (VD: bắt nạt trên mạng). Nhận thức về tác động của công nghệ số đối với hạnh phúc xã hội và hòa nhập xã hội.
- Bảo vệ môi trường: Nhận thức về ảnh hưởng của công nghệ số và việc sử dụng chúng đối với môi trường

Nhóm 5 - Giải quyết vấn đề: Nhận diện nhu cầu, vấn đề và giải quyết vấn đề trong môi trường số. Sử dụng công cụ số để đổi mới quy trình và sản phẩm. Cập nhật quá trình phát triển của công nghệ số.

- Giải quyết các vấn đề kỹ thuật: Nhận diện các vấn đề kỹ thuật khi vận hành các thiết bị và sử dụng môi trường số. Giải quyết vấn đề (từ các sự cố trước mắt tới các vấn đề phức tạp hơn).
- Nhận diện nhu cầu và đáp ứng công nghệ: Đánh giá nhu cầu và nhận diện, đánh giá, lựa chọn, sử dụng các công cụ và công nghệ thích hợp để đáp ứng những nhu cầu đó. Điều chỉnh và tùy biến môi trường số để phục vụ nhu cầu cá nhân (VD: phân quyền).
- Sáng tạo trong sử dụng công nghệ số: Sử dụng công cụ và công nghệ để tạo lập tri thức, đổi mới quy trình và sản phẩm. Tham gia một cách cá nhân cũng như theo nhóm vào quy trình nhận thức để hiểu và giải quyết vấn đề trong môi trường số.
- Nhận diện vấn đề trong năng lực số: Nhận thức được khi nào thì năng lực số của một người cần được nâng cấp hay cập nhật. Có khả năng giúp đỡ người khác phát triển năng lực số của mình. Tìm kiếm cơ hội để tự phát triển và cập nhật quá trình phát triển của công nghệ số.
- Tư duy tính toán: Phân tách một vấn đề tính toán thành các bước tuần tự và logic để tạo ra giải pháp cho cả con người và hệ thống máy tính.

Nhóm 6 - Năng lực liên quan đến nghề nghiệp: Vận hành các công nghệ số đặc thù. Hiểu, phân tích và đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số đặc thù cho một lĩnh vực cụ thể.

- Vận hành các công nghệ số đặc thù trong một lĩnh vực cụ thể: Nhận diện và sử dụng các công cụ và công nghệ số đặc thù cho một lĩnh vực cụ thể.
- Kết hợp và vận dụng dữ liệu, thông tin và nội dung số đặc thù trong một lĩnh vực cụ thể: Hiểu, phân tích và đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số đặc thù cho một lĩnh vực cụ thể trong môi trường số.

1.3.2. Khung năng lực số của Hội đồng Thủ thư Đại học Úc

Hội đồng Thủ thư Đại học Úc (CAUL - Council of Australian University Librarians) đã đưa ra định nghĩa về năng lực số và xây

dựng một khung năng lực số dựa trên khung năng lực của Ủy ban Hệ thống Thông tin liên kết (JISC - Joint Information Systems Committee) (Council of Australian University Libararians, 2015). Coi năng lực số là một phần quan trọng trong sự thành công của xã hội số bao gồm: khả năng nhận thức và thực hành xã hội cần thiết để sử dụng các phương tiện, thông tin và công nghệ để đạt được những lợi thế nhất định theo những cách độc đáo và có tính sáng tạo nhằm tối ưu hóa giá trị cá nhân, cơ quan tổ chức và doanh nghiệp (Ingelbrecht et al., 2015) khung năng lực số của CAUL được mô tả như sau:

Nhóm 1: Khả năng sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông

- **Đặc tính**: Nhanh nhẹn, sáng tạo, linh hoạt về nhận thức, thích ứng nhanh với môi trường.
- **Sự hiểu biết:** Cách lựa chọn phần mềm/ứng dụng có liên quan. Các khái niệm cơ bản về lập trình, xử lý thông tin. Tương tác giữa các chương trình/hệ thống. Tính lỗi thời của định dạng. Những thay đổi tại nơi làm việc, gia đình, trong xã hội và cộng đồng do tác động của công nghệ số.
- **Khả năng thực thi:** Sử dụng email và các công cụ giao tiếp số. Sử dụng công cụ và công nghệ số để làm việc một cách hiệu quả, năng suất và chất lượng. Đánh giá và lựa chọn thiết bị, ứng dụng, phần mềm và hệ thống liên quan đến các tác vụ khác nhau.

Nhóm 2: Học tập và phát triển kỹ năng số.

- **Đặc tính:** Sẵn sàng học hỏi suốt đời, tự định hướng, tự phản biện, khả năng thích ứng, sự tự tin.
- **Sự hiểu biết:** Cơ hội và thách thức liên quan đến việc học trực tuyến. Nhu cầu và sở thích cá nhân với tư cách là người học tập trong môi trường số. Tầm quan trọng của việc học tập suốt đời đối với sự phát triển cá nhân.
- **Khả năng thực thi:** Xác định và sử dụng tài nguyên số phục vụ cho học tập. Sử dụng các ứng dụng để sắp xếp, lập kế hoạch và phân tích quá trình học tập. Theo dõi tiến trình cá nhân. Quản lý thời gian và công việc.

Nhóm 3: Sáng tạo số, giải quyết vấn đề và đổi mới.

- **Đặc tính:** Sáng tạo, phán đoán và ra quyết định, tư duy phản biện, tính linh hoạt.
- **Sự hiểu biết:** Quy trình thực hiện các sản phẩm số. Kiến thức cơ bản về IP, bản quyền và cấp phép. Phương pháp nghiên cứu trong môi trường số. Các công cụ và kỹ thuật phân tích dữ liệu khác nhau. Đổi mới, quản lý doanh nghiệp và dự án trong bối cảnh số.
- **Khả năng thực thi:** Thiết kế và/hoặc tạo mới các sản phẩm số (ví dụ: file âm thanh và hình ảnh). Sử dụng phương pháp nghiên cứu số để giải quyết vấn đề. Thu thập và phân tích dữ liệu bằng cách sử dụng các công cụ và công nghệ số, trình bày kết quả nghiên cứu. Áp dụng và phát triển các phương pháp mới với công nghệ số trong các bối cảnh khác nhau. Sử dụng công nghệ số để phát triển các ý tưởng, dự án và cơ hội mới. Chia sẻ dữ liệu và kết quả nghiên cứu bằng các phương pháp số.

Nhóm 4: Hợp tác, truyền thông và hội nhập.

- **Đặc tính:** Giao tiếp, hợp tác/làm việc nhóm, tự định hướng
- **Sự hiểu biết:** Tính năng của các phương tiện và công cụ số khác nhau được sử dụng cho hợp tác và giao tiếp. Phạm vi các tiêu chuẩn và nhu cầu giao tiếp. Ảnh hưởng của truyền thông số và mạng xã hội tới hành vi xã hội.
- **Khả năng thực thi:** Giao tiếp hiệu quả trong không gian và môi trường số. Tham gia vào các đội nhóm làm việc dưới dạng số. Sử dụng các công cụ làm việc chung để cộng tác, tạo ra các tài liệu chung và làm việc hiệu quả, vượt qua rào cản về văn hóa, xã hội và ngôn ngữ. Tham gia, tạo điều kiện và xây dựng các mạng lưới số.

Nhóm 5: Năng lực thông tin, năng lực truyền thông, năng lực và hiểu biết về dữ liệu.

- **Đặc tính:** Sáng tạo, tư duy phản biện, linh hoạt về nhận thức, phán đoán và ra quyết định.
- **Sự hiểu biết:** Bản quyền và các lựa chọn truy cập mở để thay thế. Cách sử dụng dữ liệu trong môi trường công việc và cuộc sống riêng. Các chỉ dẫn về pháp luật, đạo đức và bảo mật trong việc thu

thập và sử dụng dữ liệu. Cách hoạt động của các thuật toán. Cách thu thập và sử dụng dữ liệu cá nhân. Truyền thông số như một công cụ xã hội, chính trị và giáo dục. Các sản phẩm truyền thông số như một thực hành kỹ thuật.

- **Khả năng thực thi:** Đánh giá nghiêm túc thông tin xét về khía cạnh nguồn gốc, mức độ liên quan, giá trị và độ tin cậy. Đối chiếu, quản lý, truy cập và sử dụng dữ liệu số. Phân tích và giải thích dữ liệu và các thông tin số khác. Nhận và phản hồi một cách nghiêm túc các tin nhắn ở các định dạng số khác nhau.

Nhóm 6: Danh tính số và cảm nhận hạnh phúc

- **Đặc tính:** Tính linh hoạt, tư duy phản biện, khả năng thích ứng, phán đoán và ra quyết định, giao tiếp, sự tự tin

- **Sự hiểu biết:** Lợi ích và rủi ro liên quan đến danh tiếng cá nhân trong môi trường số. Lợi ích và rủi ro liên quan đến sức khỏe và hạnh phúc của việc tham gia môi trường số.

- **Khả năng thực thi:** Phát triển và thể hiện một hình ảnh số tích cực và quản lý danh tiếng số trên nhiều nền tảng khác nhau. Đối chiếu và quản lý dữ liệu cá nhân trên các nền tảng mạng xã hội. Đánh giá tác động của hoạt động trực tuyến, đảm bảo sức khỏe cá nhân, an toàn và cân bằng giữa công việc và cuộc sống trong bối cảnh số. Hành động an toàn và có trách nhiệm trong môi trường số. Quản lý được khối lượng công việc trong môi trường số. Hành động có cân nhắc đến con người và môi trường tự nhiên khi sử dụng các công cụ số.

Ngoài ra, các mô hình khung năng lực số nổi tiếng trên thế giới còn có thể kể đến Khung năng lực số của British Columbia (British Columbia Ministry of Education, 2013), Khung năng lực số của Hiệp hội Truyền thông mới (Alexander et al., 2016) (Do tính tương đồng đáng kể và mức độ phổ dụng hiện tại của các mô hình khung năng lực số này, các tác giả sẽ tập trung phân tích sự khác biệt giữa 2 khung năng lực số của UNESCO và CAUL ở phần tiếp theo).

Khung năng lực số của UNESCO được chia làm 7 nhóm năng lực chính (Phát triển từ 5 nhóm năng lực chính của Khung năng lực số Châu Âu DigComp 2.0) bao gồm:

- Vận hành thiết bị và phần mềm
- Năng lực thông tin và dữ liệu
- Giao tiếp và hợp tác
- Sáng tạo nội dung số
- An ninh
- Giải quyết vấn đề
- Các năng lực liên quan đến nghề nghiệp.

Trong khi đó, Khung năng lực số của CAUL được chia làm 6 nhóm năng lực chính (Tương đương với Khung năng lực số của JISC) bao gồm:

- Khả năng sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông
- Học tập và phát triển kỹ năng số
- Sáng tạo số, giải quyết vấn đề và đổi mới
- Hợp tác, truyền thông và hội nhập
- Năng lực thông tin, truyền thông và hiểu biết về dữ liệu
- Danh tính số và cảm nhận hạnh phúc.

Nhóm năng lực Sáng tạo và giải quyết vấn đề của CAUL được UNESCO chia làm 2 nhóm riêng biệt. UNESCO đặc biệt quan tâm đến các Năng lực liên quan đến nghề nghiệp còn CAUL lại nhấn mạnh vào năng lực Học tập và phát triển kỹ năng số. Ngoài những khác biệt kể trên, có thể nhận thấy, hai khung năng lực số này có những nhóm năng lực tương đồng rõ rệt: thiết bị, phần mềm và công nghệ, năng lực thông tin và dữ liệu, giao tiếp và hợp tác, an ninh và cảm nhận hạnh phúc. Tuy nhiên, nếu như Khung năng lực số của UNESCO có thiên hướng đo lường và đánh giá năng lực số thông qua việc liệt kê những tương tác mang tính kỹ thuật thì Khung năng lực số của CAUL tỏ ra mềm dẻo hơn và cung cấp các tiêu chí đánh giá theo 3 phương diện: thuộc tính của năng lực, kiến thức cần nắm được và các khả năng, kỹ năng cần đạtđược. Điều này cũng dẫn đến cách tiếp cận khác nhau ở một số nhóm năng lực như giao tiếp và hợp tác, an ninh và cảm nhận hạnh phúc, giải quyết vấn đề: UNESCO thường tập trung vào các ứng dụng, dịch vụ, thiết bị cụ thể trong Khung năng lực của mình, còn CAUL mô tả các năng

lực một cách khái quát hơn, và đề cập nhiều hơn đến phương diện thái độ, tinh thần của con người.

Bên cạnh các khung năng lực số đã được biên soạn trên thế giới, quá trình đánh giá và phát triển năng lực số cho công dân toàn cầu còn chịu ảnh hưởng từ các chương trình, dự án tập trung vào các nhóm năng lực chuyên biệt, tiêu biểu là Chương trình Tư duy Thời đại số - We Think Digital mà Facebook đang triển khai (Facebook, n.d.): Hợp tác với các chuyên gia từ khắp khu vực Châu Á - Thái Bình Dương, We Think Digital cung cấp các nguồn lực để xây dựng một cộng đồng toàn cầu gồm những công dân số có trách nhiệm, được trang bị các kỹ năng phù hợp với thế giới số. Hướng đến việc thúc đẩy thực hành quyền công dân trong môi trường số một cách có trách nhiệm, Chương trình này đã cung cấp và giảng dạy các khóa học về năng lực số với 6 học phần nhỏ, bao gồm: Internet, Dấu chân số, Bảo vệ định danh số, Công dân số, Kết nối tích cực và Tư duy phản biện (Facebook, 2019). Không hướng đến xây dựng một khung năng lực số tổng quát, các khóa học này tập trung vào sự thấu hiểu bản thân và những người dùng khác trong môi trường số, đề cao giá trị của sự thấu cảm, thực hành các quyền và tư duy phản biện. Đây cũng là những gợi ý quan trọng cho những năng lực cụ thể cần được mô tả và đánh giá trong một khung năng lực số.

Có thể thấy rằng, việc xây dựng một khung năng lực số là nhu cầu tất yếu cho mọi quốc gia, các nhóm năng lực cần thiết trong khung năng lực số này đã được định hình khá rõ ràng, những khác biệt chỉ xuất phát từ cách tiếp cận và bối cảnh đặc thù mà khung năng lực đó sẽ được áp dụng. Việt Nam cần hướng đến xây dựng một khung năng lực số kế thừa được kết quả từ những khung năng lực và các chương trình, dự án đã được triển khai trên thế giới.

1.4. TỔNG QUAN NĂNG LỰC SỐ TẠI VIỆT NAM

1.4.1. Bối cảnh

Theo báo cáo của We Are Social và Hootsuite (2020), bối cảnh năng lực số tại Việt Nam đang phát triển mạnh mẽ hơn mức trung bình

của khu vực Đông Nam Á với tỉ lệ thâm nhập Internet đạt 70% (68 triệu người có thể tiếp cận Internet trong tổng số 96,9 triệu dân), hơn 145 triệu thuê bao di động (trung bình mỗi người sử dụng 1,5 điện thoại), tỉ lệ thâm nhập mạng xã hội là 67% (65 triệu tài khoản mạng xã hội đang kích hoạt). Một điểm đáng chú ý khác trong kết quả khảo sát của We Are Social và Hootsuite là có đến 93% người được hỏi hiện đang sử dụng smartphone, trong khi chỉ có 22% sử dụng "feature phone". Thói quen tương tác trên môi trường số bằng smartphone đã trở thành một chuẩn mực phổ biến, đồng thời ảnh hưởng đến năng lực số của người Việt Nam. Ngoài ra, trong nhóm người từ 16 - 64 tuổi, số người sở hữu laptop chiếm 65%, số người sở hữu ít nhất 1 máy tính bảng chiếm 32%, đặc biệt, có tới gần 10% sở hữu thiết bị xem TV và streaming trên Internet, 13% sở hữu các thiết bị smarthome và 18% sở hữu các thiết bị đeo tay[1]. Các thiết bị mang tính cá nhân và gắn bó mật thiết với cuộc sống hàng ngày đang xuất hiện ngày một nhiều và hành vi sử dụng các thiết bị số cũng đang có xu hướng được cá nhân hóa, tiến dần sang các ứng dụng thực tế ảo, Internet vạn vật.

Tổng thời gian tương tác với các thiết bị số, các loại hình đa phương tiện của người Việt Nam trung bình là 6 giờ 30 phút mỗi ngày, trong đó, thời gian sử dụng mạng xã hội và giải trí bằng các ứng dụng TV, streaming, video trực tuyến đều lần lượt chiếm hơn 2 giờ, các địa chỉ truy cập thường xuyên cũng cho thấy người Việt Nam dành thời gian nhiều nhất cho việc giải trí, xem tin tức và mua hàng trực tuyến.

Nhờ trải nghiệm phong phú trong môi trường số, người Việt Nam cũng thể hiện nhận thức tích cực về quyền riêng tư, khả năng kiểm soát dấu chân số, bảo vệ danh tính số đồng thời sẵn sàng thích ứng với các công nghệ mới. Số lượng người có thể thực hiện được những tác vụ chuyên sâu để bảo vệ quyền riêng tư (cài đặt chế độ thời gian sử dụng Internet để giới hạn và kiểm soát hành vi của

---

[1] Anjana R. Arakerimath và Pramod Kumar Gupta, 2015, Digital Footprint: Pros, Cons, and Future, International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science – IJLTEMAS, Volume IV, Issue X, pp52-56

bản thân hoặc gia đình, cài đặt các công cụ chặn quảng cáo, dùng trình duyệt ẩn danh hoặc biết cách xóa cookie ra khỏi trình duyệt máy) đều chiếm tỉ lệ đáng kể (từ 34 đến 56%). Các công nghệ mới như nhận dạng giọng nói, đăng ký xem nội dung trả phí, các thiết bị smarthome hoặc tiền ảo được người Việt Nam tiếp cận nhanh chóng và có tỉ lệ sử dụng ngày một cao.

Mạng xã hội, các cộng đồng số là nơi ghi lại dấu chân số và cho thấy một phần năng lực số quan trọng của người Việt Nam. Với hơn 2 giờ mỗi ngày sử dụng vào mục đích này, trong 1 tháng, trung bình 1 tài khoản mạng xã hội của người Việt thực hiện 1 lượt like page, 9 lần đăng bài, 8 lần bình luận, 2 lần chia sẻ, và 17 lần click vào quảng cáo, trong đó nữ giới có xu hướng thực hiện các tương tác này cao hơn nam giới. Tỉ lệ tương tác trung bình mỗi bài đăng của mạng xã hội Facebook ở Việt Nam là 4%, tức là trong 100 người sẽ có 4 người tương tác, trong đó video chiếm tỉ lệ tương tác cao nhất (9,86%), sau đó lần lượt là hình ảnh (4,29%), chia sẻ liên kết (4,28%) và các nội dung không có đính kèm (1,17%), các Fanpage có lượt like trung bình mỗi tháng tăng 0,16%. Có thể thấy rằng, việc tham gia tương tác trong các cộng đồng số, tận dụng những ưu thế và tiện ích của mạng xã hội đã trở thành một thói quen và có ảnh hưởng lớn đến cuộc sống và công việc của người Việt Nam.

Năng lực thực hiện các hành vi khác của người dùng trên thiết bị số cũng được ghi nhận bao gồm: trình chiếu nội dung từ điện thoại lên TV (37%), nhận biết và sử dụng QR code (37%), mua hoặc đặt vé đi lại, xem phim, ca nhạc, v.v. (15%), giao dịch chuyển tiền (46%). Đặc biệt, các hành vi tham gia vào lĩnh vực thương mại điện tử ngày một gia tăng và trở thành một tiêu chí không thể thiếu khi đánh giá năng lực số. 21% người Việt được hỏi đã từng thanh toán hóa đơn hoặc mua hàng trực tuyến, 84% người dùng tìm kiếm thông tin sản phẩm trực tuyến, 59% thực hiện hành vi mua hàng qua điện thoại di động, tỉ lệ thực hiện thanh toán bằng ví điện tử tăng từ 11% năm 2019 lên 14% năm 2020. Đại dịch Covid-19 cùng với các giai đoạn giãn cách xã hội kéo dài tại các thành phố lớn đã

góp phần thúc đẩy người Việt Nam làm quen và thực hành mua sắm bằng thương mại điện tử cũng như thực hiện các hành vi khác trên thiết bị số một cách thường xuyên, hiệu quả hơn.

1.4.2. Chính sách thúc đẩy đào tạo trực tuyến và phát triển năng lực số

Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 của Bộ Chính trị về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư chỉ rõ: Giáo dục cần thực hiện đổi mới nội dung và chương trình theo hướng tư duy sáng tạo và khả năng thích ứng với môi trường công nghệ liên tục phát triển và thay đổi; triển khai đào tạo năng lực số cho người học ở các cấp; đổi mới cách dạy và học trên cơ sở áp dụng công nghệ số; khuyến khích các mô hình giáo dục, đào tạo mới dựa trên các nền tảng số.

Chương trình chuyển đổi số quốc gia (2020) đưa ra mục tiêu phát triển năng lực số toàn diện cho người dân, với 70% dân số có năng lực số cơ bản vào năm 2030. Đưa nội dung phổ cập số là nội dung quan trọng trong chương trình giáo dục đào tạo, ngay từ bậc phổ thông. Đào tạo lực lượng lao động phù hợp thị trường lao động mới với việc phổ cập, đào tạo năng lực số cho các đối tượng, phù hợp nhu cầu thị trường. Tăng cường đào tạo trực tuyến, phát triển một nền tảng số mở cho hoạt động đào tạo. Tập trung phát triển những năng lực số cần thiết cho giáo viên, giảng viên, nhà nghiên cứu trong các cơ sở giáo dục, giúp họ thích ứng tốt hơn trong hoạt động giảng dạy, nghiên cứu và hợp tác trên môi trường số.

Thông tư số 09/2021/TT-BGDĐT này 30/3/2021 Quy định về quản lý và tổ chức dạy học trực tuyến trong cơ sở giáo dục phổ thông và cơ sở giáo dục thường xuyên. Để triển khai thông tư này, yêu cầu quan trọng là giáo viên phải được tập huấn, bồi dưỡng phương pháp, kỹ năng cần thiết về ứng dụng công nghệ thông tin và có năng lực để tổ chức các hoạt động giảng dạy trực tuyến.

Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 về Quy chế đào tạo trình độ đại học có nêu ra tỷ lệ đào tạo trực tuyến đối với một chương trình đào tạo. Theo đó, đào tạo theo hình thức chính

quy và vừa làm vừa học, tối đa 30% tổng khối lượng của chương trình đào tạo được thực hiện bằng lớp học trực tuyến. Đây là cơ hội để các trường thúc đẩy triển khai đào tạo trưc tuyến và xây dựng bài giảng điện tử.

Những chính sách quan trọng này đang tác động trực tiếp đến phát triển giáo dục và đào tạo, thúc đẩy đổi mới tư duy giáo dục, tạo điều kiện thuận lợi triển khai mạnh mẽ công nghệ số trong các hoạt động dạy và học, kiểm tra - đánh giá và quản lý giáo dục, qua đó thực hiện mục tiêu mang cơ hội học tập đến cho mọi người thông qua công nghệ. Phát triển năng lực số cho người dạy và người học là một trong những điều kiện quan trọng để thực hiện đổi mới giáo dục.

1.4.3. Các hoạt động và dự án phát triển năng lực số

Để phát triển năng lực công nghệ thông tin cho người học, ở các cấp học từ phổ thông đến đại học đã triển khai đào tạo tin học cơ bản như một môn học bắt buộc. Môn này cũng trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng công nghệ thông tin căn bản như phần cứng, phần mềm, các ứng dụng văn phòng, quản lý cơ sở dữ liệu và lập trình cơ bản. Tuy nhiên như vậy là chưa đủ để phát triển năng lực số toàn diện cho người học. Để phát triển năng lực số cần phải có chiến lược tích hợp năng lực vào chương trình đào tạo với việc tuyên bố năng lực số trong chuẩn đầu ra.

Chương trình *Tư duy thời đại số* do Facebook tại trợ đã phối hợp với các đơn vị trong nước như Học Mãi và Vietnet ICT để triển khai đào tạo năng lực số cho học sinh phổ thông và sinh viên với các nội dung giúp người học tham gia an toàn trên không gian mạng. Trong đó có phát triển năng lực số dành cho học tập với việc tìm kiếm và đánh giá và sử dụng thông tin số. Hàng ngàn học sinh đã được đào tạo năng lực số căn bản qua chương trình này.

Facebook cũng phối hợp Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, ĐHQGHN để xây dựng khung năng lực số đầu tiên dành cho sinh viên tại Việt Nam. Khung năng lực này đang được

triển khai thử nghiệm tại Khoa Thông tin – Thư viện và đang nhận được sự quan tâm của cộng đồng. Khung năng lực số đề xuất 7 nhóm năng lực với 26 tiêu chí để phát triển năng lực số cho sinh viên (Do et al., 2021a). Chương trình nâng cao năng lực số đã đào tạo gần 2000 sinh viên, theo kế hoạch sẽ mở rộng đào tạo năng lực số cho sinh viên toàn Đại học Quốc gia Hà Nội, tiến tới giới thiệu ra toàn quốc (Trần & Đỗ, 2021).

Hàng năm, Bộ Giáo dục và Đào tạo tổ chức cuộc thi xây dựng bài giảng điện tử dành cho giáo viên phổ thông. Trong đó sử dụng các công cụ và phương tiện để thiết kế bài giảng điện tử. Cuộc thi ngoài mục đích đóng góp kho học liệu số dùng chung, còn hướng tới đổi mới nội dung và phương pháp giảng dạy, nâng cao kỹ năng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong hoạt động dạy, học cho giáo viên và học sinh.

Các trường đại học cũng đang tích cực chuyển đổi sang hình thức đào tạo trực tuyến và đào tạo kết hợp. Trong đó chú trọng xây dựng hệ thống LMS chuyên nghiệp và xây dựng hệ thống bài giảng điện tử. Song song với đầu tư trang thiết bị hạ tầng, các trường đại học đã chú ý nhiều hơn đến đào tạo và tập huấn cho giảng viên phương pháp và kỹ năng giảng dạy trực tuyến, trong đó có những kỹ năng số quan trọng để làm chủ phần mềm và trang thiết bị.

1.4.4. Năng lực số của người học

Khảo sát về năng lực số của sinh viên khối khoa học xã hội và nhân văn trên 7 nhóm kỹ năng cơ bản cho thấy năng lực số của sinh viên đang ở mức trung bình, cụ thể: vận hành thiết bị và phần mềm (3,46), khai thác thông tin và dữ liệu (3,45), giao tiếp và hợp tác trong môi trường số (3,40), sáng tạo nội dung số (3,37), an sinh và an toàn số (3,67), học tập và phát triển số (3,58), và năng lực số cho nghề nghiệp (3,82). Sơ đồ sau mô phỏng kết quả đánh giá 7 nhóm năng lực này.

Hình 1.5: Năng lực số của sinh viên đại học (Đỗ, 2021b)

Vận hành thiết bị và phần mềm: Thiết bị sử dụng phổ biến của sinh viên là điện thoại thông minh và máy tính xách tay. Mục đích sử dụng chủ yếu cho hoạt động giải trí sau đó mới đến phục vụ học tập. Sinh viên chưa làm chủ được thiết bị và phần mềm. Hiểu biết cơ bản về công nghệ thông tin và Internet còn hạn chế.

Khai thác thông tin và dữ liệu: Sinh viên chủ yếu tìm kiếm các nguồn thông tin trên Internet; chưa có chiến lược tìm kiếm thông tin chuyên nghiệp; chưa chú ý đến việc đánh giá thông tin trước khi sử dụng; không chú ý đến việc tổ chức và lưu trữ thông tin để sử dụng lâu dài.

Giao tiếp và hợp tác trong môi trường số: Facebook, Zalo là hai mạng xã hội phổ biến nhất mà sinh viên hay sử dụng. Mục đích chính của việc sử dụng mạng xã hội là để giao lưu, kết nối bạn bè và liên lạc với người thân. Sinh viên còn e ngại thể hiện bản thân mình và bày tỏ quan điểm cá nhân trên mạng xã hội; chưa chú ý xây dựng hình ảnh cá nhân một cách tính cực trên mạng xã hội; năng lực thấu cảm và khả năng hòa nhập với người khác thông qua các cộng đồng số còn hạn chế.

Sáng tạo nội dung số: Sinh viên có sự hiểu biết về bản quyền và sở hữu trí tuệ, tuy nhiên không áp dụng tích cực trong quá trình tạo lập

và phân phối và sử dụng nội dung số. Chủ yếu sinh viên tham gia môi trường trực tuyến với vai trò là người khai thác sử dụng, việc tạo lập và xuất bản nội dung số chưa phổ biến. Sinh viên không có khả năng lập trình và sử dụng các công cụ đơn giản để tạo lập nội dung số.

An toàn và an sinh số: Sinh viên có ý thức về vấn đề an toàn trên không gian mạng, tuy nhiên chưa biết cách để tự bảo vệ mình khỏi những rủi ro khi tham gia môi trường số. Họ cũng đã ý thức được tác động của thiết bị số ảnh hưởng đến cuộc sống cá nhân và sức khỏe của mình, tuy nhiên chưa xây dựng được thói quen tốt trong việc sử dụng thiết bị số.

Học tập và phát triển số: Trong bối cảnh dịch bệnh, sinh viên đã chủ động sử dụng công nghệ trong học tập, tuy nhiên chưa thực sự hứng thú với phương pháp học tập trực tuyến. Sinh viên chưa chủ động và tích cực trong việc tìm kiếm/tham gia các khoá học trực tuyến ngoài chương trình bắt buộc trong trường.

Sử dụng năng lực số cho nghề nghiệp: Sinh viên đã nhận thức được tầm quan trọng và ảnh hưởng của công nghệ đối với công việc tương lai của mình, qua đó chủ động tìm hiểu các công nghệ này.

1.4.5. Các khó khăn và hạn chế của người dạy và người học trên môi trường số

Từ cuối năm 2019, Việt Nam đã thực hiện nhiều đợt giãn cách xã hội trên phạm vi toàn quốc và nhiều tỉnh thành. Trong thời gian đó, phần lớn học sinh, sinh viên đều tham gia học trực tuyến. Mặc dù đã trải qua gần 2 năm học trực tuyến, nhưng vẫn tồn tại nhiều thách thức cho cả người dạy và người học.

Đối với người dạy

Về mặt bằng chung, giáo viên và giảng viên chưa được trang bị năng lực số cần thiết để giảng dạy trực tuyến có sử dụng công nghệ số. Đại dịch Covid-19 đã khiến giáo viên không có sự lựa chọn, họ bắt buộc phải sử dụng công nghệ để giảng dạy ở tâm thế thụ động, điều này đã bộc lộ nhiều hạn chế. Phần lớn những kỹ năng họ có đến thời điểm hiện tại là tích lũy kinh nghiệm cá nhân, họ ít có cơ hội tham gia các khóa học đào tạo bài bản về giảng dạy trực tuyến. Các khó khăn họ gặp phải có thể kể đến:

Thứ nhất, người dạy chưa được trang bị kỹ năng và phương thức giảng dạy trên môi trường số trực tuyến. Trong đào tạo trực tuyến trang thiết bị và công nghệ đóng vai trò quan trọng nhưng phương pháp mới đóng vai trò then chốt. Hiện nay người dạy vẫn chưa ứng dụng nhiều các công cụ để tương tác và cách thức chuyển tải nội dung bài giảng bằng công nghệ. Không có kịch bản cho giảng dạy trực tuyến, thường lấy nguyên bài giảng trên lớp trực tiếp sang lớp trực tuyến để giảng dạy. Kỹ năng sử dụng phần mềm và trang thiết bị số còn hạn chế, mới sử dụng tính năng cơ bản của phần mềm giảng dạy; chưa tự xử lý được các vấn đề cơ bản phát sinh trong quá trình sử dụng thiết bị.

Thứ hai, người dạy chưa sử dụng đa dạng các ứng dụng đa phương tiện để tạo lập bài giảng, mới chỉ dừng lại ở các ứng dụng văn phòng như MS Word và MS Powerpoint. Các bài giảng còn đơn điệu về cách thể hiện, chưa tích hợp đa dạng các định dạng khác nhau như video, audio, text, hình ảnh, trình chiếu trực quan. Chưa tận dụng thế mạnh của công nghệ để chuyển tải sinh động nội dung bài giảng, điều mà trước kia bảng đen và sách giáo trình truyền thống không làm được.

Thứ ba, nguồn học liệu số hỗ trợ cho hoạt động giảng dạy còn rất hạn chế. Các nhà trường không cung cấp đầy đủ học liệu số, về phía người dạy thì chưa được trang bị tốt các kỹ năng tìm kiếm, tổ chức và đánh giá thông tin nên chưa tìm được các nguồn học liệu hay để hỗ trợ cho hoạt động giảng dạy. Bên cạnh đó, họ cũng chưa được đào tạo một cách bài bản các kỹ năng để tạo lập bài giảng điện tử.

Một điểm hạn chế nữa là nhận thức chưa đầy đủ của người dạy về đào tạo trực tuyến, điều này ảnh hưởng đến việc họ lựa chọn công cụ và phương pháp để triển khai giảng dạy. Có người dạy cho rằng đào tạo trực tuyến là lên lớp giảng bài trực tuyến. Chính vì vậy họ chỉ sử dụng các công cụ video thời gian thực, ví dụ như Zoom, để giảng bài. Trong khi đó đào tạo trực tuyến cần một hệ thống hỗ trợ cả người dạy và người học trước, trong và sau giờ học. Đây chính là hệ thống LMS. Dựa trên hệ thống này, cả người dạy và người học

đều tiếp cận được mục tiêu học tập, lịch trình chi tiết, các tài liệu tham khảo, phương thức đánh giá, kết nối trao đổi sau giờ học, xem lại các bài giảng trực tuyến,... Việc tổ chức nội dung và hoạt học tập trên hệ thống LMS cần nhiều kỹ năng, cần nhiều thời gian và tâm sức, chính vì vậy mà họ có tư tưởng né tránh không dùng. Chính vì vậy, có thể nói chúng ta mới giảng bài trực tuyến, chứ chưa thực sự tham gia đào tạo trực tuyến một cách chuyên nghiệp.

Đối với người học

Khi đại dịch diễn ra, các đơn vị đào tạo đã có phần bị động trong việc tổ chức giảng dạy trực tuyến, điều này diễn ra ở tất cả cấp học. Nhà trường không kịp trang bị cơ sở hạ tầng số cần thiết để dạy và học trực tuyến, các học sinh, sinh viên không có điều kiện và cơ hội được đào tạo các năng lực số một cách bài bản. Các khó khăn người học đang gặp phải:

Thứ nhất, thiếu thiết bị để học tập là một trong những khó khăn, thách thức lớn nhất. Câu chuyện về sinh viên người Mông Lầu Mí Xá ở Hoàng Su Phì, Hà Giang mà một trường hợp điển hình. Em đã phải đi bộ hơn 5 km từ nhà lên đỉnh núi để bắt được sóng 4G phục vụ cho việc học trực tuyến khi trường đại học đóng cửa vì giãn cách xã hội. Hay như trường hợp của ông Nguyễn Đức Tìn ở Hoàn Kiếm, Hà Nội đã bật khóc khi không thể mua được một chiếc điện thoại để cho con học trong mùa dịch. Đây chỉ là hai trong rất nhiều trường hợp điển hình khó khăn do việc thiếu thiết bị và kết nối Internet để học tập. Gần đây, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã triển khai chương trình "máy tính và sóng cho em" với mục tiêu kêu gọi nguồn lực xã hội để tặng thiết bị học tập và sóng kết nối Internet cho học sinh, sinh viên còn gặp nhiều khó khăn. Sự thiếu hụt về thiết bị và truy cập Internet cũng đã một phần nào đó tạo ra sự bất bình đẳng trong tiếp cận giữa các học sinh ở các vùng miền và điều kiện hoàn cảnh khác nhau.

Thứ hai, thiếu sự hướng dẫn và hỗ trợ tham gia học trực tuyến. Các kỹ năng học tập trên môi trường số xét trên khía cạnh phương pháp tiếp cận sẽ khác rất nhiều với dạy trên lớp. Tương tác giữa

giáo viên và sinh viên sẽ giảm đi nhiều, yêu cầu về tính tự giác của người học được nâng cao. Nếu những chương trình đào tạo và bài giảng không được thiết kế tốt sẽ không có hiệu quả. Người học không thể tập trung học trực tuyến 3 - 4 giờ đồng hồ liên tiếp. Nhiều trường đại học tổ chức học từ 7h00 sáng đến 19h00 tối, sinh viên có hôm học hơn 8 giờ đồng hồ. Điều này không những không hiệu quả mà còn ảnh hưởng tới sức khỏe thể chất và tinh thần của người học nếu kéo dài tình trạng này. Hầu như các kỹ năng học tập trên môi trường số người học đều không được đào tạo, việc của họ là hàng ngày bật máy tính và ngồi nghe giảng. Các hoạt động hỗ trợ học tập sau giờ học giữa người học và người dạy rất hạn chế, một phần do thiếu nền tảng kỹ thuật hỗ trợ, một phần vì thiết kế nội dung học tập không có hoạt động này.

1.4.6. Đề xuất các nhóm năng lực số dành cho giảng dạy và học tập trên môi trường số

Về cơ bản, giáo dục Việt Nam đã có bước thích ứng nhanh với đại dịch, các kế hoạch học tập vẫn diễn ra theo đúng kế hoạch. Trong năm học 2021 - 2022, sinh viên thậm chí còn đăng ký xét tuyển, nhập học, khai giảng và bắt đầu học kỳ hoàn toàn trực tuyến, họ chưa một lần đặt chân đến trường. Đây chính là bước chuyển đổi mạnh mẽ và thích ứng tốt của các cơ sở đào tạo, của người học và người dạy. Tuy nhiên còn những điểm hạn chế về phương pháp giảng dạy trên môi trường số, tiếp cận của người dạy về đào tạo trực tuyến, kỹ năng học tập của người học trên môi trường số. Chúng tôi đưa ra một số đề xuất về nhóm các năng lực số đối với người dạy và người học như sau:

Đối với người học

Qua khảo sát và trải nghiệm thực tế tại Việt Nam, chúng tôi cho rằng những năng lực số rất quan trọng giúp người học có thể tự xây dựng khả năng học tập suốt đời, đồng thời giúp họ sẵn sàng đối mặt với các thách thức trong tương lai. Các kỹ năng này bao gồm:

Hiểu biết căn bản và trực quan về phần cứng và các thiết bị ngoại vi: Để sử dụng hiệu quả các thiết bị thông minh như máy tính xách tay, máy tính bảng, điện thoại thông minh, thiết bị trình chiếu,

loa thông minh,... khi tham gia lớp học, sinh viên bắt buộc phải học những kiến thức cơ bản về phần cứng. Họ cũng phải nắm được kiến thức về khắc phục sự cố nhỏ khi sử dụng, vì vậy kiến thức về mạng, máy tính, bộ xử lý cũng là nội dung họ cần phải biết.

Hiểu biết về các thuật ngữ liên quan đến các công cụ và nền tảng kỹ thuật số mà mình đang sử dụng. Họ cần phải nêu tên, mô tả được các vấn đề họ gặp phải. Chẳng hạn các khái niệm như tên miền, HTML, máy chủ web, URL sẽ giúp sinh viên hiểu hơn các chức năng của website mà họ đang sử dụng. Nắm được các khái niệm căn bản về công nghệ sẽ hỗ trợ sinh viên trong quá trình sử dụng các ứng dụng, các công cụ và khai thác thông tin.

Kỹ năng sử dụng Internet hiệu quả: Sinh viên thường lạc vào thế giới hấp dẫn của Internet với nhiều nội dung đa dạng, nội dung tốt cũng nhiều và nội dung độc hại cũng không ít. Điều này sẽ làm cho người học mất tập trung, cản trở việc khám khá thông tin, làm cho người học bối rối nếu họ không có kỹ năng tìm kiếm và đánh giá thông tin chính xác. Do vậy nhu cầu của người học là được trang bị những kiến thức và kỹ năng để sàng lọc thông tin trên Internet để tìm được các tài liệu học tập phù hợp.

Tạo lập nội dung số trên các nền tảng khác nhau: Có rất nhiều những nền tảng khác nhau để giúp sinh viên xây dựng nội dung cho các bài luận, các dự án nghiên cứu mà họ được giao. Với mỗi một môn học, một bài tập khác nhau họ cần sử dụng các công cụ khác nhau để hoàn thành như: trình soạn thảo văn bản, bảng tính, trình chiếu, âm thanh, hình ảnh, thực tế ảo. Do vậy, họ cần sự thành thạo trong thu thập thông tin, dữ liệu và sử dụng các nền tảng thích hợp để trình bày thông tin, kết quả theo cách mà họ mong muốn.

Kỹ năng hợp tác và giao tiếp hiệu quả trên môi trường số: Làm việc trong môi trường số hoàn toàn khác với làm việc trực tuyến, do vậy sinh viên cần học cách giao tiếp tự tin, thể hiện chính xác ý định của mình. Kỹ năng giao tiếp tốt kết hợp với tinh thần đồng đội sẽ hỗ trợ cho hợp tác làm việc nhóm hiệu quả. Xây dựng lòng tin, sự bình đẳng trong học tập, tôn trọng sự đam mê, niềm tin và sở thích khác nhau của những thành viên trong nhóm.

Kỹ năng truyền thông xã hội: Việt Nam có thể nói là thiên đường của mạng xã hội với tỷ lệ người dùng mạng xã hội thuộc nhóm cao trên thế giới. Các phương tiện truyền thông xã hội đã mang lại một cuộc cách mạng trong giáo dục bằng việc mở rộng phương thức và phạm vi giao tiếp giữa người học và người dạy, giữa người học với nhau. Mạng xã hội Facebook, Zalo đang được sinh viên sử dụng để chia sẻ ý tưởng, trao đổi bài tập, tài liệu. Mạng xã hội cũng có thể kết nối người học với các chuyên gia hàng đầu trong lĩnh vực mà họ đang học. Do vậy, trang bị các kỹ năng căn bản về truyền thông xã hội, kiến thức về tối ưu hóa công cụ tìm kiếm (SEO) có thể giúp người học hợp tác tốt hơn, tìm kiếm hiệu quả hơn, chia sẻ những nội dung họ tạo ra được rộng rãi hơn trên các nền tảng mạng xã hội, tăng cường mức độ tương tác với những người cùng chủ đề quan tâm.

Kỹ năng lập trình căn bản: Học một ngôn ngữ lập trình đã được Bộ trưởng Bộ Thông tin & Truyền thông đề cập và cũng đã đưa vào chương trình giáo dục phổ thông, tuy nhiên thực tế chưa hiệu quả như kỳ vọng. Kỹ năng lập trình được coi là một trong kỹ năng thiết yếu trong tương lai. Kỹ năng này giúp người học phát triển khả năng sáng tạo, giải quyết vấn đề và kỹ năng tư duy, khả năng hiểu cấu trúc và lập kế hoạch trong công việc.

Phân tích dữ liệu: Kỹ năng phân tích dữ liệu, thông tin được đánh giá là kỹ năng quan trọng trong thế giới số. Việc biết cách phân tích, đánh giá và trình bày dữ liệu là cơ sở để xây dựng tư duy phản biện. Phân tích dữ liệu giúp người học hiểu rõ vấn đề đặt ra, có cái nhìn tổng thể và đa chiều với vấn đề phát sinh từ đó đưa ra các chiến lược và giải pháp tốt nhất.

Hiểu về bản quyền và đạo văn: Vấn đề bản quyền và đạo văn cần được đặt trọng tâm bởi người học dễ dàng vi phạm khi sử dụng và chia sẻ thông tin số trên môi trường trực tuyến. Cần phân biệt được truy cập mở đến các nguồn thông tin trên mạng không có nghĩa là được phép sử dụng và chia sẻ cho người khác. Việc sao chép ý tưởng là điều cần được cảnh báo để thúc đẩy sự sáng tạo của

người học, luyện tập thói quen tôn trọng thành quả lao động của người khác thông qua ghi công và trích dẫn đầy đủ.

Thấu cảm trên môi trường số: Rèn luyện cho người học khả năng chia sẻ và thấu hiểu cảm xúc của người khác, cùng với khả năng tưởng tượng những gì người khác có thể đang nghĩ hoặc cảm thấy. Đặt mình vào người khác để thấu hiểu và có những hành vi phù hợp trên môi trường mạng cũng như ngoài đời sống.

Đối với người dạy

Đối với giáo viên và giảng viên, chúng tôi đề xuất những năng lực số cụ thể hơn, với mục tiêu nâng cao kỹ năng giảng dạy trong môi trường số, cụ thể:

Sử dụng công cụ để tạo các bài giảng điện tử: ghi âm và sửa chữa các bản ghi âm: hiểu biết các công cụ cơ bản và cách thức để thu một bản ghi âm chất lượng, hiệu chỉnh và sửa chữa bản ghi âm này phù hợp với bài giảng; tạo các nội dung video có chú thích, có tính tương tác và hấp dẫn người học, thêm phụ đề, hiệu ứng cho video; tạo lập các nội dung trực quan hấp dẫn thông qua các công cụ như Piktochart, Canva, Google Draw; sử dụng các công cụ đa phương tiện để tạo lập bài trình chiếu có tính tương tác, thẩm mỹ và dễ hiểu đối với người học; sử dụng các công cụ để tạo lập các câu đố, các cuộc thi trả lời câu hỏi, trắc nghiệm trực tuyến.

Sử dụng các website, mạng xã hội để tạo lập các mạng lưới học tập cá nhân - Personal Learning Networks (PLNs), thông qua đó kết nối, khám phá nội dung mới để phát triển chuyên môn và sự nghiệp. Ứng dụng blog, diễn đàn, mạng xã hội để tạo không gian tương tác với sự tham gia tích cực của sinh viên; sử dụng chức năng đánh dấu cộng đồng (social bookmark) để lưu trữ, quản lý, tìm kiếm, sắp xếp và chia sẻ tài nguyên số trong một lớp học; sử dụng các mạng xã hội chuyên biệt (LinkedIn), các ứng dụng Blog/ Website (Wordpress) để tạo lập hồ sơ cá nhân chuyên nghiệp.

Trang bị năng lực thông tin với các kỹ năng khai thác, tìm kiếm, đánh giá và sử dụng các nguồn thông tin số trong thư viện và trên Internet theo đúng pháp luật và phù hợp với đạo đức. Phát triển

năng lực thấu cảm trên môi trường số để hiểu, chia sẻ và hỗ trợ người học.

1.5. KHUNG NĂNG LỰC SỐ CHO SINH VIÊN VIỆT NAM

Nhìn chung, các mô hình khung năng lực số cũng như các chương trình, dự án về năng lực số hiện nay trên thế giới đều giống nhau ở chỗ đã vượt ra khỏi phạm vi các kỹ năng công nghệ, hướng đến các kỹ năng nhận thức và kỹ năng xã hội của năng lực số (Vũ & Ngô, 2019). Việt Nam chưa từng xây dựng một khung năng lực số riêng nhưng trên thực tế đã áp dụng cả 3 khung năng lực số phát triển bởi các doanh nghiệp/tổ chức quốc tế mà UNESCO thống kê trong khảo sát của mình (UNESCO, 2018). Trên cơ sở so sánh hai khung năng lực của UNESCO và CAUL, đồng thời tham khảo cách tiếp cận của Facebook trong các khóa học We Think Digital, vận dụng nội dung học phần Nhập môn Năng lực thông tin hiện đang được đào tạo bởi Khoa Thông tin - Thư viện, Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, các tác giả đề xuất một mô hình khung năng lực số cho Việt Nam gồm 7 nhóm năng lực lớn:

- Vận hành thiết bị và phần mềm
- Khai thác thông tin và dữ liệu
- Giao tiếp và hợp tác trong môi trường số
- An toàn và an sinh số
- Sáng tạo nội dung số
- Học tập và phát triển kỹ năng số
- Sử dụng năng lực số cho nghề nghiệp

Các năng lực cụ thể được mô tả trong từng nhóm năng lực lớn này cũng có sự phân loại, sắp xếp lại theo hướng bớt đề cao yếu tố kỹ thuật trong các thao tác, tập trung hướng đến ứng dụng công nghệ vào thực tiễn thông qua thái độ, sự thấu cảm, tư duy phản biện, giải quyết vấn đề, đổi mới sáng tạo.

Bảng 1.2: Mô tả tóm tắt khung năng lực

STT	Nhóm năng lực	Mô tả năng lực
1	Vận hành thiết bị và phần mềm	Nhận biết, lựa chọn và sử dụng các thiết bị phần cứng và ứng dụng phần mềm để nhận diện, xử lý dữ liệu, thông tin số trong giải quyết vấn đề.
2	Khai thác thông tin và dữ liệu	Nhận diện được nhu cầu thông tin của cá nhân; triển khai các chiến lược tìm tin, định vị và truy cập được thông tin; đánh giá các nguồn tin và nội dung của chúng; lưu trữ, quản lý và tổ chức thông tin; sử dụng thông tin phù hợp với đạo đức và pháp luật.
3	Giao tiếp và hợp tác trong môi trường số	Tương tác và giao tiếp thông qua công nghệ số và thực hành vai trò công dân số. Quản lý định danh và uy tín số của bản thân trong môi trường số. Sử dụng công cụ và công nghệ số để hợp tác, cùng thiết kế, tạo lập các nguồn tin và tri thức.
4	An toàn và an sinh số	Bảo vệ các thiết bị, nội dung, dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số. Bảo vệ sức khỏe và tinh thần. Nhận thức về tác động của công nghệ số đối với hạnh phúc xã hội và hòa nhập xã hội. Nhận thức về ảnh hưởng của công nghệ số và việc sử dụng chúng đối với môi trường.
5	Sáng tạo nội dung số	Tạo lập và biên tập nội dung số. Chuyển đổi, kết hợp thông tin và nội dung số vào vốn tri thức sẵn có. Hiểu rõ về hệ thống giấy phép và bản quyền liên quan đến quá trình sáng tạo nội dung số.
6	Học tập và phát triển kỹ năng số	Nhận diện được các cơ hội và thách thức trong môi trường học tập trực tuyến. Hiểu được nhu cầu và sở thích cá nhân với tư cách là người học tập trong môi trường số. Thúc đẩy truy cập mở và chia sẻ thông tin. Ý thức được tầm quan trọng của việc học tập suốt đời đối với sự phát triển cá nhân.
7	Sử dụng năng lực số cho nghề nghiệp	Vận hành các công nghệ số trong các bối cảnh nghề nghiệp đặc thù. Hiểu, phân tích và đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số đặc thù trong hoạt động nghề nghiệp. Thực hành đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp trong môi trường số.

Hình 1.6: Cấu trúc Khung năng lực số

Khung năng lực số được diễn giải cụ thể như sau:

1. Vận hành thiết bị và phần mềm	
1.1. Vận hành thiết bị số	Nhận biết và sử dụng các chức năng và tính năng của công cụ/thiết bị số, tự tìm giải pháp cho các vấn đề kỹ thuật phát sinh khi sử dụng thiết bị số.
1.2. Vận hành phần mềm và dịch vụ số	Nhận biết và hiểu được dữ liệu và thông tin số cần thiết để vận hành công cụ phần mềm và công nghệ, tự tìm giải pháp cho các vấn đề kỹ thuật phát sinh khi sử dụng phần mềm trên thiết bị số.
2. Khai thác thông tin và dữ liệu	
2.1. Xác định nhu cầu thông tin và dữ liệu	Nhận biết được mình cần có phải có thông tin hoặc dữ liệu gì để hoàn thành một nhiệm vụ được giao hoặc giải quyết một vấn đặt ra.
2.2. Tìm kiếm thông tin và dữ liệu	Xây dựng chiến lược tìm kiếm thông tin trong môi trường kỹ thuật số, lựa chọn các công cụ tìm kiếm thông tin hiệu quả, tạo lập được các hệ thống từ khóa để tìm kiếm thông tin, khai thác thông tin từ nhiều nguồn khác nhau trong môi trường số.
2.3. Đánh giá thông tin và dữ liệu	Nhận biết tầm quan trọng của đánh giá thông tin, áp dụng các tiêu chuẩn và phương pháp để đánh giá và lựa chọn thông tin tốt nhất, phù hợp nhất để giải quyết vấn đề hoặc nhiệm vụ đặt ra.
2.4. Quản lý và lưu trữ thông tin và dữ liệu	Nhận biết được vai trò của quản lý và lưu trữ thông tin trong việc sử dụng và khai thác thông tin. Ứng dụng công nghệ trong việc tổ chức, sắp xếp và lưu trữ thông tin số.
2.5. Sử dụng, phân phối thông tin và dữ liệu	Sử dụng và phân phối thông tin phù hợp với đạo đức và đúng pháp luật. Nhận biết được tầm quan trọng và thực thi việc trích dẫn nguồn thông tin rõ ràng, sử dụng thông tin có sự đồng ý của tác giả, phòng tránh đạo văn và sử dụng thông tin không làm ảnh hưởng đến người khác.
3. Giao tiếp và hợp tác trong môi trường số	
3.1. Giao tiếp, nhận thức các chuẩn mực hành vi, hiểu công chúng	Nhận biết được sự khác biệt giữa giao tiếp số và giao tiếp truyền thống, có khả năng sử dụng và giải mã nhiều loại ngôn ngữ, công cụ và công nghệ khác nhau trong giao tiếp số, có khả năng nhận diện và thực hiện các chiến dịch giao tiếp phù hợp với mỗi nhóm công chúng khác nhau.

3.2. Tham gia hiệu quả cộng đồng/ nhóm/ diễn đàn trực tuyến	Lựa chọn tham gia cộng đồng phù hợp, thích nghi với sự đa dạng và các chuẩn mực hành vi của các cộng đồng trực tuyến, quản lý tốt danh tính số trong các cộng đồng và có khả năng ra quyết định dựa trên thông tin thu nhận được từ cộng đồng trực tuyến.
3.3. Thực hành vai trò công dân và sử dụng dịch vụ qua nền tảng số	Nhận thức được các quyền và nghĩa vụ công dân có liên quan đến công nghệ số, có khả năng tự tìm hiểu và lựa chọn áp dụng các giải pháp công nghệ phù hợp với vai trò công dân số. Thực hành các hình thức tham gia xã hội để tôn trọng quyền và phẩm giá con người thông qua việc sử dụng công nghệ có trách nhiệm.
3.4. Ứng xử trong môi trường số theo chuẩn mực đạo đức và pháp luật	Hiểu về bản quyền và truy cập mở, có khả năng thực hiện tham chiếu và ghi công, bảo vệ quyền riêng tư của chính mình và người khác trong môi trường số.
3.5. Cộng tác trong công việc thông qua công nghệ số	Tổ chức, quản lý và cộng tác trong công việc bằng các giải pháp số, tối ưu hóa vai trò của công nghệ số trong quá trình làm việc nhóm.
4. An toàn và an sinh số	
4.1. Kiểm soát dấu chân số	Theo dõi và quản lý dấu chân số chủ động và bị động, bảo vệ dữ liệu cá nhân, làm chủ thiết bị và dịch vụ số trong quá trình để lại các dấu chân số.
4.2. Bảo vệ danh tính số và quyền riêng tư	Tối ưu hóa lợi ích, kiểm soát các rủi ro từ danh tính số, tránh bị truy vết và luôn tương tác một cách có chủ đích.
4.3. Duy trì an sinh số (cân bằng số, nhận biết rủi ro)	Bảo vệ sức khỏe thể chất và tinh thần khi sử dụng thiết bị và công nghệ số, duy trì sự cân bằng và hướng đến cảm nhận hạnh phúc.
4.4. Bảo vệ môi trường trong quá trình sử dụng thiết bị và dịch vụ số	Đánh giá công nghệ số trong mối tương quan vĩ mô với môi trường tự nhiên, tối ưu hóa quá trình sử dụng công nghệ để kéo dài tuổi thọ của thiết bị và giảm thiểu những tác hại với môi trường.
5. Sáng tạo nội dung số	
5.1. Thực hành tư duy đổi mới sáng tạo trong xây dựng nội dung số	Phát triển năng lực tư duy sáng tạo và quy trình tư duy thiết kế ý tưởng trong môi trường số. Áp dụng vào thực tế để đề xuất ý tưởng và xây dựng các sản phẩm nội dung số phù hợp với cộng đồng. Sử dụng công nghệ số trong việc phát triển các ý tưởng, dự án và tìm kiếm cơ hội mới.

5.2. Tạo lập nội dung số (công cụ và phương pháp)	Tạo lập và sửa đổi các sản phẩm số ở các định dạng khác nhau. Chỉnh sửa, tích hợp các nội dung số hiện có để bổ sung giá trị hoặc tạo sản phẩm số phái sinh. Sử dụng các công cụ và công nghệ để tạo lập các sản phẩm số độc đáo và sáng tạo.
5.3. Áp dụng các cơ sở pháp lý trong xây dựng, phát triển và sử dụng nội dung số	Áp dụng đúng, linh hoạt và sáng tạo hệ thống giấy phép, các văn bản pháp luật trong nước và quốc tế về vấn đề bản quyền và sở hữu trí tuệ để tạo lập, phát hành, chia sẻ và sử dụng các nội dung số phù hợp với pháp luật hiện hành.
5.4. Ngôn ngữ lập trình (tham gia vào quá trình xây dựng, phát triển ứng dụng trên nền tảng số)	Sử dụng được các ngôn ngữ lập trình căn bản để tham gia vào quá trình thiết kế và phát triển các sản phẩm, ứng dụng trên nền tảng số.
6. Học tập và phát triển kỹ năng số	
6.1. Nhận biết xu thế và cơ hội của đào tạo trực tuyến	Hiểu được nhu cầu và sở thích cá nhân với tư cách là người học tập trong môi trường số. Chủ động tìm kiếm các cơ hội học tập để phát triển năng lực cá nhân, và hình thành thói quen học tập suốt đời.
6.2. Học tập số (công cụ và phương pháp)	Sử dụng các thiết bị và áp dụng các phần mềm vào hoạt động học tập cá nhân nhằm nâng cao khả năng học thuật ở môi trường số, chủ động tham dự các hoạt động học thuật chuyên ngành, hoặc lĩnh vực nghiên cứu phụ thuộc và hệ thống và môi trường số.
6.3. Truy cập mở đến nguồn tài nguyên học tập	Nhận diện tầm quan trọng của truy cập mở đối sự phát triển của giáo dục và khoa học cũng như thúc đẩy chia sẻ và vận dụng tri thức. Chủ động trong việc tạo lập, chia sẻ và sử dụng các nguồn tài nguyên giáo dục mở, dữ liệu mở. Tham gia thúc đẩy phát triển tài nguyên giáo dục mở trong môi trường học thuật số.
7. Sử dụng năng lực số cho nghề nghiệp	
7.1. Sử dụng công nghệ số đặc thù cho công việc	Nhận diện và sử dụng các công cụ và công nghệ số đặc thù cho một lĩnh vực cụ thể. Làm chủ và ứng dụng công nghệ vào công việc chuyên môn nhằm nâng cao hiệu quả công việc và thúc đẩy đổi mới sáng tạo.
7.2. Nhận biết và đánh giá nội dung và dữ liệu đặc thù cho công việc	Nhận biết được tầm quan trọng của dữ liệu đối cá nhân và tổ chức trong môi trường số. Thực hành việc thu thập, tổ chức, xử lý và sử dụng dữ liệu cho công việc chuyên môn.

7.3. Sử dụng công nghệ vào khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo	Khởi nghiệp trong bối cảnh chuyển đổi số
Các năng lực tư duy	
Điềm tĩnh	Điềm tĩnh là khả năng giữ cho tâm trạng yên lành không để những cảm xúc tiêu cực điều khiển hành động của cá nhân. Điềm tĩnh giúp xử lí tốt các vấn đề trong giao tiếp và ứng xử, từ đó tìm ra cách xử lý kịp thời theo những phương pháp tích cực, hữu hiệu nhất.
Giải quyết vấn đề	Giải quyết vấn đề là năng lực của một cá nhân tham gia vào quá trình xử lý nhận thức để hiểu và giải quyết các tình huống mà ở đó phương pháp giải quyết chưa thực sự rõ ràng ngay từ đầu. Năng lực này bao gồm sự sẵn sàng tham gia của cá nhân đó vào các vấn đề phát sinh để đạt được tiềm năng của một người với tư cách là một công dân có tính xây dựng và tự phản chiếu.
Học tập suốt đời	Học tập suốt đời là một hình thức giáo dục tự khởi xướng, tập trung vào sự phát triển của mỗi cá nhân. Mặc dù không có định nghĩa tiêu chuẩn về học tập suốt đời, nhưng nó thường được dùng để chỉ việc học tập diễn ra bên ngoài một cơ sở giáo dục chính thức, chẳng hạn như trường phổ thông, trường đại học hoặc đào tạo của công ty. Cá nhân thiết lập mục tiêu và tìm kiếm cơ hội học tập để tự cập nhật nâng cao trình độ của mình trong suốt cuộc đời.
Khả năng thích ứng	Khả năng thích ứng là kỹ năng điều chỉnh, hòa nhập, thích nghi nhanh chóng với sự thay đổi hoặc điều kiện mới. Người có khả năng thích ứng tốt thường được mô tả như một người linh hoạt, dễ dàng làm việc trong nhiều môi trường khác nhau.
Tính linh hoạt	Tính linh hoạt là khả năng điều chỉnh về mặt tinh thần và thể chất để thích nghi với bất cứ hoàn cảnh hay môi trường nào mà vẫn giữ được sự tự chủ và bình tĩnh. Tính linh hoạt là khả năng quan sát, tìm hiểu, đánh giá nhanh chóng một tình huống xảy ra, phản ứng lại một cách hợp lý và ít bị tác động nhất về mặt cảm xúc.

Ra quyết định	Ra quyết định được coi là một quá trình nhận thức của con người và dẫn đến việc đưa ra những lựa chọn, hoặc cũng chính là một quá trình hoạt động với những khả năng thay thế, nó có thể là hợp lý hoặc không hợp lý. Quá trình ra quyết định là một quá trình lý luận dựa trên các giả định về giá trị, sở thích và niềm tin của người ra quyết định. Mọi quá trình ra quyết định đều đưa ra một lựa chọn cuối cùng, có thể có hoặc có thể không thúc đẩy hành động.
Thấu cảm	Thấu cảm là khả năng chia sẻ và thấu hiểu cảm xúc của người khác, cùng với khả năng tưởng tượng những gì người khác có thể đang nghĩ hoặc cảm thấy.
Tư duy phản biện	Tư duy phản biện là một quá trình phân tích, đánh giá, diễn giải, tổng hợp và phản hồi thông tin dựa trên sự quan sát, trải nghiệm và giao tiếp. Đó là việc suy nghĩ một cách rõ ràng, logic, hợp lý và phản chiếu để giải quyết vấn đề hoặc đưa ra quyết định. Hiểu đơn giản, tư duy phản biện là xem xét một điều gì đó để hiểu ý nghĩa thực sự của nó. Tư duy phản biện thường đi với tư duy sáng tạo.
Tư duy đổi mới	Tư duy đổi mới (Innovation) là việc tạo ra và ứng dụng các 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.
Tự định hướng	Tự định hướng là một đặc điểm tính cách của quyền tự quyết, nghĩa là cá nhân có khả năng điều chỉnh và thích ứng hành vi với những đòi hỏi của tình huống để đạt được các mục tiêu và giá trị đã chọn.
Tự phản chiếu	Tự phản chiếu là cách một cá nhân tự đánh giá bản thân, cách làm việc và cách học tập của bạn. Cụ thể, tự phản chiếu là đánh giá lại những điểm mạnh, điểm yếu, mục tiêu, hành vi, cư xử, thái độ, lựa chọn, quyết định của mình. Tổng kết lại những gì đã đọc, đã học, những kinh nghiệm, quan sát đã trải qua.

Chương 2

CÔNG NGHỆ THÚC ĐẨY PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SỐ VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ

"Công nghệ chỉ tốt nhất khi nó mang mọi người lại với nhau"
Matt Mullenweg

Chương này giới thiệu về yếu tố công nghệ trong việc phát triển năng lực số và thúc đẩy chuyển đổi số hiện nay. Nội dung được chia làm hai phần. Phần thứ nhất trình bày về năng lực công nghệ để phát triển năng lực số cơ bản cho mọi công dân. Phần thứ hai giới thiệu về một số công nghệ nổi bật, tiên tiến, đang dẫn đầu và thúc đẩy quá trình chuyển đổi số; kèm theo đó là các năng lực cần thiết để tiếp cận công nghệ, sống và làm việc hoặc phát triển nghề nghiệp với những công nghệ mới. Sau khi học xong chương này, người học có thể:

- Mô tả được năng lực số cốt lõi và những công nghệ để phát triển năng lực số cốt lõi cho công dân;
- Trình bày lại được một số công nghệ mới thúc đẩy chuyển đổi số hiện nay và trong tương lai;
- Nhận thức được tầm quan trọng của các năng lực cốt lõi để tiếp cận và làm chủ công nghệ, giúp công dân có thể sống, làm việc và hành nghề với các công nghệ mới.

2.1. NĂNG LỰC SỐ CỐT LÕI VÀ NHỮNG CÔNG NGHỆ ĐỂ PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SỐ CỐT LÕI CHO CÔNG DÂN

Năng lực số cần thiết đối với mỗi công dân để có thể đáp ứng yêu cầu sống và làm việc trong thời đại số có thể được xem xét trên nhiều khía cạnh, tùy thuộc vào nhu cầu công việc hoặc ứng dụng sản phẩm số hàng ngày của mỗi cá nhân. Do sự phức tạp của các khái niệm nghề nghiệp trên nhiều khía cạnh của cuộc sống, việc phân loại và đơn giản hóa năng lực số trong một số lĩnh vực chủ yếu là cần thiết để phân nhóm chúng một cách hợp lý, mang tính chung nhất, phổ quát nhất để có thể mô tả và vận dụng phát triển năng lực số cho công dân.

Theo Skov (2016), xét trên yếu tố công nghệ, năng lực số được chia thành bốn lĩnh vực chính gồm: thông tin, giao tiếp/truyền thông, sản xuất và an toàn. Có thể khái quát bốn lĩnh vực của năng lực số như sau:

- Thông tin: Năng lực xác định, định vị, truy xuất, lưu trữ, tổ chức và phân tích thông tin số và đánh giá các mục đích liên quan.

- Giao tiếp: Năng lực giao tiếp, hợp tác, tương tác với những người tham gia trong các đội/nhóm trên môi trường ảo hoặc mạng lưới hợp tác; cách thức sử dụng đa phương tiện, giọng điệu và hành vi phù hợp.

- Sản xuất: Khả năng tạo, cấu hình và chỉnh sửa nội dung kỹ thuật số, giải quyết các vấn đề kỹ thuật số và khám phá những cách mới để tận dụng lợi thế của công nghệ ứng dụng vào cuộc sống và công việc hàng ngày.

- An toàn: Khả năng sử dụng công nghệ kỹ thuật số một cách an toàn và bền vững liên quan đến dữ liệu, danh tính; những rủi ro trong công việc liên quan đến quyền và nghĩa vụ của công dân; các tổn thất liên quan đến pháp lý.

Đối với mỗi lĩnh vực nói trên đều có các năng lực chuyên biệt mà công dân số cần phải có. Đáp ứng nhu cầu sử dụng của người dùng, tương ứng với mỗi năng lực đều có một nhóm các công nghệ,

phần mềm hỗ trợ. Nắm rõ yêu cầu của năng lực và thành thạo các thao tác cơ bản của các phần mềm, công nghệ hỗ trợ là rất cần thiết để sống và làm việc trên không gian số trong thời đại số.

2.1.1. Thông tin và lưu trữ thông tin

Lưu trữ

Khái niệm: Khả năng định dạng, tổ chức và lưu trữ tài liệu kỹ thuật số sao cho đảm bảo an toàn và dễ dàng truy xuất, tiếp cận.

Những kỹ năng cơ bản:

- Xem xét cẩn thận tính bảo mật, tính khả dụng và tính hợp pháp khi nội dung được lưu trữ.

- Biết cách lưu trữ ảnh, video và tài liệu của mình trên đám mây; sắp xếp các nội dung theo cách mà bạn có thể dễ dàng tìm thấy lại.

- Biết ưu và nhược điểm của nhiều loại tập tin khác nhau để phân chia, tổ chức một cách hợp lý.

- Hiểu các nguyên tắc về vị trí và cách lưu trữ tài liệu.

- Có thể định dạng và lưu tập tin đa phương tiện ở định dạng thích hợp nhất (ví dụ: JPG, PNG hoặc thô) để tiết kiệm dung lượng nhưng vẫn đáp ứng được yêu cầu của công việc.

- Biết được ưu và nhược điểm của việc lưu trữ dữ liệu trên đám mây, trên ổ cứng hoặc thiết bị di động.

Một số kỹ thuật và nguyên tắc lưu trữ:

Trong môi trường làm việc cộng tác như hiện nay, nhu cầu sử dụng công nghệ để chia sẻ dữ liệu và tập tin trong một tổ chức là tất yếu. Việc lưu trữ dữ liệu một cách khoa học, hợp lý sẽ giúp bạn tiết kiệm rất nhiều thời gian khi truy xuất, tiết kiệm dung lượng lưu trữ, và do đó tiết kiệm được chi phí. Vì vậy, năng lực lưu trữ và chia sẻ dữ liệu trở nên rất cần thiết cho công dân làm việc trong môi trường số. Microsoft (2021) đưa ra 11 nguyên tắc và kỹ thuật lưu trữ như sau:

(1) Thiết lập mục tiêu cho việc tổ chức các tập tin kỹ thuật số: Việc lưu trữ các tập tin kỹ thuật số (sau đây gọi tắt là *tập tin*) có thể phục vụ cho mục đích cá nhân (nếu là dữ liệu cá nhân) hoặc tổ chức (nếu là dữ liệu dùng chung hoặc chia sẻ). Việc lưu trữ có thể liên quan đến một người, một nhóm người hoặc trong một tổ chức, thời gian thực hiện và phương pháp thu thập thông tin lưu trữ. Vì vậy, thiết lập mục tiêu tổ chức lưu trữ các tập tin bắt đầu bằng các câu hỏi ai (who), khi nào (when) và như thế nào (how).

- (Who) Ai cần hiểu hệ thống tổ chức tập tin kỹ thuật số của bạn? Xác định được đối tượng cần truy xuất tập tin sẽ giúp cho bạn đưa ra được cấu trúc thư mục phù hợp để những người liên quan có thể dễ dàng nhận biết và truy xuất một cách nhanh chóng.

- (When) Khi nào bạn sẽ bắt đầu công việc này, và bạn có thể dành bao nhiêu thời gian để thực hiện nó? Đó là việc lập thời gian biểu cho việc sắp xếp, tổ chức các tập tin một cách khoa học, đảm bảo thời gian và tiến độ của công việc, dự án.

- (How) Làm thế nào bạn biết là bạn đã thành công? Việc tổ chức tập tin được xác định là thành công khi những bên liên quan truy xuất tập tin một cách dễ dàng, kịp thời, đảm bảo vận hành công việc một cách thông suốt, hiệu quả.

Xem xét ví dụ minh họa sau: Trong một công ty, có 30 nhân viên có nhu cầu tiếp cận với các tập tin số mới được lưu trữ hàng ngày, đặc biệt là với những người trong nhóm thiết kế cần truy nhập ngay khi tập tin được tạo ra. Người quản lý văn phòng phải dành ra mỗi tuần khoảng một tiếng đồng hồ vào chiều thứ 6 để sắp xếp và tổ chức các tập tin. Nếu việc truy xuất tập tin của các nhân viên diễn ra thuận lợi, công việc đảm bảo tiến độ; việc tìm kiếm tập tin của quản lý dự án và phân phối cho các bên liên quan nhanh hơn và dễ dàng hơn là dấu hiệu cho biết việc tổ chức lưu trữ đã thành công.

(2) Chuẩn bị và thu thập ý kiến

Trình bày với trưởng nhóm của bạn rằng bạn đã hiểu các ưu tiên của nhóm đối với các tập tin lưu trữ. Nếu có thời gian, bạn nên

trao đổi với tất cả mọi người trong nhóm để hiểu rõ hơn nhu cầu của họ, có thể bắt đầu bằng các câu hỏi như sau:

- Họ thích và không thích điều gì đối với hệ thống tổ chức lưu trữ tập tin hiện tại?

- Điều gì khiến họ lúng túng hoặc khó khăn khi tìm kiếm tập tin?

- Những đề xuất của họ về cách thức tổ chức tập tin? Cách nào trước đây đã giúp họ làm việc thuận lợi hơn, tốt hơn?

Từ những thông tin khảo sát, bạn cần tiếp tục xác định:

- **Công cụ:** Lưu trữ trực tiếp trên máy tính hoặc trực tuyến qua online file-sharing software. Đây là công cụ lưu trữ trực tuyến dựa trên đám mây của Microsoft, dễ dàng chia sẻ và truy xuất bởi tất cả mọi đối tượng (công cụ này sẽ được trình bày ở phần sau).

- **Thời gian:** Bạn cần có đủ thời gian phù hợp tùy theo số lượng tập tin mà bạn cần lưu trữ, và có thể thực hiện việc đó nhiều lần vào nhiều thời điểm khác nhau hoặc theo một lịch trình nhất định.

(3) Rà soát tập tin khi lưu trữ

Trước khi bắt đầu lưu trữ một tập tin bạn cần biết chắc tập tin đó đã tồn tại chưa, nếu đã tồn tại và bản bạn cần lưu là bản mới và tập tin cũ không cần dùng để tham chiếu lại thì bạn hãy xóa tập tin cũ đi. Việc làm này nhằm mục đích để bạn không mất công truy xuất hoặc sắp xếp lại chúng một lần nữa sau này khi bạn tìm thấy nhiều tập tin giống nhau một lúc và những người liên quan không truy nhập và sử dụng nhầm phiên bản tập tin. Nếu bạn không chắc có còn dùng lại không thì hãy lưu nó vào một thư mục khác, có thể đặt lại một tên khác biểu thị được thời gian cập nhật nội dung của tập tin.

(4) Sắp xếp các tập tin theo tên, ngày tháng, dự án hoặc phòng ban

Bây giờ bạn đã sẵn sàng để bắt đầu tổ chức lưu trữ tập tin, nhưng làm thế nào? Cách tốt nhất để tổ chức tập tin trên hệ thống sẽ khác nhau tùy theo tổ chức và nhu cầu của tổ chức. Quyết định

xem việc tổ chức các tập tin theo tên, ngày tháng, dự án hoặc bộ phận có hợp lý hay không. Sau đó, lựa chọn phương pháp phù hợp nhất về cấu trúc thư mục ổ đĩa dùng chung và tổ chức theo cấu trúc phân cấp.

Tổ chức theo tên

Phù hợp nhất đối với: Tổ chức mà chủ yếu xác định các dự án theo tên của khách hàng.

Ưu điểm: Rõ ràng và ít mơ hồ hơn cách phân loại khác, chẳng hạn như ngành hoặc loại sản phẩm. Cách phân loại này giúp bạn dễ dàng tìm đúng thư mục và tập tin khi khách hàng liên hệ.

Nhược điểm: Sẽ bất tiện, thậm chí rối rắm khi công ty khách hàng thay đổi tên của họ. Khi đó bạn phải mất nhiều thời gian để rà soát và sắp xếp lại.

Hình 2.1: Tổ chức cấu trúc tập tin theo tên

Tổ chức sắp xếp theo ngày

Phù hợp nhất đối với: Các tổ chức có lượng lớn tập tin liên quan đến các khoảng thời gian, chẳng hạn như doanh nghiệp dịch vụ tài chính.

Ưu điểm: Dễ dàng tập trung vào một khoảng thời gian cụ thể, chẳng hạn như quý hoặc năm tài chính.

Nhược điểm: Khó tìm dự án dựa trên các danh mục khác, chẳng hạn như loại dự án.

Hình 2.2: Tổ chức tập tin theo thời gian

Tổ chức tập tin theo dự án

Phù hợp nhất đối với: Các tổ chức có nhiều sự cộng tác giữa các phòng ban.

Ưu điểm: Dễ dàng tìm thấy mọi thứ liên quan đến một dự án, bao gồm nhiều loại tập tin khác nhau, vì tất cả đều ở cùng một nơi.

Nhược điểm: Có thể khó tìm các dự án liên quan trừ khi bạn đưa dự án đó vào cấu trúc đặt tên tập tin. Ví dụ: Một đại lý quảng cáo có thể bao gồm ngành của khách hàng trong tên tập tin, cùng với tên dự án, vì vậy việc tìm kiếm sẽ dễ dàng hơn.

Hình 2.3. Tổ chức tập tin theo dự án

Tổ chức tập tin theo bộ phận

Phù hợp nhất đối với: Các tổ chức nơi các phòng ban hoạt động khá độc lập.

Ưu điểm: Mỗi nhóm ở các phòng ban đều biết nơi để tìm tập tin của họ, vì vậy việc tìm kiếm nhanh hơn.

Nhược điểm: Khi các phòng ban hợp tác, có thể gây nhầm lẫn khi quyết định nơi lưu tập tin.

Hình 2.4: Tổ chức tập tin theo phòng ban

(5) Chọn một quy ước đặt tên tập tin

Sau khi bạn đã quyết định cách tổ chức sắp xếp các tập tin, bước tiếp theo là lựa chọn cách đặt tên cho chúng sao cho dễ nhận diện, dễ tìm kiếm. Tránh các tên tập tin một cách mơ hồ như "Draft1.doc" - bạn nên đặt tên càng cụ thể thì việc tìm kiếm càng dễ dàng. Tốt nhất, tên tập tin của bạn phải đủ chi tiết để bạn biết chính xác nội dung chứa những gì mà chỉ lướt qua tên.

Bắt đầu với danh mục rộng nhất ở đầu tên tập tin, chẳng hạn như năm hoặc phòng ban, sau đó đi vào chi tiết hơn.

(6) Thiết lập hệ thống kiểm soát phiên bản

Trong quá trình lưu trữ dữ liệu, qua nhiều lần sửa đổi, bổ sung, đặc biệt đối với những dữ liệu do nhiều người dùng cùng tạo ra, nhiều khi dữ liệu được đặt với nhiều tên khác nhau. Nếu không có quy ước đặt tên rõ ràng, bạn sẽ rất dễ bị nhầm lẫn giữa các phiên bản, do đó có thể kéo theo những sai lệch trong việc sử dụng tập tin vào công việc.

Cách dễ nhất là chỉ sử dụng một tập tin, được lưu trên máy chủ dùng chung (thay vì máy tính cục bộ của ai đó) để mọi người có thể cộng tác trong thời gian thực và không có sự nhầm lẫn về

tập tin nào là tập tin mới nhất. Sử dụng phần mềm xử lý văn bản với tùy chọn theo dõi thay đổi để bạn có hồ sơ về các chỉnh sửa của mọi người.

Ví dụ: Trong Microsoft Word 365, để theo dõi người tham gia chỉnh sửa trên file chia sẻ dùng chung, bạn thực hiện như sau:

- Bước 1: Mở giao diện Word, click File => Options => Trust Center => Trust Center Settings => Privacy Options và bỏ tick mục Remove personal information from file properties on save => OK và click OK lần nữa để đóng hộp thoại.

- Bước 2: Bạn hãy nhấn Review => Track Changes => Highlight Changes.

- Bước 3: Trong hộp thoại Highlight Changes, bạn hãy tick mục Track Changes while editing => OK.

- Bước 4: Sau khi người dùng khác đã edit file Word, bạn hãy nhấn Review => Track Changes => Accept/Reject Changes.

- Bước 5: Trong hộp thoại Select Changes to Accept or Reject, nhấn OK.

- Bước 6: Hộp thoại Accept/Reject Changes xuất hiện thì bạn hãy click Accept All (đồng ý các thay đổi) hoặc Reject All (từ chối các thay đổi).

Một lựa chọn khác là thiết lập một thứ tự rõ ràng cho các phần cuối của tên tập tin và yêu cầu toàn bộ tổ chức tuân theo nó. Điều này rất hữu ích nếu bạn muốn có một tập tin riêng biệt để đánh dấu từng giai đoạn của một quy trình, tuy nhiên việc này sẽ dẫn đến việc bạn sẽ phải lưu trữ nhiều tập tin hơn. Dưới đây là một ví dụ:

- Bản nháp đầu tiên: client_project_draft.doc.

- Bản sửa đổi từ máy khách: client_project_clientedits.doc.

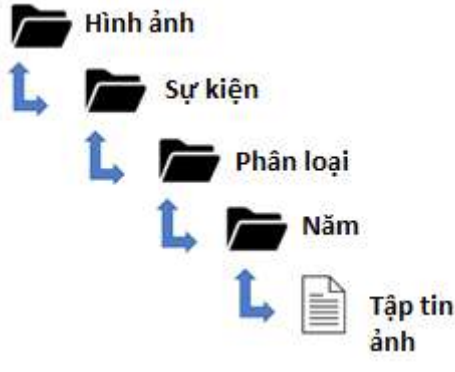
- Sau khi kết hợp các bản sửa đổi: client_project_revision1.doc, rev2, v.v.

- Sau khi thống nhất các chỉnh sửa: client_project_final.doc.

(7) Sắp xếp hình ảnh

Một trong những dữ liệu đa phương tiện phổ biến nhất được sử dụng trong truyền thông hiện nay là hình ảnh. Đối với những tổ chức có hoạt động sự kiện nhiều thì mỗi tháng có thể phải lưu trữ khối lượng hình ảnh rất lớn. Nếu không biết cách tổ chức lưu trữ thì rất dễ bị nhầm lẫn hình ảnh giữa các sự kiện; điều này sẽ kéo theo những sai sót nghiêm trọng trong truyền thông hoặc sử dụng hình ảnh quảng cáo.

Có một số cách để tổ chức lưu trữ hình ảnh để tránh nhầm lẫn, chẳng hạn như theo năm, sự kiện, dự án hoặc bộ phận. Cách tốt nhất là bạn nên tổ chức theo sơ đồ cây phân cấp. Nếu tổ chức của bạn tham dự nhiều sự kiện, hãy cân nhắc tạo các thư mục cho từng loại sự kiện, chẳng hạn như mỗi hội nghị là một thư mục riêng. Bằng cách đó, nếu một sự kiện diễn ra hàng năm, bạn sẽ dễ dàng xem những hình ảnh nào bạn đã sử dụng trong những năm trước đó ở cùng một nơi.



Hình 2.5: Ví dụ về cây thư mục lưu trữ tập tin hình ảnh

(8) Quản lý các tập tin chỉ dành cho lãnh đạo hoặc các tập tin bí mật

Xây dựng tính năng bảo vệ dữ liệu vào chiến lược tổ chức tập tin của bạn. Cài đặt chia sẻ trên tập tin và thư mục để những người bên ngoài tổ chức của bạn (như khách hàng và đối tác) chỉ có thể truy cập những gì họ được phép.

Một số phần mềm cung cấp cho bạn quyền kiểm soát chi tiết đối với cài đặt chia sẻ tập tin để bạn có thể:

- Đặt mật khẩu cho các tập tin và thư mục.

- Cấp quyền truy cập chỉ đọc.

- Ngăn chặn tải tập tin xuống trái phép.

Thiết lập một hệ thống để sử dụng cài đặt chia sẻ trên những tập tin nào. Chia sẻ những nguyên tắc đó với nhóm của bạn và công bố nguyên tắc này ở nơi nào đó thuận tiện cho việc tham khảo trong tương lai. Đối với các thư mục có quyền truy cập dành cho lãnh đạo, hãy nhớ thu hồi quyền truy cập ngay sau khi một nhân viên rời đi.

Bạn có thể sử dụng các hệ thống quản lý tập tin của Windows hoặc Google Drive, One Drive,… để thiết lập các tính năng này.

(9) Sắp xếp số lượng lớn tập tin theo năm hoặc quý

Việc sắp xếp hàng nghìn tập tin có thể khiến bạn choáng ngợp, nhưng có những công cụ để giúp bạn có thể thực hiện công việc này một cách dễ dàng. Để sắp xếp tập tin, hãy mở thư mục chứa tất cả các tập tin bạn muốn sắp xếp, bấm chuột phải vào trong thư mục, chọn Sắp xếp theo, sau đó chọn cách bạn muốn sắp xếp tập tin: theo tên, ngày, loại hoặc kích thước. Sau đó, bạn có thể di chuyển tất cả tập tin của một năm, một quý hoặc một tháng vào từng thư mục riêng. Có thể tạo cây phân cấp thư mục theo Năm-Quý-Tháng, …

(10) Công bố cho tổ chức của bạn biết cách sắp xếp các tập tin

Giúp đồng nghiệp của bạn dễ dàng đặt tên tập tin một cách chính xác và lưu chúng vào đúng vị trí. Đây là cách thực hiện:

- Có một cuộc họp nhanh về các nguyên tắc tổ chức tập tin máy tính mới, có thời gian cho các câu hỏi ở cuối hoặc gửi email kèm theo hướng dẫn.

- Đăng nguyên tắc lên ứng dụng trò chuyện nhóm của tổ chức bạn.

- Tạo một thư mục mẫu và các thư mục con mà mọi người có thể tham khảo làm ví dụ.

- Đảm bảo rằng mọi người đều biết cách sao lưu tập tin của họ thường xuyên. Lưu tập tin vào đám mây để có thể truy cập chúng ở mọi nơi. Nếu mọi người phải lưu tập tin trên máy tính của họ, hãy

đảm bảo rằng họ lưu một bản sao để phòng khi có sự cố xảy ra gây mất mát thông tin.

(11) Duy trì hệ thống của bạn

Trong tổ chức của bạn, năng lực CNTT mỗi thành viên có thể khác nhau. Bạn có thể xuất sắc trong việc sắp xếp các tập tin kỹ thuật số, nhưng những người khác thì có thể không, vì vậy việc duy trì hệ thống lưu trữ là rất quan trọng. Để làm được việc đó, bạn cần lên lịch thời gian bảo trì tập tin định kỳ để di chuyển các tập tin bị thất lạc và ghi chú cho mọi người biết vị trí chính xác của tập tin được di chuyển là gì. Yêu cầu tất cả mọi người trong tổ chức ghi chú lại tất cả những thay đổi về vị trí tập tin mà họ thực hiện vào một tập tin dùng chung để đảm bảo những người khác có thể biết và tìm kiếm một cách dễ dàng.

Công nghệ lưu trữ đám mây (cloud storage)

Lưu trữ đám mây là một mô hình của lưu trữ dữ liệu máy tính, trong đó các dữ liệu kỹ thuật số được lưu trữ trong hệ thống gồm nhiều máy chủ (đôi khi ở nhiều vị trí khác nhau). Dịch vụ này được tạo ra nhằm giúp người dùng có thể lưu trữ, quản lý, chia sẻ các dữ liệu như hình ảnh, video, ... Điều đặc biệt tiện ích của dịch vụ này chính là bạn chỉ cần dùng một thiết bị có kết nối mạng như điện thoại, laptop, máy tính bảng, ... thì có thể truy cập vào dịch vụ lưu trữ đám mây và quản lý dữ liệu được lưu trong đó ở bất cứ đâu và bất cứ thời điểm nào mà bạn muốn.

Có 04 loại lưu trữ đám mây phổ biến gồm:

- Personal Cloud (Dịch vụ dành cho cá nhân): dành cho các cá nhân với mục đích sử dụng đơn giản như lưu trữ danh bạ, hình ảnh, video, ...

- Public Cloud (Dịch vụ dành cho cộng đồng): không giới hạn đối tượng sử dụng, từ cá nhân đến doanh nghiệp đều có thể sử dụng được.

- Private Cloud (Dịch vụ mang tính nội bộ): được sử dụng nội bộ bởi các công ty từ nhỏ đến lớn, không cho phép người ngoài công ty sử dụng vì nó có hệ thống tường lửa bảo mật cực kỳ cao.

- Hybrid Cloud (Dịch vụ kết hợp giữa Public Cloud và Private Cloud): khá linh hoạt, cho phép bạn thoải mái lựa chọn sử dụng giữa Public Cloud hoặc Private Cloud.

Một số dịch vụ lưu trữ đám mây và chia sẻ thông tin phổ biến:

(1) Google Drive: là dịch vụ lưu trữ của Google. Ngay khi lần đầu tiên đăng ký tài khoản, bạn sẽ được miễn phí 15GB/1 tài khoản. Chi phí để nâng cấp tài khoản của không quá cao. Dịch vụ này tương thích với hầu hết các thiết bị Android, IOS, Windows. Ngoài chức năng lưu trữ, Google Drive có các chức năng như chia sẻ dữ liệu, xem tập tin với nhiều định dạng, và cũng cung cấp các ứng dụng hỗ trợ văn phòng trực tuyến và ngoại tuyến như: Google Docs, Google Sheets, Google Slides.

Ưu điểm của Google Drive là:

- Chia sẻ tài liệu cho mọi người một cách dễ dàng. Cho phép người được chia sẻ có thể xem, chỉnh sửa hoặc tải tập tin về thiết bị.

- Truy cập từ mọi nơi, mọi lúc bằng máy tính bảng, điện thoại thông minh, laptop chỉ cần thiết bị của bạn có kết nối mạng.

- Drive có thể nhận dạng hình ảnh và thậm chí cả văn bản trong tài liệu được quét, giúp việc tìm kiếm tập tin trở nên dễ dàng hơn.

- Drive là nơi lưu trữ an toàn nhờ được bảo vệ bằng mã hóa AES256 hoặc AES128 và phát triển bởi một trong những công ty công nghệ hàng đầu thế giới là Google.

- Liên kết dễ dàng đến các ứng dụng liên quan để có thể xem và chỉnh sửa tài liệu trực tuyến.

Cách tạo lập Google Drive:

- Bước 1: Đăng ký một tài khoản Google từ địa chỉ: https://accounts.google.com/signup/ bằng cách điền đầy đủ các thông tin vào form theo hướng dẫn. Nếu bạn đã có một tài khoản Gmail thì hiển nhiên bạn đã có tài khoản Google Drive mà không cần đăng ký.

- Bước 2: Nhập các thông tin cá nhân theo chỉ dẫn và bấm chọn nút "Tiếp theo" cho đến khi xuất hiện một bản cam kết của Google với bạn.

- Bước 3: Nhấp chọn "Tôi đồng ý" để hoàn thành.

Sử dụng Google Drive để lưu trữ và chia sẻ dữ liệu: Cách sử dụng Google Drive khá đơn giản. Bạn chỉ cần theo các chỉ dẫn trong hướng dẫn dưới đây để học cách tạo lập, lưu trữ và chia sẻ tập tin của mình: https://www.digitaltrends.com/computing/how-to-use-google-drive/ hoặc https://support.google.com/drive/answer/2424384?hl=en&co=GENIE.Platform%3DDesktop

(2) Các dịch vụ lưu trữ phổ biến khác gồm có Dropbox, Mega, OneDrive, iCloud. Bạn hãy tự nghiên cứu cách sử dụng các dịch vụ lưu trữ này như một bài tập.

2.1.2. Tìm kiếm thông tin

Khả năng tìm kiếm và định vị thông tin trên Internet một cách hiệu quả là một kỹ năng quan trọng đối với giáo dục và cần thiết cho sự thành công trong thế kỷ XXI. Kết quả từ một nhiệm vụ tìm kiếm có thể tạo ra một lượng lớn thông tin. Nếu không có các kỹ năng và chiến lược đọc viết mới cho quá trình tìm kiếm và định vị thông tin trên Internet thì việc xử lý kết quả tìm kiếm trở thành một nhiệm vụ khó khăn (Henry, 2005). Nghiên cứu của Henry (2005) đã chỉ ra các kỹ năng quan trọng trong tìm kiếm thông tin trên Internet gồm: sử dụng thành thạo công cụ tìm kiếm, đọc kết quả tìm kiếm và tư duy bậc cao. Trong đó, sử dụng thành thạo công cụ tìm kiếm là bước đầu tiên để thu thập thông tin kỹ thuật số trên Internet.

Công cụ tìm kiếm là một chương trình phần mềm web hoặc tập lệnh dựa trên web có sẵn trên Internet để tìm kiếm tài liệu và tệp cho các từ khóa và trả về danh sách kết quả có chứa các từ khóa đó. Hiện nay có rất nhiều công cụ tìm kiếm nhưng phổ biến nhất vẫn là Google, Bing, Yahoo, Ask.com,... Mỗi công cụ tìm kiếm đều có điểm mạnh, điểm yếu riêng. Người sử dụng dễ dàng sử dụng các công cụ này để tìm kiếm cơ bản thông tin trên Internet. Các công cụ tìm kiếm đều có chiến lược tìm kiếm với một mục tiêu chung là tối ưu hóa kết quả và thời gian tìm kiếm. Trong các công cụ tìm kiếm thường được sử dụng hiện nay, Google là công cụ tìm

kiếm phổ biến nhất. Hiểu được cách thức một công cụ tìm kiếm hoạt động sẽ giúp người dùng lựa chọn và sử dụng công cụ một cách tối ưu. Sau đây, tài liệu này giới thiệu về công cụ tìm kiếm (Search Engine) và tối ưu hóa tìm kiếm, hay còn gọi là SEO (Search Engine Optimization).

Phân loại công cụ tìm kiếm:

Xét theo phương diện kỹ thuật, có ba loại công cụ tìm kiếm gồm: Tìm kiếm dựa trên thư mục, Tìm kiếm Meta và Tìm kiếm dựa trên thu thập thông tin.

- Các công cụ tìm kiếm dựa trên thư mục (Directory-based search) là do con người cung cấp, trong đó các chi tiết trang web phải được gửi theo cách thủ công vào thư mục. Bất cứ khi nào ai đó tìm kiếm bất kỳ thông tin nào trong thư mục, nó sẽ lấy thông tin từ cơ sở dữ liệu của thư mục và trả về cho người dùng.

- Tìm kiếm Meta (Metasearch) tìm nạp dữ liệu từ các máy chủ dữ liệu khác nhau, kết hợp các kết quả thành một danh sách và cung cấp dữ liệu cho người dùng.

- Các công cụ tìm kiếm dựa trên trình thu thập thông tin (Crawler-based search) sử dụng Trình thu thập thông tin để tìm các trang web trên Internet, đọc (quét) nội dung và lưu trữ thông tin chi tiết trong trung tâm dữ liệu của chúng. Bất cứ khi nào ai đó thực hiện tìm kiếm trong các công cụ tìm kiếm này, nó sẽ lấy ra dữ liệu từ trung tâm dữ liệu của nó, xếp hạng các trang web và cung cấp thông tin cho người dùng. Thông tin mà bạn tìm thấy trong các công cụ tìm kiếm này không phải là dữ liệu thời gian thực, nó sử dụng dữ liệu bộ nhớ cache.

Công cụ tìm kiếm dựa trên trình thu thập thông tin (sau đây gọi tắt là công cụ tìm kiếm) hoạt động thông qua ba chức năng chính được thực hiện theo trình tự Thu thập thông tin, đến Lập chỉ mục và cuối cùng là Xếp hạng nội dung để trả về kết quả. Để hiểu rõ hơn kỹ thuật của từng chức năng, phần nội dung tiếp theo sẽ phân tích chi tiết hoạt động của chúng.

Thu thập thông tin (Crawling):

Thu thập thông tin là bước tìm kiếm nội dung trên Internet, xem qua mã cho từng liên kết (Uniform Resource Locator – URL) mà nó tìm thấy. Đó là quá trình khám phá trong đó các công cụ tìm kiếm gửi một nhóm rô bốt (được gọi là trình thu thập thông tin - Googlebot) để tìm nội dung nội mới và nội dung đã cập nhật dựa trên các liên kết web. Nội dung có thể khác nhau - có thể là trang web, hình ảnh, video, PDF, v.v. - nhưng bất kể định dạng nào, nội dung đều được khám phá bởi các liên kết.

Googlebot bắt đầu bằng cách tìm nạp một vài trang web, sau đó đi theo các liên kết trên các trang web đó để tìm các URL mới. Bằng cách di chuyển dọc theo đường dẫn liên kết này, trình thu thập thông tin có thể tìm thấy nội dung mới và thêm nội dung đó vào chỉ mục của Google có tên là Caffeine - một cơ sở dữ liệu khổng lồ về các URL được phát hiện - sau đó được truy xuất để trả về kết quả trùng khớp nhất với truy vấn của người dùng. Quá trình này được ví như việc các spiders (con nhện) bò (crawl) trên website (hệ thống mạng nhện) để thu thập thông tin về website đó, Googlebot ở đây chính là các spiders.

Lập chỉ mục (Indexing):

Tại bước lập chỉ mục, hệ thống lưu trữ và sắp xếp nội dung được tìm thấy trong quá trình thu thập thông tin. Ở đây, một hệ thống thông tin được phân loại, sắp xếp theo một quy luật nhất định nhằm mục đích hỗ trợ cho việc tìm kiếm thông tin trở nên dễ dàng, nhanh chóng, hiệu quả hơn. Những dữ liệu của website được Google thu thập trong quá trình crawling, các dữ liệu này sẽ được chia nhỏ và phân loại theo từng chuyên mục, chủ đề, lĩnh vực,… Do đó, Google Index được hiểu là một tập hợp cơ sở dữ liệu lớn, được sắp xếp thành các chỉ mục trên hệ thống máy chủ Google thông qua việc sử dụng các thuật toán.

Xếp hạng (Ranking):

Các kết quả sau khi thu thập, đánh chỉ mục được sắp xếp theo thứ tự từ phù hợp nhất đến ít liên quan nhất, từ đó cung cấp các phần nội dung sẽ trả lời tốt nhất truy vấn của người tìm kiếm.

Khi người dùng thực hiện việc tìm kiếm, các công cụ tìm kiếm sẽ lùng sục chỉ mục đã được tạo trong CSDL để tìm nội dung có liên quan cao và sau đó sắp xếp nội dung đó theo một thứ tự liên quan nhất định với hy vọng giải quyết được truy vấn của người tìm kiếm. Thứ tự kết quả tìm kiếm theo mức độ liên quan được gọi là xếp hạng. Nói chung, bạn có thể cho rằng một trang web được xếp hạng càng cao, thì công cụ tìm kiếm càng tin rằng trang web đó có liên quan đến truy vấn.

Việc thu thập thông tin, lập chỉ mục và xếp hạng trang web cho quá trình tìm kiếm là rất quan trọng. Nếu một trang web chưa được thu thập thông tin và không được hiển thị trong chỉ mục, có thể hiểu đơn giản là website đó không tồn tại đối với công cụ tìm kiếm. Điều này có nghĩa là khi ai đó tìm kiếm thông tin mà bạn có trên website của mình, thông tin đó sẽ không được trả lại cho người dùng trong trang trả về kết quả tìm kiếm SERP. Do vậy, việc website của bạn được thiết lập chỉ mục Google chính là cách để nó xuất hiện trong kết quả tìm kiếm của người dùng, tiếp cận đến đối tượng bạn muốn.

Tối ưu hóa tìm kiếm (SEO – Search Engine Optimization)

Tối ưu hóa tìm kiếm (SEO) là quá trình tối ưu hóa trang web của bạn để làm cho nó có vị trí tốt hơn (ưu tiên hơn) trong các trang kết quả SERP. Một trang web được xếp hạng càng cao, thì công cụ tìm kiếm càng tin rằng trang web đó có liên quan đến truy vấn của người dùng. Mục tiêu của SEO là tận dụng tối đa các kết quả của công cụ tìm kiếm để được xếp hạng cao trên trang đầu tiên mà không phải trả tiền cho các vị trí đặt quảng cáo.

Tại sao phải SEO?

SEO đem đến một loạt các lợi ích cho trang web của bạn như: miễn phí, lưu lượng truy cập cao, kết quả dài hạn, tỷ lệ lợi nhuận thu về so với chi phí bỏ ra ROI (Return On Investment) cao hơn, tỉ lệ chuyển đổi cao hơn, khả năng hiển thị tốt hơn, tiếp cận đúng đối tượng, vị trí tốt hơn, tăng doanh số bán hàng và doanh thu, nhận diện thương hiệu tốt hơn.

Các loại SEO chủ yếu

Theo Marketing.sfgate.com (2022), có ba loại SEO chính, mỗi loại có bộ nguyên tắc riêng. Các loại SEO đó được gọi là SEO trên trang (on-page SEO), SEO ngoài trang (off-page SEO) và SEO kỹ thuật (technique SEO). Dưới đây là hai loại SEO chủ yếu để tối ưu hóa tìm kiếm đối với các trang web. Ngoài ra, còn có nhiều kỹ thuật SEO khác đang được giới marketing áp dụng, độc giả có thể tham khảo trên các nguồn từ Internet.

a) SEO On-page đề cập đến tất cả các biện pháp có thể được thực hiện trực tiếp trong trang web để cải thiện vị trí của nó trong bảng xếp hạng tìm kiếm. Mục đích là giúp lưu lượng tìm kiếm đến trang lớn hơn và tiếp cận được nhiều khách hàng hơn.

Đối với máy chủ tìm kiếm, SEO On-page với bộ máy tìm kiếm để "Bot Google" hiểu và thu thập nhanh chóng các thông tin trên (FPT-Education, 2021a).

Đối với người dùng, tối ưu SEO On-page giúp cho website thân thiện hơn. Từ đó, qua hoạt động đánh giá, bạn sẽ kiểm soát được nội dung và giúp bài viết được tối ưu hơn.

SEO On-page sẽ dựa trên các yếu tố như:

- *Chất lượng trang:* Thứ hạng của trang được đánh giá một cách khách quan bởi dựa trên chất lượng bài viết để có sự thu hút người xem.

- *Từ khóa:* là cụm từ để mọi người tìm kiếm có liên quan đến trang web của bạn. Từ khóa không cần ôm đồm mà chọn những từ khóa thể hiện nội dung chính của bài viết thường được người dùng quan tâm tìm kiếm.

- *Sự liên quan:* Nội dung phải phù hợp với từ khóa mà bạn muốn người dùng tìm kiếm.

- *Cấu trúc trang:* Cấu trúc trang phải đảm bảo được cấu trúc cơ bản bao gồm các yếu tố: văn bản alt, thẻ title, meta description, các thẻ tiêu đề.

- *Cấu trúc URL:* Giúp các công cụ tìm kiếm và thu thập thông tin dễ dàng từ trang này sang trang khác mà không bị nhầm lẫn.

- *Liên kết nội bộ:* Điều này làm cho các công cụ tìm kiếm thu thập thông tin trang web của bạn trở nên dễ dàng và giữ chân người xem lâu hơn.

- *Hiệu suất trang:* Đây chính là yếu tố quan trọng để thăng hạng website của bạn. Nếu như tốc độ tải trang không nhanh thì chắc chắn người xem sẽ cảm thấy khó chịu và rời bỏ trang của bạn. Bạn phải đảm bảo website có sự tối ưu hóa hình ảnh và có một trang website thiết kế chuẩn.

SEO On-page bao gồm những hoạt động sau (FPT-Education, 2021a):

- *Tối ưu URL:* Rút gọn URL càng ngắn thì khả năng website được tăng thứ hạng càng cao. Do đó, bạn cần sử dụng những từ khóa có lượng search cao nhất vào URL. Để URL chuẩn SEO On-page cần 2 yếu tố:

o URL liên quan bài viết và có chứa từ khóa chính.

o Ngắn gọn và đủ ý (thông thường URL trung bình có từ 55-60 word).

- *Tối ưu thẻ Title:* Điều mà người dùng quan tâm nhất sau khi trả về kết quả tìm kiếm là click vào Title để khám phá nội dung bên trong. Tối ưu Title giúp cho việc crawl dữ liệu nhanh chóng, chính xác hơn. Khi tối ưu thẻ Title cần lưu ý những điều sau:

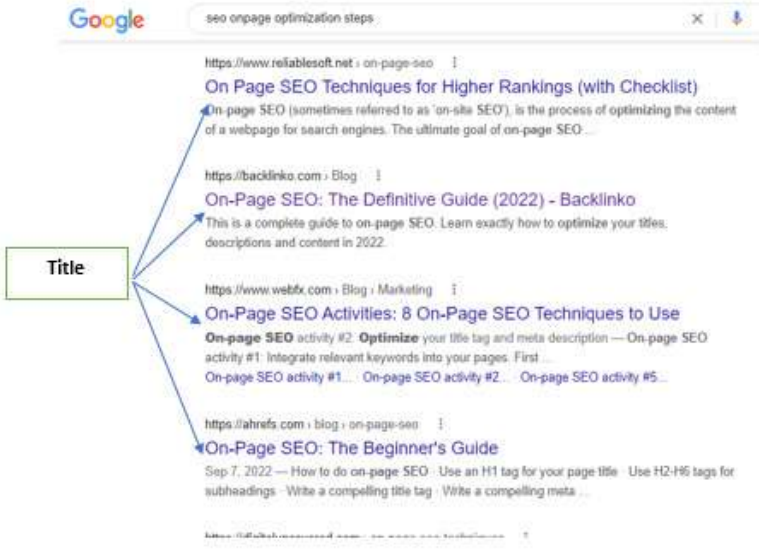
o Mỗi Title được ngăn cách bằng dấu – hoặc l.

o Title nên chứa những từ khóa có lượng search cao thứ hai (lượng tìm kiếm cao nhất nên để ở URL).

o Không để Title và URL giống nhau hoàn toàn.

o Từ khóa SEO ở vị trí đầu tiên thường được ưu tiên tăng tỉ lệ CTR và xếp hạng.

o Title nên chứa từ khóa vừa đủ, quan trọng là cần mạch lạc, tự nhiên, không gượng ép, nhồi nhét từ khóa.



- *Tối ưu thẻ Heading:* Để tối ưu thẻ Heading 1 trong SEO On-page bạn cần thực hiện những việc sau:

o Heading 1 cần chứa từ khóa SEO liên quan trọng điểm nên ở mức 3 (sau URL và thẻ Title).

o Heading 1 cần bao hàm nội dung bài viết.

o Một bài viết chỉ có 1 thẻ H1.

o H1 nên là từ khóa LSI khác với URL. (Từ khóa LSI là dạng từ khóa có liên quan chặt chẽ đến ngữ nghĩa của từ khóa chính trong chủ đề).

Đối với thẻ H2 và H3, việc tối ưu hóa cần lưu ý thêm các thông tin sau:

o Ngắn gọn, là mô tả, thể hiện nội dung của đoạn văn dưới.

o Triển khai nhiều tiêu đề phụ để làm rõ nghĩa.

o Tránh nhồi nhét từ khóa, chú trọng vào nội dung.

- *Tối ưu thẻ Alt:* Trong bài viết được SEO, bot Google nhận biết rất nhanh về nội dung chữ. Tuy nhiên, nội dung ảnh thì chưa thể nhận biết được. Vì vậy, để tối ưu được thẻ Atl, bạn cần làm các công đoạn sau:

- Đặt tên mô tả ảnh cần không dấu và có dấu – giữa các từ.
- Tối ưu mô tả cho hình ảnh.

Ngoài ra, để SEO đạt hiệu quả cao, bạn cần phải tối ưu các thẻ khác trong web như thẻ Bold, Internal Link, tối ưu hóa về nội dung,...

Tối ưu hóa SEO On-page nâng cao đòi hỏi thực hiện những kỹ thuật chuyên sâu. Bạn đọc quan tâm cần đọc và nghiên cứu thêm.

b) SEO Off-page

Nếu SEO trên trang là tất cả về các hành động bạn có thể thực hiện trên các trang của trang web của mình, thì SEO ngoài trang đề cập đến các hoạt động gián tiếp - như tạo liên kết ngược - xảy ra từ trang web của bạn để nâng cao thứ hạng không phải trả tiền của một trang. Đó chính là tập hợp các thủ thuật tối ưu hóa các yếu tố bên ngoài website bao gồm xây dựng liên kết (Link Building), Marketing trên các kênh Social Media, Social Media Bookmarking,… với mục đích cho website lên top tìm kiếm của Google cũng như kéo lượng truy cập lớn (FPT-Education, 2021b).

Các hành động ngoài trang như đề cập thương hiệu (có hoặc không có liên kết), chia sẻ nội dung của bạn trên mạng xã hội và đánh dấu trang đều là những tín hiệu tìm kiếm có giá trị cao cho Google biết bạn là một nguồn thông tin có giá trị.

SEO Off-page phụ thuộc vào các yếu tố sau:

- Các phương pháp tối ưu hóa mọi yếu tố bên ngoài trang web như: Link Building (Xây dựng liên kết), Social Media Bookmarking và Marketing trên các kênh Social Media, giúp website lên top nhanh và kéo về lượng truy cập "khủng".

- Backlink (liên kết trả về): là yếu tố vô cùng quan trọng để xây dựng mức độ uy tín của website và làm cho website có được thứ hạng cao trên Google. Điều này là do công cụ tìm kiếm Google cực kỳ coi trọng đến chất lượng và số lượng của các backlink trên Internet trỏ về các trang web. Các backlink được xem như là những phiếu bầu giúp website của bạn có cơ hội trở thành một trong những cử viên sáng giá đứng top tìm kiếm kết quả trả về. Google

cập nhật từng phút để quyết định đưa trang nào lên top tìm kiếm. Do vậy mà Link Building vô cùng quan trọng đối với việc tối ưu SEO Off-page.

- Quyền ảnh hưởng của tên miền: sẽ bị ảnh hưởng bởi thời gian thành lập tên miền, lịch sử hoạt động tên miền cũng như lượng tương tác, giới thiệu.

Ví dụ về tầm quan trọng của Backlink: Website của bạn có khoảng 100 Backlink chất lượng (từ những trang web uy tín về "Năng lực số") trỏ về với chủ đề "Nâng cao năng lực số của công dân". Khi Google đang thu thập dữ liệu của các trang web này sẽ biết rõ website nào đang trỏ Backlink về trang web của bạn. Dựa vào đó, Google sẽ nhận định đây là trang web cung cấp nội dung giá trị/hữu ích cho người đọc. Và kết quả: Website của bạn sẽ được xếp hạng cao trên kết quả tìm kiếm.

Những yếu tố tạo nên một Backlink chất lượng gồm:

- Backlink thu hút nhiều lượng truy cập.
- Sử dụng Anchor Text hiệu quả.
- Contextual Link.
- Backlink có DR cao.
- Sự liên hệ tới từ Domain.
- Content chất lượng.
- Có tính liên quan đến bài viết.
- Có Outbound Link cùng lĩnh vực.
- Backlink tạo dựng và Backlink tìm kiếm.
- Sự liên hệ trong Topical Trust Flow.
- Khó tìm kiếm Backlink.
- Sự đa dạng trong IP.

Để có thể tạo liên kết chất lượng trong SEO Off-page, bạn cần lưu ý các điểm sau:

- Tạo những Backlink cho Social Profile/Social Bookmark & Citation: Tạo các Backlink loại này trên các mạng xã hội như tạo các

tài khoản trên Facebook, Youtube, Twister hoặc Instagram để tương tác với người dùng. Việc xây dựng cộng đồng trên mạng xã hội càng lớn thì giúp người dùng tương tác và tiếp cận với nội dung của bạn nhiều hơn và nhanh hơn. Cách thức đơn giản là chia sẻ các liên kết của website với những người theo dõi trên Youtube/ Facebook hoặc Twitter thông qua các bài viết hoặc nội dung độc đáo, thu hút người xem.

- Sử dụng dụng công cụ IFTTT (If this than that) để tự động hóa Backlink: Đây là công cụ hoàn toàn miễn phí giúp bạn có thể tự động hóa các công việc thường ngày và đặc biệt IFTTT (If This Then That) hỗ trợ rất nhiều trong SEO Off-page.

- Xây dựng các Backlink từ Forum và Blog Comment: Các Forum và Blog Comment là một trong những Backlink uy tín và hoàn toàn miễn phí.

- Những Backlink có giá trị nhất nên trỏ đến Trang bạn cần SEO (Moneysite) – nếu bạn đang trỏ link trực tiếp về đây.

- Xây dựng một hệ thống PBN – Private Blog Network – vững chắc.

- Sử dụng các kỹ thuật chuyên sâu hơn như Mô hình link và Anchor text.

c) Các kỹ thuật SEO

Hiện nay có rất nhiều kỹ thuật SEO. Phần này được dành cho bạn đọc tự nghiên cứu, tìm hiểu. Bạn đọc có thể tham khảo tại các trang web: https://sage.edu.vn/blog/ky-thuat-seo-cho-website-cua-ban/, https://hapodigital.com/ky-thuat-seo-website/, …

2.1.3. Các năng lực cần thiết

Năng lực đánh giá phê bình (Critical Evaluation):

Khái niệm: Năng lực đánh giá phê bình là khả năng xử lý, hiểu và phê bình đánh giá thông tin kỹ thuật số khi tiếp nhận được từ kết quả tìm kiếm hoặc trước khi gửi thông tin lên Internet.

- Khi tiếp nhận thông tin, bạn phải suy nghĩ, xác thực xem những gì bạn đọc trên web có thực sự đúng hay không. Bằng hiểu biết của mình, bạn phải phân tích, đánh giá tính đúng, sai của thông tin tiếp

nhận được. Trong trường hợp bạn chưa đủ khả năng để đánh giá thông tin thu nhận được, bạn cần phải đọc thêm những nội dung liên quan đến khái niệm, nội hàm của vấn đề. Trong trường hợp thông tin này không phải là kết quả cuối cùng bạn mong muốn thì tạm thời ghi chú lại, bỏ qua để chuyển sang kết quả khác. Việc xác thực thông tin là rất quan trọng, nó sẽ giúp bạn tránh được những rắc rối đối với những thông tin chưa được kiểm chứng.

- Năng lực đánh giá phê bình cũng bao gồm khả năng hiểu được cách mà máy tìm kiếm (search engine) xử lý và lập chỉ mục các tài nguyên kỹ thuật số cũng như cách các kết quả tìm kiếm này được trả lại cho người dùng. Năng lực này thường phải được tự trang bị thông qua việc tự học, tự tìm hiểu. Ví dụ, bạn có thể học cách mà Google Search Engine thực thi qua trang web hỗ trợ của hãng tại địa chỉ: https://developers.google.com/search/docs/advanced/guidelines/how-search-works?hl=vi. Khi nắm được kiến thức cơ sở này, bạn có thể khắc phục các vấn đề về quá trình thu thập dữ liệu, lập chỉ mục các trang và tìm hiểu cách tối ưu hoá công cụ tìm kiếm mà bạn sử dụng. Điều này cho phép bạn tìm chính xác trang web chứa nội dung cần tìm với độ tin cậy cao.

- Ngoài ra, khả năng nhận biết nội dung được gửi tới bạn qua email hoặc mạng xã hội có đúng với tính cách, phong cách hay thói quen của người gửi để có thể phán đoán là thông tin có phải là giả mạo không.

Năng lực sử dụng các dịch vụ trực tuyến (Self-Service):

Năng lực sử dụng các dịch vụ trực tuyến là khả năng sử dụng và hưởng lợi từ các giải pháp dịch vụ trực tuyến một cách an toàn, hiệu quả. Đây là năng lực quan trọng để bạn có thể tự phục vụ bản thân như sử dụng các dịch vụ ngân hàng, mua sắm trực tuyến; học tập và phát triển bản thân qua các hệ thống đào tạo trực tuyến; tương tác với các cơ quan nhà nước để thực hiện quyền, nghĩa vụ, trách nhiệm và lợi ích hợp pháp qua hệ thống các dịch vụ công.

Năng lực truyền thông (Communications):

Khái niệm: Năng lực truyền thông trên môi trường số được hiểu là năng lực giao tiếp, hợp tác, tương tác với những người tham

gia trong các đội, nhóm trên môi trường ảo hoặc trong các mạng lưới người dùng; năng lực sử dụng công cụ đa phương tiện, ngôn ngữ và hành vi phù hợp trên môi trường số.

Năng lực truyền thông được hình thành bởi một số năng lực, hành vi khác, bao gồm:

*** Tham gia tích cực:** Khả năng và sở thích tận dụng, bày tỏ ý kiến hoặc đóng góp tích cực và làm cho bản thân trở nên nổi bật trong môi trường kỹ thuật số. Để có được khả năng này, bạn cần phải:

- Có năng lực đánh giá và phê bình (Critical Evaluation - đã trình bày trong mục 1.3) để đọc, hiểu và tạo các cuộc tranh luận, bình luận trên môi trường Internet.

- Có khả năng bình luận về các bài báo, viết trên blog, chia sẻ bài đăng trên mạng xã hội hoặc tham gia tích cực vào một mạng lưới chuyên nghiệp thông qua một hoặc một vài mạng xã hội chuyên nghiệp, phổ biến như: Facebook, Flickr, LinkedIn, Blogster, Youtube và Twitter.

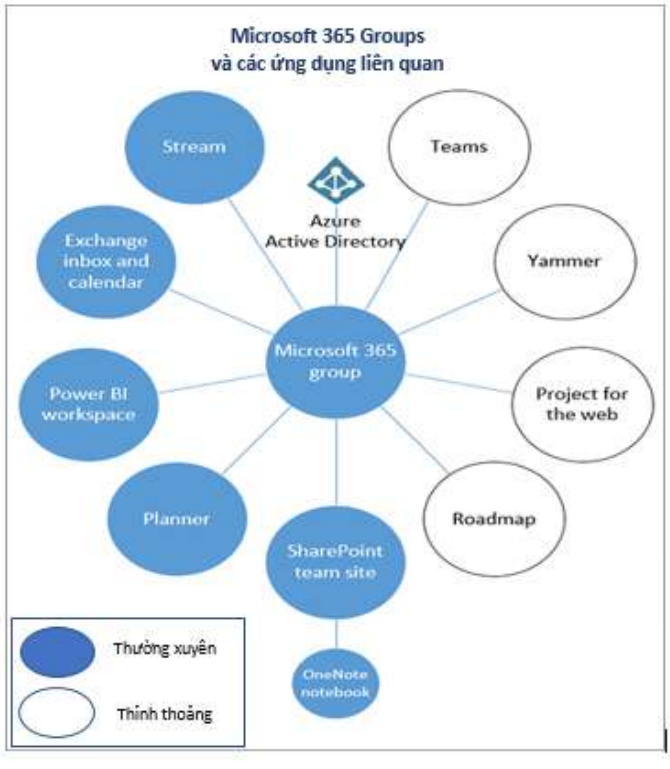
*** Sự hợp tác:** Khả năng sử dụng công nghệ và phương tiện truyền thông vào quy trình làm việc theo nhóm, phối hợp hoặc hợp tác.

Có nhiều công nghệ hỗ trợ các đội nhóm trong hợp tác làm việc. Tài liệu này giới thiệu công nghệ hỗ trợ làm việc nhóm và hợp tác với Microsoft 365 Groups.

Microsoft cung cấp cho bạn một hệ sinh thái Microsoft 365 Group để làm việc nhóm và hợp tác. Microsoft 365 Groups là một dịch vụ với các công cụ Microsoft 365 mà bạn đã sử dụng để bạn có thể cộng tác với các thành viên trong nhóm của mình khi viết tài liệu, tạo bảng tính, làm việc trên kế hoạch dự án, lên lịch họp hoặc gửi email.

Microsoft 365 Groups cho phép bạn chọn một nhóm người mà bạn muốn cộng tác và dễ dàng thiết lập một bộ sưu tập tài nguyên để những người đó chia sẻ. Các tài nguyên như hộp thư đến Outlook, lịch hoặc thư viện các tập tin tài liệu để chia sẻ và cộng tác. Khi một thành

viên được bạn thêm vào nhóm làm việc thì mặc định những công cụ và dịch vụ mà nhóm sử dụng được cung cấp cho thành viên mới.



Hình 2.6: Hệ sinh thái của Microsoft 365 Groups (Microsoft, 2022b)

Tùy theo tính chất công việc, Microsoft 365 Groups cho phép bạn tạo lập các nhóm làm việc với mục đích khác nhau và Microsoft 365 Groups có các công cụ để cho phép cộng tác dưới bất kỳ hình thức nào mà nhóm của bạn muốn.

+ Nếu nhóm của bạn thích cộng tác qua email và cần lịch dùng chung: Tạo nhóm Microsoft 365 trong Outlook.

+ Nếu nhóm của bạn muốn cộng tác trong môi trường trò chuyện liên tục hoặc sử dụng các ứng dụng nhúng: Tạo nhóm trong Microsoft Team.

+ Nếu bạn muốn tạo một diễn đàn thảo luận lớn, cởi mở cho công ty của mình - ví dụ: dành cho các thông báo và thảo luận cấp điều hành: Hãy tạo một nhóm trong Yammer.

Bạn hãy tìm hiểu cách tạo các nhóm làm việc và cộng tác theo các hướng dẫn của Microsoft (Microsoft, 2020a).

Hai nhóm công cụ cơ bản cung cấp hầu hết nhu cầu công nghệ trong cộng tác và làm việc nhóm của Microsoft gồm: Microsoft 365 và Microsoft Teams. Với các công cụ thích hợp, bạn có thể trao quyền cho nhân viên hoặc cộng sự của bạn làm việc tốt nhất của họ, không quan trọng họ đang ở đâu. Lúc này, bạn có thể quản lý công việc của đội, nhóm qua KPI chứ không còn phụ thuộc vào không gian và thời gian làm việc nữa. Điều quan trọng là bạn giữ cho mọi người và các nhóm được kết nối, hiệu quả và an toàn bằng các giải pháp cho làm việc từ xa và tại chỗ. Vậy làm thế nào để ứng dụng công nghệ của Microsoft vào quản lý, làm việc nhóm và cộng tác một cách hiệu quả? Bạn có thể tìm hiểu hướng dẫn của Microsoft trong tài liệu hướng dẫn (Microsoft, 2020b).

* **Nhận thức xã hội:** Khả năng điều hòa hành vi, giọng điệu, ngôn ngữ và công nghệ liên quan đến bối cảnh và quan hệ xã hội.

- Thể hiện ở việc bạn tôn trọng ranh giới của người khác, không xâm phạm đến quyền riêng tư và hình ảnh cá nhân của họ. Ví dụ: Bạn sẵn sàng xóa nội dung về người khác trong hình ảnh hoặc bài viết của mình nếu được họ yêu cầu.

- Hiểu cảm xúc, suy nghĩ và thái độ của người khác khi bạn gặp họ trên web: kỹ năng này hết sức cần thiết khi bạn thường xuyên làm việc liên quan đến người khác trên Internet, chẳng hạn như khi bạn làm marketing trả lời comment của khách hàng. Vận dụng tốt kỹ năng này giúp bạn luôn nhận được sự hài lòng của khách hàng hoặc đối tác trên môi trường kỹ thuật số.

- Có khả năng quản lý cảm xúc để điều hòa hành vi của mình khi phải tiếp xúc với những thông tin không tốt trên môi trường kỹ thuật số. Ví dụ: Bạn luôn định trước về cách bạn sẽ trả lời một bình luận xúc phạm hoặc một email khiếm nhã.

- Có cái nhìn sâu sắc cảm thông về cảm xúc, suy nghĩ và thái độ của người khác (ngay cả khi bạn chưa bao giờ gặp mặt trực tiếp).

*** Lựa chọn phương tiện/công cụ:** Khả năng tương tác thông qua một hoặc nhiều nền tảng kỹ thuật số và để có thể chọn phương tiện/công cụ tốt nhất để giao tiếp với người nhận hoặc nhóm cụ thể.

- Hiểu những điểm mạnh và điểm yếu khác nhau của công nghệ truyền thông như điện thoại, email, trò chuyện, hội nghị truyền hình, SMS.

- Luôn kiểm tra các quy tắc được chấp nhận để sử dụng dịch vụ trực tuyến (Ví dụ: Điều khoản sử dụng cho hộp điện tử).

Năng lực sản xuất kỹ thuật số (Digital Production):

Khái niệm: Năng lực sản xuất kỹ thuật số là năng lực sử dụng công nghệ trong sản xuất kỹ thuật số.

Để cụ thể hóa lĩnh vực chính Sản xuất kỹ thuật số, người ta chia thành bốn năng lực sau.

*** Sản xuất và chia sẻ:** Khả năng tạo, lắp ghép các phần và biên tập, chỉnh sửa nội dung trong nhiều định dạng khác nhau như hình ảnh, văn bản, video hoặc âm thanh.

- Có thể xử lý và lưu trữ hình ảnh, âm thanh, video ở định dạng thích hợp nhất, phù hợp cho mục đích đăng tải hoặc chia sẻ. Việc lựa chọn định dạng nào sẽ quyết định kích thước và chất lượng tập tin có cho phép bạn upload hoặc share hay không. Các công cụ có thể sử dụng là Corel PaintShop Pro, GIMP, Adobe Photoshop Elements, Paint.NET, Photo Pos Pro, Zoner Photo Studio, PhotoScape, Xara Photo & Graphic Designer, …

- Có thể lắp ghép các tài nguyên bạn có như hình ảnh, video, văn bản để dựng thành một tác phẩm phục vụ cho công việc hoặc nhiệm vụ của bạn. Công cụ có thể sử dụng là Adobe After Effects, Adobe Premiere Pro, Sony Vegas Pro, ProShow Producer, …

*** Khám phá kỹ thuật số:** Khả năng và sự sẵn sàng cập nhật những phát triển công nghệ và khám phá các cơ hội kỹ thuật số mới.

- Có thể học cách sử dụng các thiết bị kỹ thuật số, dịch vụ trực tuyến hoặc phần mềm mới một cách nhanh chóng.

- Có khả năng khám phá, tìm hiểu và cập nhật công nghệ kỹ thuật số.

*** Tự động hóa:** Khả năng sửa đổi hoặc tạo ra các giải pháp kỹ thuật số có thể tự động hóa hoàn toàn hoặc một phần để thực hiện một tác vụ.

- Biết cách sử dụng các cơ sở dữ liệu như Excel, MySQL, Microsoft Access hoặc Oracle để thu thập và lưu trữ dữ liệu tự động.

- Có kiến thức về quy trình dẫn từ khái niệm lập trình đến một phần mềm hoàn chỉnh.

- Hiểu khi nào thì một khóa học bắt buộc có thể được thay thế bằng e-learning linh hoạt hơn hoặc khi nào một cuộc họp hàng tuần có thể được thay thế bằng một hội nghị truyền hình.

*** Cấu hình (Configuration):** Khả năng điều chỉnh các ứng dụng và thiết bị theo sở thích cá nhân hoặc nhu cầu của riêng họ, cũng như giải quyết các vấn đề kỹ thuật hoặc nhiệm vụ. Năng lực này đòi hỏi bạn phải có:

- Kiên trì, không nản lòng hoặc bỏ cuộc khi một vấn đề kỹ thuật phát sinh.

- Dám nghĩ, dám làm, không sợ thử mọi thứ mà không biết trước chính xác điều gì sẽ xảy ra (Ví dụ: Khi máy tính hoặc máy in không hoạt động như mong muốn, bạn có thể cấu hình lại cho phù hợp).

- Hiểu kết nối giữa các yếu tố như CPU, RAM, bo mạch chủ, cáp và bộ định tuyến mạng.

An toàn số:

Khái niệm: An toàn số là khả năng hiểu và thực hành kỹ thuật số đúng với các quy định của pháp luật.

An toàn kỹ thuật số được chia thành bốn kỹ năng sau đây.

*** Am hiểu pháp luật:** Kiến thức về luật hiện hành và giấy phép đối với các hành vi, thông tin và nội dung kỹ thuật số.

- Hiểu về pháp luật đối với các hành vi trên môi trường kỹ thuật số. Biết khi nào các hành động đe dọa, quấy rối, bắt nạt, lan truyền tin đồn,... trở thành bất hợp pháp.

- Hiểu về các quy định về bản quyền, giấy phép kỹ thuật số, …

* **Quản lý danh tính:** Khả năng giám sát và bảo vệ thông tin cá nhân của bạn trên môi trường trực tuyến và hiểu được hậu quả của dấu chân kỹ thuật số cá nhân.

- Khả năng quản lý và bảo mật thông tin và hình ảnh cá nhân để tránh những hậu quả có thể xảy ra với bạn nếu bạn chia sẻ thông tin cá nhân trên web.

- Phân tích được tầm ảnh hưởng đối với việc chỉ trích hoặc khen ngợi những người hoặc tổ chức khác trong không gian công cộng.

* **Bảo vệ dữ liệu:** Khả năng xác định và bảo vệ dữ liệu nhạy cảm và hiểu các rủi ro liên quan.

- Khả năng sử dụng, chẳng hạn như xác minh 2 bước hoặc bảo vệ tài liệu bằng mật khẩu trong khi đảm bảo rằng đường truyền được mã hóa khi chúng được gửi đi.

- Các phương pháp nhận dạng những nỗ lực thu hút dữ liệu nhạy cảm từ bạn, chẳng hạn như tên người dùng, mật khẩu hoặc chi tiết thẻ tín dụng.

- Xây dựng thói quen tốt là tạo mật khẩu bằng ký hiệu, số, chữ hoa và không sử dụng tên gia đình hoặc thú cưng để tránh bị đánh cắp.

* **Sức khỏe:** Có khả năng chăm sóc sức khỏe thể chất và tinh thần trong một cuộc sống hàng ngày được vây quanh bởi công nghệ và phương tiện truyền thông. Để giữ gìn sức khỏe thể chất và tinh thần trong môi trường kỹ thuật số, bạn cần:

- Có kiến thức về những tác động của sử dụng thiết bị kỹ thuật số mang lại. Ví dụ, đau đầu, mờ mắt hoặc đau ở cổ tay có thể là dấu hiệu của việc sử dụng các thiết bị điện tử quá mức.

- Có khả năng điều tiết công việc giữa làm việc trong môi trường kỹ thuật số với thể dục, thể thao lành mạnh để cân bằng sức khỏe.

2.2. CÁC CÔNG NGHỆ MỚI THÚC ĐẨY QUÁ TRÌNH CHUYỂN ĐỔI SỐ

2.2.1. Dữ liệu lớn và phân tích dữ liệu thời gian thực

Dữ liệu lớn

Khái niệm: Dữ liệu lớn (Big Data) là thuật ngữ chỉ tập hợp các tập dữ liệu lớn và phức tạp đến mức khó xử lý bằng các công cụ

quản lý cơ sở dữ liệu thủ công hoặc các ứng dụng xử lý dữ liệu truyền thống (Eaton, Deutsch, Lapis, & Zikopoulos, 2013).

Đặc điểm của Big Data: Đặc điểm của Big Data là cực lớn và tăng trưởng nhanh (về số lượng, dung lượng), được thu thập từ nhiều nguồn có cấu trúc và phi cấu trúc, đa dạng và rất phức tạp. Những nghiên cứu ban đầu của Eaton et al. (2013) cho rằng đặc điểm của Big Data được đặc trưng bởi 3V gồm Volume (lớn về dung lượng), Variey (đa dạng) và Velocity (tốc độ tăng trưởng nhanh). Qua quá trình phát triển nhanh chóng của công nghệ, những đặc điểm này tiếp tục được bổ sung thành 5V, 7V, 10V tùy vào quan điểm tiếp cận. Sau đây, chúng ta sẽ tìm hiểu đầy đủ 10 đặc điểm chính của Big Data (10V) theo quan điểm tiếp cận của N. Khan, Alsaqer và Shah (2018).

(1) Volume: Đề cập đến độ lớn của dung lượng dữ liệu được tạo ra hàng ngày trên toàn thế giới bởi người sử dụng. Công nghệ đã xóa đi khoảng cách về địa lý của người sử dụng. Hàng ngày, con người làm việc, học tập, giao tiếp với nhau qua hàng ngàn hệ thống kinh doanh, giáo dục (e-learning), mạng xã hội (Facebook, Twitter, Weibo, Youtube, Linkedin, Researchgate, …), các hệ thống thiên văn vũ trụ, cùng với hàng tỉ cảm biến trong các hệ thống IoT, tự động hóa được kết nối và giao tiếp với nhau đã tạo ra một lượng dữ liệu khổng lồ, ước tính hơn 2,5 tỷ tỷ bytes mỗi ngày. Tính đến năm 2021, có 2.7 Zetabytes dữ liệu tồn tại trong vũ trụ kỹ thuật số. Điều đó cho thấy thế giới số đang tạo ra một khối lượng dữ liệu vô cùng lớn.

(2) Value (Tính giá trị của dữ liệu): Giá trị dữ liệu đề cập đến tính hữu ích của dữ liệu trong việc hỗ trợ ra quyết định và là một trong những yếu tố quan trọng nhất trong Big Data vì nó có ảnh hưởng trực tiếp đến lợi nhuận của doanh nghiệp. Trong kho dữ liệu lớn luôn tiềm ẩn những tri thức hữu ích mà chúng có thể được trích xuất bằng những kỹ thuật tiên tiến như Data Mining, Machine Learning. Những tri thức đó có giá trị nhất định đối với quá trình ra quyết định của người quản lý, chủ doanh nghiệp, … hoặc có khả năng đưa ra các dự đoán, dự báo chính xác về xu hướng của đối tượng dữ liệu. Ví dụ, bằng cách sử dụng phương pháp phân tích luật kết hợp từ dữ liệu của một siêu thị, người quản lý siêu thị điện máy có thể thấy rằng có 95% khách hàng khi mua sản phẩm điện

thoại thông minh giá trên 10 triệu đồng thường mua thêm pin dự phòng. Thông tin kinh doanh này có thể là gợi ý để quản lý siêu thị điện máy quyết định khuyến mãi 30 - 50% giá trị pin dự phòng cho mỗi đơn hàng mua điện thoại thông minh giá trị từ 10 triệu đồng trở lên.

(3) Velocity (Tốc độ dữ liệu): Tốc độ mà dữ liệu được tạo ra trong thời đại số ngày nay là rất nhanh, đặc biệt đối với các hệ thống mạng xã hội và các công cụ tìm kiếm.Trong nhiều trường hợp, các hệ thống Big Data được cập nhật trên cơ sở thời gian thực hoặc gần thời gian thực, thay vì các cập nhật hàng ngày, hàng tuần hoặc hàng tháng được thực hiện trong nhiều kho dữ liệu truyền thống. Theo thống kê của Earthweb cho thấy có 2,5 nghìn tỷ byte dữ liệu được tạo ra mỗi ngày trên Internet. Dữ liệu này được sinh ra từ nhiều nguồn, trong đó các mạng xã hội, công cụ tìm kiếm, email, các hệ thống thiên văn và IoT đóng góp nhiều nhất. Mỗi ngày có 3 tỷ cuộc gọi từ ứng dụng Skype, 5 tỷ lượt chat video và hình ảnh được chia sẻ, 333,2 tỷ email được tạo ra, 90 triệu bức ảnh được upload lên Facebook, 500 triệu tweets được post lên Twitter, 0,4 triệu giờ video được upload lên Youtube hay 3,5 tỷ lượt tìm kiếm được thực hiện mỗi ngày trên Google.

(4) Veracity (Mức độ tin cậy của dữ liệu): Mức độ tin cậy của dữ liệu tập trung vào chất lượng và độ chính xác của dữ liệu, xác định cách dữ liệu có thể được tin cậy khi cần đưa ra quyết định quan trọng liên quan đến dữ liệu đã thu thập. Dữ liệu được phân loại theo dữ liệu tốt, xấu hoặc không xác định có thể là do dữ liệu không nhất quán, không đầy đủ, không rõ ràng, xấp xỉ (gần đúng, thiếu chính xác) (S. Mills và cộng sự, 2012). Đặc tính này đi ngược chiều với các đặc tính khác của Big Data, khi khối lượng dữ liệu ngày càng tăng, tính đa dạng của dữ liệu ngày càng phong phú và tính biến thiên của dữ liệu ngày càng lớn thì mức độ tin cậy của dữ liệu ngày càng giảm xuống.

(5) Viscosity (Tính phức tạp): Dữ liệu lớn được thu thập từ nhiều nguồn và đa dạng trong cấu trúc, có cả dữ liệu phi cấu trúc và rất lớn (thậm chí có những tập dữ liệu khổng lồ) nên việc quản lý dữ liệu lớn là rất phức tạp. Độ phức tạp của dữ liệu lớn liên quan đến mức độ tương quan và phụ thuộc lẫn nhau trong cấu trúc của chúng.

(6) Variability (Tính biến thiên): Tính biến thiên của dữ liệu phản ánh sự không nhất quán trong dữ liệu. Có thể thấy rõ đặc trưng này trong xử lý ngôn ngữ tự nhiên, cùng một từ vựng nhưng trong các ngữ cảnh khác nhau nó sẽ mang các ý nghĩa khác nhau. Tính biến thiên của dữ liệu cũng còn được thể hiện qua sự biến thiên về kích thước và tốc độ dữ liệu được sinh ra, do dữ liệu được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau.

(7) Volatility (Tính biến động của dữ liệu): Tính biến động của dữ liệu đề cập đến thời gian hợp lệ và thời gian tồn tại của dữ liệu ở trên hệ thống.

(8) Viability (Khả năng tồn tại của dữ liệu): Dữ liệu lớn phải có khả năng lưu trữ và tồn tại mãi mãi. Dữ liệu lớn sẽ cho kết quả phân tích (*data analysis*) có độ chính xác cao. Do đó, việc lưu trữ dữ liệu lâu dài là có ý nghĩa quan trọng đối với phân tích dữ liệu.

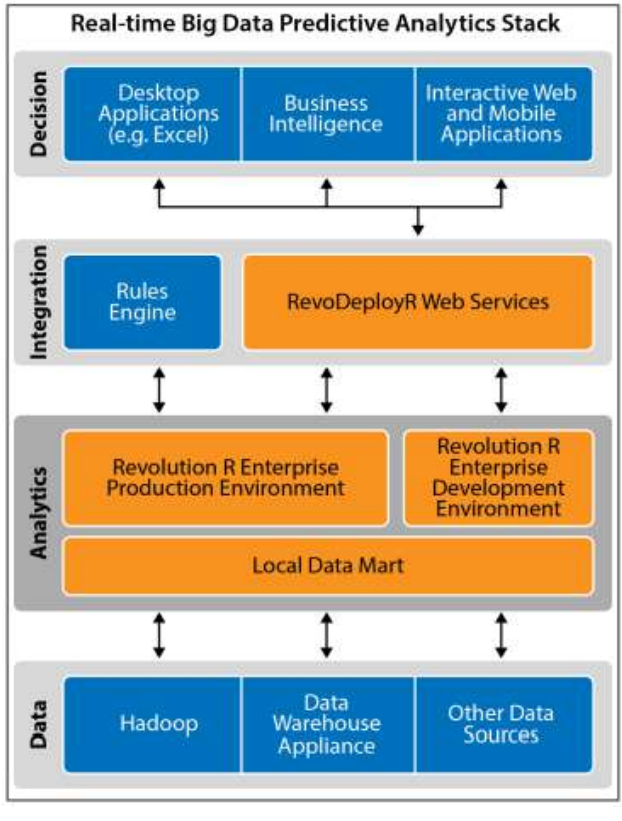
(9) Validity (Tính hợp lệ của dữ liệu): Khi phân tích dữ liệu, có nhiều tiêu chí về dữ liệu được đưa vào quá trình tiền xử lý để thu gọn tập dữ liệu nhằm tăng tốc độ xử lý và trích xuất đúng tri thức mong muốn. Tính hợp lệ của dữ liệu của dữ liệu lớn thể hiện ở sự đáp ứng các tiêu chí tiền xử lý. Một dữ liệu có thể hợp lệ ở hệ thống này nhưng không hợp lệ ở hệ thống khác.

(10) Variety (Tính đa dạng của dữ liệu): Big Data là rất đa dạng, có thể nói là nó chứa hầu hết các dạng dữ liệu, từ dữ liệu có cấu trúc (*structure*) như các bảng nơi có hàng và cột trong cơ sở dữ liệu quan hệ RDBMS hay bảng tính excel; đến dữ liệu phi cấu trúc (*unstructured*) như văn bản (*text*), ảnh (*pictures*), video, audio, …; và thậm chí cả dữ liệu bán cấu trúc (*semi-structured*) như file json hay file xml.

Phân tích dữ liệu lớn thời gian thực

Big Data được xem là mỏ vàng của các doanh nghiệp và người quản trị hệ thống, chủ sở hữu dữ liệu. Bản thân dữ liệu chưa thể hiện được giá trị của nó mà phải bằng các công cụ khai thác và phân tích dữ liệu thì những tri thức từ dữ liệu mới được khám phá. Phân tích kịp thời về dữ liệu lớn là yếu tố then chốt để thành công trong nhiều lĩnh vực kinh doanh và dịch vụ.

Phân tích dữ liệu thời gian thực là ứng dụng các kỹ thuật khai phá dữ liệu (*Data Mining*), máy học (*Machine Learning*) và trí tuệ nhân tạo (*Artificial Intelligence*) để phát hiện các mẫu và tri thức từ dữ liệu theo thời gian thực (tức thì ngay khi dữ liệu được sinh ra). Sơ đồ dưới đây miêu tả kiến trúc chung của phân tích dữ liệu thời gian thực.



Hình 2.7: Kiến trúc ứng dụng của Realtime Data Analytics (Barlow, 2013)

- Ở lớp thấp nhất là lớp dữ liệu (*Data*). Ở lớp này là các cấu trúc dữ liệu được thu thập và lưu trữ bởi các hệ thống quản lý dữ liệu có cấu trúc như hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (*RDBMS*), NoSQL, Hbase hoặc Impala; dữ liệu phi cấu trúc trong Hadoop MapReduce; truyền dữ liệu từ web, mạng xã hội, các hệ thống cảm biến,…

- Lớp phân tích (*Analytics*) nằm phía trên lớp dữ liệu. Lớp phân tích gồm một môi trường gồm các mô hình phân tích dữ liệu theo

thời gian thực, kho dữ liệu cục bộ được cập nhật định kỳ từ lớp dữ liệu được bố trí gần công cụ phân tích để cải thiện hiệu suất. Các công cụ phân tích phổ biến gồm R Programming, Apache Hadoop, Apache Storm, Apache Cassandra, MongoDB, Kafka, Rapid Miner.

- Phía trên lớp phân tích là lớp tích hợp (*Integration*). Đó là "chất keo" kết hợp các ứng dụng người dùng cuối và công cụ phân tích với nhau, và nó thường bao gồm một bộ quy tắc (*Rule engine*) hoặc bộ xử lý các sự kiện phức tạp (CEP engine - Complex Event Processing) và một giao diện chương trình ứng dụng (API engine - Application Program Interface) tạo thành một môi trường tích hợp để người dùng thực thi các tác vụ phân tích.

- Lớp trên cùng là lớp quyết định (*Decisions*). Bao gồm các ứng dụng của người dùng cuối như máy tính để bàn, thiết bị di động và ứng dụng web tương tác, cũng như phần mềm thông minh để thu thập dữ liệu, trực quan hóa các mẫu hoặc tri thức từ kết quả phân tích. Hầu hết mọi người đều "nhìn thấy" lớp này. Đây là lớp mà các nhà phân tích kinh doanh, giám đốc điều hành và khách hàng tương tác với hệ thống phân tích dữ liệu lớn theo thời gian thực.

Một số ví dụ về các lĩnh vực này bao gồm tài chính, giao thông vận tải, năng lượng và ứng phó khẩn cấp. Những ứng dụng dữ liệu lớn trong những lĩnh vực này dựa vào phân tích nhanh chóng và kịp thời dựa trên dữ liệu sẵn có để đưa ra quyết định (Mohamed & Al-Jaroodi, 2014).

- *Giao thông thông minh:* Một trong những ứng dụng quan trọng nhất của phân tích dữ liệu lớn theo thời gian thực là kích hoạt các hệ thống giao thông thông minh. Các công nghệ cảm biến khác nhau được gắn sẵn trên đường và trên phương tiện giao thông để giám sát tình trạng giao thông ở các thành phố lớn và các đường phố đông đúc. Các công nghệ cảm biến này được chia thành hai nhóm: cảm biến đường và cảm biến phương tiện. Ví dụ về cảm biến đường là camera giám sát đường. Cảm biến phương tiện bao gồm camera trên xe, hệ thống GPS, cảm biến khoảng cách và máy đo tốc độ. Các cảm biến này có thể được kết hợp với khả

năng giao tiếp chẳng hạn như GSM, truyền thông vệ tinh, Wifi và Bluetooth để cung cấp giám sát thời gian thực cho các thông tin khác nhau như như vị trí xe, tốc độ trung bình và hành vi lái xe của tài xế, điều kiện đường sá.

- *Tài chính thông minh:* Dữ liệu tài chính không chỉ lớn mà còn rất năng động. Các công ty và tổ chức có thể sử dụng dữ liệu lớn động này để phát hiện các cơ hội và mối đe dọa để có thể phản ứng kịp thời. Ví dụ về những cơ hội này là: dự đoán sự gia tăng hoặc giảm giá của một số chứng khoán trước khi thay đổi thực sự xảy ra. Phản ứng kịp thời với những cơ hội như vậy có thể mua chứng khoán trước khi giá của chúng tăng lên hoặc bán một số trước khi giá giảm để thu về lợi nhuận cao. Trong các điều khoản về mối đe dọa tài chính, ví dụ bao gồm gian lận và hoạt động giao dịch bất hợp pháp. Việc phát hiện kịp thời và ngăn chặn các hành vi gian lận và bất hợp pháp như thao túng thị trường, gian lận giá sẽ giúp cải thiện hiệu suất thị trường và đảm bảo an toàn cho các giao dịch của nhà đầu tư.

- *Kiểm soát đám đông:* Kiểm soát đám đông rất quan trọng đối với cảnh sát và đội phản ứng khẩn cấp khi các sự kiện lớn diễn ra. Ví dụ về các sự kiện như các trò chơi thể thao lớn, buổi hòa nhạc, diễu hành và lễ kỷ niệm ngoài trời như đêm giao thừa. Có thể xem và dự đoán chuyển động của đám đông và đưa ra các quyết định ngay lập tức như mở thêm bãi đậu xe, đóng cửa một số đường phố để tạo điều kiện cho người đi bộ di chuyển hoặc việc tăng cường sự hiện diện của cảnh sát ở một số khu vực trở nên quan trọng. Điều này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng hai loại cảm biến và các công nghệ theo dõi. Với số lượng lớn những người có thể có mặt ở một vị trí cho một sự kiện, lượng dữ liệu được thu thập là rất lớn và phải được tổ chức và phân tích thời gian thực để đưa ra quyết định ngay lập tức.

- *Ứng cứu khẩn cấp quy mô lớn:* Trong các thảm họa như động đất, núi lửa, lũ lụt, chiến tranh và các cuộc tấn công khủng bố quy mô lớn nên thực hiện các hành động chính xác và nhanh chóng trong vòng vài phút để ứng phó và giúp đỡ những người bị ảnh hưởng. Trong những tình huống như vậy, thông tin khổng lồ sẽ đổ

về trung tâm kiểm soát khẩn cấp từ người phản ánh hiện trường, các UAV, rô bốt, cảm biến và vệ tinh. Việc sử dụng công nghệ có thể thu thập và xử lý thông tin sẵn có có thể tạo điều kiện cho mục tiêu đạt được tối ưu trong nhiệm vụ giải cứu.

- *Lưới điện thông minh:* Lưới điện thông minh là hệ thống lưới điện được cải tạo sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông để thu thập và hành động dựa trên dữ liệu có sẵn, chẳng hạn như thông tin về các hành vi của nhà cung cấp và người tiêu dùng. Nó cải thiện hiệu quả, độ tin cậy, tính kinh tế, và tính bền vững của việc sản xuất và phân phối điện.

Những năng lực cần có để tiếp cận với công nghệ phân tích Big Data

Phân tích dữ liệu lớn (BDA - Big Data Analytic) là nghề rất được ưa chuộng hiện nay và trong tương lai với mức thu nhập rất cao. Để có thể làm việc được trong lĩnh vực phân tích dữ liệu lớn thì người lao động cần rất nhiều kỹ năng. Về năng lực chuyên môn, người lao động trong lĩnh vực BDA cần khá nhiều yêu cầu về chuyên môn nghiệp vụ, bao gồm: kỹ năng phân tích, trực quan hóa dữ liệu, am hiểu lĩnh vực kinh doanh và các công cụ Big Data, kỹ năng lập trình, kỹ năng giải quyết vấn đề, sử dụng thành thạo truy vấn dữ liệu SQL, kỹ năng khai phá dữ liệu, am hiểu công nghệ, am hiểu công nghệ đám mây, và cuối cùng là có kinh nghiệm thực tế (Barlow, 2013). Ngoài năng lực chuyên môn dĩ nhiên người lao động phải có. Persaud (2021) đề xuất bốn loại năng lực cần thiết gồm: Năng lực nhận thức, năng lực chức năng (bao gồm các kỹ năng và khả năng đáp ứng với cuộc sống hàng ngày và điều chỉnh cộng đồng), năng lực xã hội (kỹ năng con người) và năng lực tổng hợp (đặc điểm tính cách và khả năng tích cực).

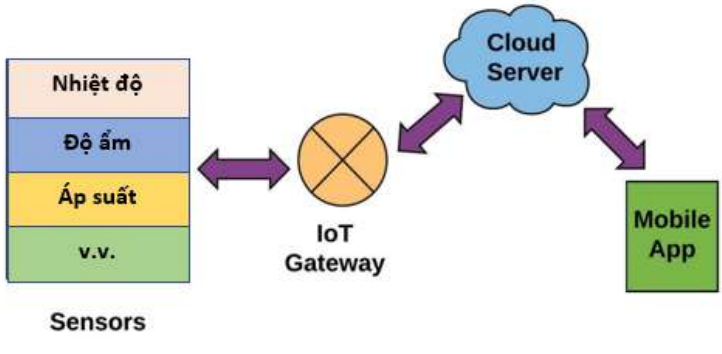
Về cơ bản, nghiên cứu cho thấy người sử dụng lao động đặc biệt quan tâm đến việc thuê những người lao động am hiểu về một hoặc hai lĩnh vực chuyên ngành (chiều sâu kiến thức và kinh nghiệm) và có kiến thức tốt trong nhiều ngành hoặc lĩnh vực khác (hiểu biết rộng và có nhiều kinh nghiệm). Ví dụ: công nhân từ các ngành STEM (khoa học, công nghệ, kỹ thuật, và toán học) phải thể hiện sự nhạy bén

trong kinh doanh và kiến thức về các lĩnh vực ngoài STEM. Tương tự, người lao động có nền tảng kỷ luật kinh doanh phải chứng minh được trình độ về các khía cạnh kỹ thuật của phân tích dữ liệu lớn (ví dụ: các công cụ, kỹ thuật, ngôn ngữ lập trình, cơ sở hạ tầng). Năng lực xã hội (kỹ năng con người) được chú trọng bổ sung do phân tích dữ liệu là một công việc đa ngành liên quan đến các nguồn kiến thức khác nhau và các phương pháp sử dụng chúng hợp lý. Những đặc điểm tính cách xuất sắc như sáng tạo, đồng cảm, giao tiếp và đạo đức nghề nghiệp được coi là cực kỳ quan trọng do các nhân viên phân tích dữ liệu lớn phải làm việc rất chặt chẽ và thường xuyên với nhiều bên nội bộ (ví dụ: nhiều nhóm, người quản lý) và các bên liên quan bên ngoài (ví dụ: khách hàng, nhà cung cấp).

2.2.2. Công nghệ IoT (Internet of Things)

Cơ bản về công nghệ IoT

- Internet of Things (IoT) là một tập hợp các thiết bị điện tử được kết nối với nhau thông qua Internet tạo nên một cơ sở hạ tầng giao tiếp toàn cầu giữa con người và máy móc. Trong IoT, mỗi đồ vật, con người được cung cấp một định danh của riêng mình, và tất cả có khả năng truyền tải, trao đổi thông tin, dữ liệu qua một mạng duy nhất mà không cần đến sự tương tác trực tiếp giữa người với người, hay người với máy tính. Việc kết nối các thiết bị IoT có thể thực hiện qua Wi-fi, mạng viễn thông băng rộng (3G, 4G, 5G), Bluetooth, ZigBee, hồng ngoại,…



Hình 2.8: Kiến trúc chung của công nghệ IoT (Nguồn: Internet)

Các đặc trưng của công nghệ IoT

Công nghệ IoT có những đặc trưng cơ bản sau đây:

- *Quy mô khổng lồ:* Một mạng lưới IoT có thể chứa đến 50 - 100 nghìn tỉ đối tượng được kết nối và mạng lưới này có thể theo dõi sự di chuyển của từng đối tượng.

- *Bảo mật:* Các thiết bị IoT đều được thiết kế chức năng bảo mật để tránh thâm nhập bất hợp pháp. Tùy vào tính chất của từng hệ thống riêng mà chức năng bảo mật được thiết kế phù hợp. Tuy nhiên, khả năng bảo mật của thiết bị và hệ thống không thể ngăn chặn tuyệt đối sự thâm nhập bất hợp pháp. Vì vậy, ý thức tự bảo vệ của người sử dụng là yếu tố quan trọng để bảo vệ thông tin cá nhân của họ.

- *Thay đổi linh hoạt:* Số lượng và trạng thái của các thiết bị IoT có thể thay đổi linh hoạt. Để tiết kiệm năng lượng của thiết bị IoT, chúng được thiết kế sao cho việc chuyển trạng thái từ ngủ (sleep/stand by) sang hoạt động (active/wakeup ness) được thực hiện tự động khi phát hiện ra yêu cầu kết nối. Dễ thấy đặc trưng này từ đầu đọc thẻ ở các trạm BOT và thẻ trên các phương tiện giao thông. Chúng dựa trên công nghệ RFID. Khi không có phương tiện đi qua, đầu đọc có thể ở trạng thái ngủ, nhưng khi phát hiện ra phương tiện có gắn thẻ chip RFID đi vào vùng quét tần số của nó thì đầu đọc được đánh thức, chuyển sang trạng thái hoạt động ngay lập tức để truyền năng lượng (đối với thẻ thụ động) và tiếp nhận thông tin từ thẻ chip đưa vào hệ thống máy tính để xử lý đóng/mở cổng cho phương tiện lưu thông.

- *Tính không đồng nhất:* Do tính kết nối rộng trên phạm vi toàn cầu, các thiết bị trong mạng lưới IoT sở hữu phần cứng khác nhau và cũng được kết nối lại với nhau từ các hệ thống mạng khác nhau nên chúng không đồng nhất về cấu hình thiết bị.

- *Tính kết nối liên thông:* Các thiết bị IoT được thống nhất trên các chuẩn kết nối để đảm bảo khả năng liên thông, kết nối với nhau liên tục thông qua Internet.

- *Dịch vụ liên quan đến mọi thứ:* IoT có thể trình bày rất nhiều dịch vụ liên quan đến những thứ trong giới hạn về mọi thứ. Để trình bày các dịch vụ liên quan đến những thứ trong giới hạn của mọi thứ, cả kỹ thuật trong thế giới toàn cầu và thế giới dữ liệu sẽ thay đổi theo yêu cầu của từng dịch vụ.

Lĩnh vực ứng dụng của công nghệ IoT

Trong thời kỳ công nghiệp 4.0 như hiện nay, các quốc gia đang đẩy mạnh chuyển đổi số để xây dựng chính phủ số, nền kinh tế số và xã hội số nên mọi lĩnh vực của cuộc sống, kinh tế, xã hội, quốc phòng, an ninh, … đều có sự đóng góp của công nghệ IoT.

- *Công nghiệp thông minh (smart industry):* Theo dõi và quản lý tài sản; theo dõi mực nước hoặc dầu trong các bồn chứa; đo độ rỗng và trọng lượng hàng hóa dựa vào máy tính thể tích silo; giám sát tình trạng cháy nổ và chất lượng không khí trong các nhà máy để đảm bảo an toàn cho người lao động; đo và kiểm soát nhiệt độ trong các khu đông lạnh, xưởng sản xuất;...

- *Đô thị thông minh* (smart city): Công nghệ IoT là nền tảng quan trọng nhất để xây dựng đô thị thông minh. Nó được ứng dụng trong phần lớn các dịch vụ tự động của thành phố như: theo dõi và quản lý tài sản và an ninh, giám sát ô nhiễm tiếng ồn, ô nhiễm không khí; giám sát và cảnh báo ùn tắc, an toàn giao thông; giám sát an toàn cháy nổ trong thành phố; hệ thống chiếu sáng thông minh;

- *Di động và Giao thông thông minh (smart mobility and transport):* Giám sát chất lượng vận tải bằng các công nghệ dò và kiểm tra tình trạng hàng hóa trong các container; Cho phép thanh toán từ xa bằng thẻ tín dụng hoặc thẻ ghi nợ trực tuyến bằng cách cung cấp các ứng dụng và dịch vụ liên kết đến ngân hàng; Theo dõi và định vị các đối tượng giao thông hoặc đối tượng hàng hóa trong các kho, bãi; Kiểm soát lộ trình vận tải; Điều khiển hệ thống giao thông tự động; …

- *Nhà thông minh (smart buildings):* Giám sát và theo dõi tình trạng an toàn của tòa nhà; kiểm soát người vào ra; kiểm soát nhiệt độ và điều kiện sống bên trong tòa nhà; bật/tắt các thiết bị tự động hoặc điều khiển từ xa; …

- *Năng lượng thông minh (smart energy):* Giám sát và nâng cao hoạt động của các trạm điện mặt trời; giám sát và kiểm soát việc tiêu thụ điện; tính toán bức xạ hạt nhân tại các nhà máy điện hạt nhân; đo và kiểm soát áp suất và lưu lượng nước trong hệ thống ống dẫn nước sạch; …

- *Sản xuất thông minh (smart production):* Theo dõi nhiệt độ và độ ẩm trong sản xuất nông nghiệp; kiểm soát hàng hóa vào ra trong các kho bãi theo nguyên tắc First-in First-out; kiểm soát tình trạng thiếu hàng trên các kệ bán hàng trong siêu thị; theo dõi chuỗi giá trị và truy xuất nguồn gốc; theo dõi quá trình luân chuyển hàng hóa; theo dõi tình trạng sức khỏe của súc vật, vật nuôi; …

- *Giám sát môi trường thông minh:* Kiểm soát ô nhiễm môi trường từ việc giảm phát thải CO_2 từ các ngành công nghiệp, xe cộ và khí thải độc hại được tạo ra trong các lĩnh vực nông nghiệp; Giám sát khí thải và giám sát phòng cháy chữa cháy điều kiện xác định các khu vực cảnh báo; Giám sát lượng nước được lưu trữ trong đất, mật độ của Trái đất và các rung động để phát hiện và cảnh báo thiên tai từ trạng thái của Trái đất; Giám sát đại dương và bờ biển; Nghiên cứu điều kiện khí tượng trong nông nghiệp để dự đoán sự hình thành băng, hạn hán và thay đổi không khí.

Những năng lực cần thiết để tiếp cận công nghệ IoT

Để tiếp cận công nghệ và triển khai được các dự án và phát triển nghề nghiệp trong lĩnh vực IoT, người lao động cần nhiều kỹ năng thiên về kỹ thuật và công nghệ. IBM (2021) đã chỉ ra 6 nhóm kỹ năng mà người lao động cần được đào tạo.

Phần cứng (Hardware): Trái tim của IoT là các thiết bị được kết nối với nhau. Chúng bao gồm các thiết bị kỹ thuật số kết nối với thiết bị khác (máy với máy) và thiết bị vật lý có mạch điện nhúng trên trên các cảm biến, hệ thống tiếp nhận và truyền dữ liệu. Do đó, kỹ sư IoT phải có kiến thức và am hiểu về kỹ thuật phần cứng, có khả năng đọc hiểu, phân tích đặc điểm và lắp đặt các phần cứng đảm bảo các chuẩn kết nối. Ngoài ra, các module IoT kết nối được

với nhau nhờ các đoạn mã chương trình nhúng dựa trên các nền tảng như Arduino hoặc Raspberry Pi. Vì vậy, khả năng lập trình nhúng với C, C++, Python, hoặc JavaScript là rất cần thiết.

Mạng máy tính (Network): Kết nối là một khía cạnh quan trọng khác của IoT, cho phép các thiết bị giao tiếp với các thiết bị khác cũng như giao tiếp với các ứng dụng và dịch vụ đang chạy trên đám mây. Thiết kế và quản lý mạng là những kỹ năng thiết yếu trong IoT. Ngoài ra, các nhà phát triển IoT phải có kiến thức về các tiêu chuẩn mạng, giao thức và công nghệ kết nối các thiết bị bao gồm các công nghệ: Wi-fi, Bluetooth năng lượng thấp, Zigbee, di động, RFID; công nghệ Mạng diện rộng (LPWAN) công suất thấp như LoRa. LPWAN, SigFox và NB-IoT (IoT băng tần hẹp) …

Thiết kế và phát triển ứng dụng: Các ứng dụng web và di động cung cấp giao diện người dùng để tương tác và sử dụng dữ liệu từ các thiết bị IoT. Vì vậy, kỹ năng phát triển các giao diện ứng dụng người dùng (UI-User Interface) là rất cần thiết cho người phát triển và triển khai các hệ thống IoT. Trong đó, người lao động cần sử dụng tốt các ngôn ngữ lập trình bậc cao như Java, Swift và Node.js; kỹ năng lập trình GPS; khả năng nghiên cứu và tiếp cận các nền tảng và framework mới, …

Bảo mật và An ninh mạng là điều tối quan trọng trong bất kỳ hệ thống IoT nào. Do tính đa dạng của thiết bị, đa nền tảng kết nối nên các thiết bị IoT khá dễ bị xâm phạm bảo mật. Do đó, bảo mật phải được tích hợp sẵn ở mỗi bước thiết kế của hệ thống. Các vấn đề quan trọng liên quan chặt chẽ đến bảo mật bao gồm đạo đức dữ liệu, quyền riêng tư và trách nhiệm pháp lý. Cho nên vấn đề bảo mật IoT phải được cân nhắc ưu tiên, nhưng tối thiểu bao gồm: Truy cập đầu cuối; Mã hóa dữ liệu khi cần thiết; Xác thực phù hợp. Vì vậy, các kiến thức và kỹ năng về bảo mật thiết bị, an ninh mạng và bảo mật hệ thống là rất quan trọng đối với những người phát triển hệ thống IoT.

Dữ liệu và (6) Trí tuệ nhân tạo (AI - Artificial Intelligence): Dữ liệu và AI đã trở thành một phần không thể thiếu trong các hệ thống IoT. Các chương trình AI nhúng trong các thiết bị và trong ứng dụng IoT

làm tăng đáng kể sức mạnh của hệ thống. Phân tích dữ liệu lớn thông minh liên quan đến việc áp dụng các kỹ thuật khai thác dữ liệu, mô hình hóa, thống kê, học máy và AI. Các kỹ thuật này có thể được áp dụng trong thời gian thực trên dữ liệu thu thập được từ các cảm biến để phân tích dự đoán hoặc để tự động đưa ra quyết định phản hồi của hệ thống với môi trường, hoặc cũng có thể được áp dụng cho dữ liệu lịch sử để xác định các mẫu hoặc điểm bất thường trong dữ liệu, đưa ra các dự đoán, dự báo cho các sự kiện tiếp theo trong tương lai.

2.2.3. Công nghệ trí tuệ nhân tạo

Trí tuệ nhân tạo

Trí tuệ nhân tạo (AI - Artificial Intelligence) đang trở thành một phần không thể thiếu trong cuộc sống của chúng ta cho dù chúng ta có nhận ra hay không. Khi chúng ta đặt vé trực tuyến, lướt qua nguồn cấp dữ liệu trên mạng xã hội hoặc đọc các đề xuất từ một trang web thương mại điện tử là chúng ta đang tương tác với một thành phần AI (A. Khan, 2019). Có thể bắt gặp các ứng dụng AI trong thực tế hàng ngày khi chúng ta tương tác với máy tính sử dụng trợ lý ảo của Google hoặc Chatbot trên các trang mua sắm trực tuyến.

Khái niệm

Khái niệm "Trí tuệ nhân tạo" tương đối rộng. Đã có nhiều phát biểu về "Trí tuệ nhân tạo", trong đó, Microsoft (Microsoft, 2022a) đã khái quát lại như sau:

Trí tuệ nhân tạo là nỗ lực để tạo ra một máy tính, một rô bốt hoặc một phần công nghệ khác "Suy nghĩ" và xử lý dữ liệu theo cách giống như con người chúng ta.

Do đó, nhiệm vụ của AI phải nghiên cứu cách bộ não con người "suy nghĩ", học hỏi và đưa ra quyết định khi nó cố gắng giải quyết vấn đề hoặc thực hiện một nhiệm vụ. Mục đích của AI là cải thiện công nghệ bằng cách bổ sung chức năng liên quan đến hành vi và cách con người suy luận, học tập và giải quyết vấn đề.

Hình 2.9: Những ứng dụng của trí tuệ nhân tạo (Microsoft, 2022a)

Các ví dụ về AI

- *Microsoft Connected Life:* là một sản phẩm hệ thống tự động hóa trong nhà của Microsoft cho phép các thiết bị gia dụng như đèn, bộ điều nhiệt, loa, TV và các thiết bị gia dụng khác được kết nối với mạng Wi-fi; có thể được điều khiển từ bất kỳ thiết bị Windows nào, bao gồm cả máy tính bảng. Các thiết bị khác có thể dễ dàng được thêm vào mạng thông qua phích cắm "thông minh". Khi được liên kết với các hệ thống được hỗ trợ bởi AI như Cortana, các thiết bị có thể được điều khiển bằng giọng nói của bạn, cho phép bạn phát trực tuyến nhạc hoặc video qua các thiết bị thông minh như TV, loa theo sở thích của người dùng. Với việc ứng dụng AI vào hệ thống, trong tương lai các hệ thống này sẽ học thói quen cuộc sống cá nhân của người dùng ở nhà và thay thế người dùng để điều khiển các thiết bị phù hợp theo thói quen của họ.

- *Cortana:* Cortana là ví dụ về một hệ thống thông minh được điều khiển bằng giọng nói. Nó sử dụng công cụ tìm kiếm Bing để thực hiện các tìm kiếm cho người dùng và sử dụng dữ liệu được lưu trữ trên thiết bị để đưa ra các đề xuất được cá nhân hóa. Cortana được tích hợp hoàn toàn vào Windows 10 cho phép nó không chỉ tìm kiếm trên Internet mà còn thông qua tích hợp với phần còn lại của hệ điều hành để có thể nhắc bạn về các sự kiện Lịch, tìm kiếm tập tin trên thiết bị của bạn, mở ứng dụng, và nhiều chức năng tự động khác. Cortana cũng được tích hợp vào Xbox cho phép bạn điều khiển bằng giọng nói toàn bộ hệ thống.

Một module AI được tạo ra phải đáp ứng được các năng lực: suy diễn, học, giải quyết vấn đề, nhận thức và trí thông minh ngôn ngữ.

Một hệ thống AI tích hợp nhiều module AI, bao gồm hai yếu tố chính - tác nhân và môi trường xung quanh của nó. Tác nhân có thể là con người hoặc máy móc. Tác nhân có thể là bất cứ thứ gì có thể cảm nhận được môi trường thông qua các cảm biến và tác động lên môi trường đó thông qua các bộ tạo hiệu ứng. Trí thông minh của các tác nhân được đo lường bằng khả năng của nó trong việc tạo ra các mục tiêu và đạt được chúng. Các ứng dụng phổ biến của AI bao gồm - xử lý ngôn ngữ tự nhiên, trò chơi, nhận dạng giọng nói, hệ thống thị giác máy tính, v.v.

Các lĩnh vực ứng dụng của trí tuệ nhân tạo

Lĩnh vực điều trị và chăm sóc sức khỏe

Một trong những mục đích của ứng dụng AI trong lĩnh vực điều trị và chăm sóc sức khỏe là phân tích mối quan hệ giữa các kỹ thuật điều trị và tình trạng sau điều trị của bệnh nhân. Chương trình AI được phát triển và ứng dụng vào các công đoạn điều trị như một biện pháp hỗ trợ trong quy trình chẩn đoán, phát triển điều trị, phát triển thuốc, điều chỉnh phác đồ điều trị và theo dõi chăm sóc bệnh nhân.

Ứng dụng AI trong hoạt động y tế toàn cầu đang ngày càng tăng và Internet of Medical Things (IoMT) giúp cho mọi công dân có thể dễ dàng tiếp cận với các dịch vụ chăm sóc sức khỏe. Công nghệ đã giúp cho con người có thể tự theo dõi và chăm sóc sức khỏe cho bản thân nhờ vào các ứng dụng thông minh. Vì vậy, dữ liệu y tế ngày càng trở thành dữ liệu lớn tạo điều kiện để ứng dụng phân tích dữ liệu càng có kết quả chính xác, giúp cho quá trình ra quyết định được tốt hơn, hiệu quả hơn.

Cánh tay rô bốt đã được sử dụng trong lĩnh vực điều trị từ lâu, tuy nhiên, với sự phát triển của công nghệ, cánh tay rô bốt có ứng dụng AI đã hỗ trợ bác sĩ rất nhiều trong việc thực hiện các phẫu thuật phức tạp, đòi hỏi độ tinh vi và chính xác cao.

Lĩnh vực nông nghiệp

AI đã được mở rộng ra ứng dụng trong nông nghiệp. Từ việc đếm số lượng hoa nở để dự đoán năng suất trên đồng ruộng, phát hiện sâu bệnh và dự đoán loại cây trồng nào được gieo sẽ mang lại lợi nhuận tốt nhất có thể, công nghệ AI đang được sẵn sàng để đáp ứng thách thức toàn cầu trong tương lai. Theo phân chia dân số của Liên hợp quốc, toàn bộ dân số thế giới ước tính sẽ chạm mức 9,7 tỷ người vào năm 2050 và thách thức mà nông nghiệp của chúng ta phải đối mặt là nuôi sống một dân số ngày càng tăng như vậy.

Chương trình hợp tác giữa Microsoft với ICRISAT đã phát triển ứng dụng AI Sowing App powered dựa trên Microsoft Cortana Intelligence Suite bao gồm Machine Learning và Power BI. Ứng dụng sẽ gửi lời khuyên gieo hạt cho những người nông dân tham gia vào ngày tối ưu để gieo hạt. Đặc biệt là người nông dân không cần phải lắp đặt bất kỳ cảm biến nào trên ruộng của họ hoặc phải chịu bất kỳ chi phí vốn nào. Tất cả những gì họ cần là một chiếc điện thoại phổ thông có khả năng nhận tin nhắn văn bản (Microsoft, 2017).

Những ứng dụng tiêu biểu của AI trong lĩnh vực nông nghiệp gồm có (Microsoft, 2017):

- Rô bốt nông nghiệp: Lập trình các máy rô bốt tự động để thực hiện các nhiệm vụ trong nông nghiệp như thu hoạch mùa màng công suất lớn để thay thế cho nhiều lao động giúp thu hoạch nhanh hơn, tiết kiệm thời gian và chi phí.

- Theo dõi mùa màng và thổ nhưỡng: Ưu điểm của thị giác máy tính kết hợp với các phương pháp học sâu được phát triển để xử lý dữ liệu thu thập được từ các phương tiện bay không người lái và các cảm biến môi trường để theo dõi mùa màng và thổ nhưỡng như: tình trạng phát triển của cây trồng, tình trạng khô hạn hoặc ngập lụt, thâm nhập mặn, tình trạng mất cân bằng dinh dưỡng trong đất và xu hướng phát triển của sâu bệnh phá hoại mùa màng.

Trong lĩnh vực quản lý đại lý bán lẻ (Retailling)

Tương lai của quản lý bán lẻ là sự kết hợp giữa công nghệ AI và nhân công lao động để tối ưu hóa hoạt động kinh doanh. AI có thể sử dụng trong các lĩnh vực cụ thể của quản lý bán lẻ như lập kế hoạch chuỗi cung ứng, dự báo nhu cầu khách hàng, quảng cáo và khuyến mãi, quản trị khách hàng, … Dữ liệu khách hàng lớn là điều kiện để ứng dụng AI vào việc phát triển các mô hình kinh doanh phù hợp để giải quyết những vấn đề cụ thể của kinh doanh như: sự thỏa mãn của khách hàng, xu hướng mua sắm, phân loại/phân nhóm khách hàng, theo dõi xu hướng phát triển khách hàng theo khu vực, duy trì sự ổn định của kho bãi, … (Mahmoud, Tehseen, & Fuxman, 2017).

Một trong những lợi ích lớn của ứng dụng máy suy diễn dựa trên AI là dự báo các hoạt động làm tăng doanh số bán hàng. Chẳng hạn như, nếu khách hàng có thể sử dụng phương thức trả sau để mua sắm thì họ có thể mua nhiều hơn so với phương thức khác, từ đó làm gia tăng doanh số. Bên cạnh đó, AI có thể nâng cao khả năng trải nghiệm khách hàng dựa trên các ứng dụng thông minh, mô phỏng sản phẩm dựa trên sự kết hợp giữa AI và công nghệ thực tế ảo.

Trong đời sống cá nhân

Nâng cao chất lượng đời sống cá nhân là ví dụ điển hình của AI. Những ứng dụng AI chạy trên các thiết bị thông minh có thể hỗ trợ hầu hết nhu cầu cá nhân của người người sử dụng như theo dõi sức khỏe hàng ngày (đồng hồ và thiết bị thông minh đeo tay), giải trí theo sở thích, nhắc nhở lịch công tác, sắp xếp lịch trình học tập đạt mục tiêu cho trước, … Ngoài ra, ứng dụng AI trong các ngôi nhà thông minh với trợ lý ảo hỗ trợ người dùng từ giọng nói, trợ lý ảo có thể theo dõi, tâm sự và nhắc nhở người sử dụng thực hiện các hoạt động theo lịch trình hoặc theo thói quen, kết nối và điều khiển các thiết bị thông minh, … làm cho cuộc sống của người sử dụng trở nên tiện nghi hơn.

Một số ứng dụng điển hình của AI

Natural Language Generation (NLG) là một trong những lĩnh vực con của AI sử dụng các thuật toán để nhận dạng chữ viết của

con người bằng cách chuyển đổi nó trở thành dạng máy tính có thể nhận biết được. Chẳng hạn như bạn có một bảng ghi điểm bằng tay, bạn cần chuyển đổi nó thành một file excel để có thể tính toán và lưu trữ trên máy tính, thì bạn cần phải có các ứng dụng chuyển đổi chữ viết và chữ số để thực hiện nhiệm vụ.

Một trong những ứng dụng điển hình của NLG là phân loại văn bản. Kỹ thuật này được sử dụng để phân loại thư rác (spam). Có một số ứng dụng dịch vụ mail sử dụng kỹ thuật này để cho phép phân tích nội dung email và xác định xem email đó có phải là spam hay không.

Speech recognition là một công nghệ mà ở đó máy tính được sử dụng để nắm bắt các cuộc trò chuyện với con người, phân tích dữ liệu giọng nói và chuyển đổi thành các mệnh lệnh để thực thi các nhiệm vụ tương ứng. Công nghệ này thường được sử dụng để tương tác trên các ứng dụng mobile để điều khiển các thiết bị thông minh hoặc điều khiển ngay chính chiếc điện thoại thông minh đó. Ngoài ra, công nghệ này được sử dụng hiệu quả trong lĩnh vực y tế, nhà thông minh, trò chơi và robotics (Brodsky, 2022).

Năng lực để tiếp cận trí tuệ nhân tạo

Những phát triển gần đây trong công nghệ Trí tuệ nhân tạo (AI) thách thức các nhà giáo dục và các tổ chức giáo dục phát triển chương trình giảng dạy và các nguồn lực chuẩn bị cho học sinh ở mọi lứa tuổi nền tảng kiến thức và kỹ năng để thành công trong môi trường làm việc AI (Farhana Faruqe và cộng sự, 2021). Để một công dân có thể sống và làm việc trong môi trường tốt với công nghệ AI thì đòi hỏi rất nhiều kiến thức và kỹ năng, tùy vào mức độ tiếp cận mà đòi hỏi họ phải có những kỹ năng gì.

Nghiên cứu của Long and Magerko (2020) đã định nghĩa "Khả năng hiểu biết về AI là một tập hợp các năng lực cho phép các cá nhân đánh giá một cách nghiêm túc các công nghệ AI; giao tiếp và cộng tác hiệu quả với AI; và sử dụng AI như một công cụ trực tuyến, tại nhà và tại nơi làm việc." Các tác giả đã chỉ ra 15 năng lực cần thiết để công dân làm việc và thành công trong môi trường có ứng dụng AI:

Năng lực nhận ra AI (AI Recognition): Phân biệt được một ứng dụng hoặc một sản phẩm có sử dụng công nghệ AI hay không. Đây là năng lực đầu tiên và cơ bản nhất mà bất kỳ ai sống và làm việc trong môi trường AI phải có. Nhận ra một ứng dụng hoặc một sản phẩm có hay không sử dụng công nghệ AI sẽ giúp cho người dùng có thể tương tác và sử dụng sản phẩm một cách hiệu quả nhất cùng những ưu thế mà công nghệ AI mang lại.

Hiểu biết về sự thông minh (Understanding Intelligence): Hiểu để có thể thảo luận và phân tích những đặc điểm để tạo nên thực thể "thông minh", bao gồm sự khác biệt giữa con người, động vật và máy thông minh.

Có kiến thức liên ngành (Interdisciplinarity): Nhận ra được có nhiều cách để suy nghĩ và phát triển máy "thông minh". Xác định được nhiều loại công nghệ sử dụng AI, bao gồm công nghệ mở rộng hệ thống nhận thức (*Cognitive systems*), người máy (*Robotics*), và học máy (*Machine Learning*).

Nhận biết công nghệ AI rộng (General AI) so với AI hẹp (Narrow AI): Nhận ra những công nghệ sử dụng AI rộng và AI hẹp. Công nghệ sử dụng AI hẹp mô phỏng theo trí thông minh của con người ở một lĩnh vực cụ thể, còn công nghệ AI rộng được mở rộng ra nhiều lĩnh vực, nâng cao ở mức cạnh tranh với trí thông minh của con người.

(1) Điểm mạnh và điểm yếu của AI: Xác định được các ưu điểm và nhược điểm của công nghệ AI. Năng lực này giúp cho người dùng biết được khi nào thì sử dụng AI và khi nào thì cần sử dụng các kỹ năng của con người mà AI không thích hợp.

(2) Hình dung được tương lai của AI (Imagine Future AI): Hình dung được các ứng dụng khả thi trong tương lai của AI và đánh giá được tác động của các ứng dụng đó đối với thế giới.

(3) Năng lực trình bày: Biết cách biểu diễn tri thức là gì và có khả năng trình bày các sơ đồ/mô hình biểu diễn tri thức.

(4) Năng lực ra quyết định: Nhận biết và mô tả về cách máy tính lập luận và đưa ra quyết định.

(5) Năng lực hiểu biết về các bước học máy trong AI: Hiểu các bước liên quan đến học máy, thực hành các bước học máy và các thách thức mà mỗi bước đòi hỏi.

(6) Năng lực nhận thức về vai trò của con người trong AI: Nhận thức rằng con người đóng một vai trò quan trọng trong lập trình, lựa chọn mô hình và tinh chỉnh hệ thống AI.

(7) Kiến thức về dữ liệu: Hiểu các khái niệm cơ bản về kiến thức dữ liệu, vai trò của dữ liệu đối với các hệ thống AI.

(8) Năng lực về việc học từ dữ liệu: Nhận ra rằng máy tính thường học hỏi từ dữ liệu. Hiểu được quy trình học từ dữ liệu của các hệ thống AI để làm giàu thêm trí tuệ của máy tính tiệm cận với trí thông minh của con người.

(9) Hiểu biết về tầm quan trọng về khả năng suy diễn từ dữ liệu: Hiểu rằng dữ liệu không thể được lấy và suy diễn trực tiếp mà phải được tiền xử lý, các hệ thống AI phải qua quy trình huấn luyện trên tập dữ liệu sạch, kiểm thử và tinh chỉnh mô hình. Chất lượng của tập dữ liệu ban đầu có thể ảnh hưởng đến kết quả của một thuật toán.

(10) Năng lực về Hành động & Phản ứng: Hiểu rằng một số hệ thống AI có khả năng hành động theo những gì nó cảm nhận được từ môi trường. Hành động này có thể được chỉ đạo bởi những suy diễn cấp cao như: đi bộ dọc theo con đường đã hoạch định trước hoặc nó có thể nhảy lùi lại phía sau để tránh chướng ngại vật được cảm nhận, v.v.

(11) Năng lực về Cảm biến: Hiểu cảm biến là gì, nhận biết rằng máy tính nhận biết thế giới bằng cách sử dụng cảm biến để cảm nhận các tác nhân từ môi trường xung quanh; máy tính cũng có thể xác định cảm biến trên nhiều loại các thiết bị.

Những năng lực nói trên là những năng lực cần thiết để tiếp cận và làm việc trong môi trường có ứng dụng công nghệ AI. Để trở thành các kỹ sư, chuyên gia trong lĩnh vực AI đòi hỏi người lao động cần rất nhiều năng lực về kỹ thuật chuyên sâu. Pathak (2022) cho rằng cần những năng lực chuyên sâu gồm: Kiến thức chuyên môn về trí tuệ nhân tạo; thành tạo các ngôn ngữ lập trình

như: Java, Python, R, C++, … thành thạo các thư viện TensoFlow, SciPy, NumPy, Scikit-Learn, …; kiến thức chuyên môn về Toán học như đại số, xác suất, thống kê, đồ thị, …; thành thạo các thuật toán về học máy (*Machine Learning*), học sâu (*Deep Learning*), mạng nơ ron nhân tạo (*Neural Network*); hiểu biết về Dữ liệu lớn và Tính toán phân tán; Kỹ thuật xử lý tính hiệu; Shell Scripting và hiểu biết chuyên sâu về kiến trúc máy tính, cấu trúc dữ liệu, tối ưu hóa thuật toán, …

2.2.4. Công nghệ thực tế ảo tăng cường

Công nghệ thực tế ảo tăng cường

Khái niệm

Công nghệ thực tế ảo tăng cường (AR) là công nghệ kết hợp thông tin ảo với thế giới thực. Các phương tiện kỹ thuật mà nó sử dụng bao gồm: đa phương tiện, lập mô hình 3D, theo dõi và đăng ký theo thời gian thực, tương tác thông minh, cảm biến,... Nguyên tắc của nó là áp dụng thông tin ảo, chẳng hạn như văn bản, hình ảnh, mô hình 3D, âm nhạc, video, v.v., đến thế giới thực sau khi mô phỏng. Bằng cách này, hai loại thông tin bổ sung cho nhau, do đó đạt được việc nâng cao thế giới thực (Tianyu, 2017). Như vậy, với sự tăng cường AR (Augmented Reality), không gian vật lý xung quanh con người đã được chèn thêm các chi tiết ảo hóa nhờ vào smartphone, máy tính hay các thiết bị điện tử khác.

So với công nghệ thực tế ảo (VR), thực tế ảo tăng cường hỗ trợ thêm thành phần kỹ thuật số tương tác cho phép người dùng kích hoạt camera trên smartphone để xem thế giới thực xung quanh trên màn hình và tương tác với vật thể 3D thông qua lớp phủ kỹ thuật số. Công nghệ này cho phép những sự vật/hiện tượng mô phỏng theo dạng 3D xuất hiện trong môi trường thật, không gian thật qua màn hình máy tính hoặc điện thoại. Đồng thời, thực tế ảo tăng cường còn hỗ trợ thêm âm thanh, đồ họa, video,… nhằm mang đến cảm giác chân thật và sinh động cho người dùng.

Nguyên lý hoạt động của thực tế ảo tăng cường

Thực tế ảo tăng cường tạo ra mối liên kết giữa thế giới thật và thế giới ảo dựa trên một quá trình phân tích gồm 2 giai đoạn:

Giai đoạn 1: Thông qua camera, công nghệ thực tế ảo tăng cường sẽ thu lại hình ảnh từ không gian thật và tiến hành phân tách chúng bằng cách: xác định điểm dẫn (*Interest Point*), dấu chuẩn (*Fiducial Marker*), luồng quang (*Optical Flow*).

Giai đoạn 2: Mô phỏng lại hệ tọa độ của không gian thật vừa phân tách và đặt những vật thể 3D vào đó.

Để thực hiện được hai giai đoạn này, một hệ thống AR hoàn chỉnh cần ít nhất ba thành phần: thành phần theo dõi; thành phần đăng ký; thành phần trực quan hóa. Ngoài ra, còn có thành phần thứ tư là một mô hình không gian (tức là một cơ sở dữ liệu) về các thông tin về thế giới thực và về thế giới ảo. Mô hình trong thế giới thực được yêu cầu để phục vụ như một tài liệu tham khảo cho thành phần theo dõi, phải xác định vị trí của người dùng trong thế giới thực. Khi đó, mô hình thế giới ảo được dùng để tăng cường thế giới thực từ hình ảnh thu thập được thời gian thực qua thiết bị điện tử. Điều quan trọng là cả hai mô hình ảo và thực đều được đăng ký cùng một hệ tọa độ.

Hình 2.10: Nguyên tắc hoạt động của công nghệ thực tế ảo

AR sử dụng vòng phản hồi giữa người dùng và hệ thống máy tính. Người dùng quan sát màn hình AR và điều khiển quan điểm

(quan điểm người dùng là ý tưởng đặt thành phần ảo trên điện thoại/máy tính vào không gian thực thu được từ camera). Hệ thống theo dõi quan điểm của người dùng, đăng ký tư thế trong thế giới thực với nội dung, sau đó sử dụng các thuật toán và công nghệ khác đi kèm để tái lập hình ảnh của vật thể vào không gian thực và trình bày trực quan hóa lên màn hình thiết bị.

Không phải bất kỳ smartphone hay thiết bị điện tử nào cũng có thể sử dụng được thực tế ảo tăng cường. Thay vào đó, để sử dụng được công nghệ này, thiết bị cần được trang bị hệ thống nhận biết vật thể, bao gồm mô tả vật thể là gì, hình dạng của vật thể, vị trí của vật thể trong không gian 3 chiều.

Ứng dụng của công nghệ thực tế ảo tăng cường

Thực tế ảo tăng cường đã xuất hiện từ rất lâu và trước đây chỉ ứng dụng trong lĩnh vực công nghệ phức tạp hoặc nghiên cứu khoa học. Công nghệ này thực sự bùng nổ từ năm 2016 khi trò chơi Pokemon Go ra đời. Cho đến nay, công nghệ AR đã dần đi vào đời sống hàng ngày, bất kỳ ai cũng đều có thể tiếp cận công nghệ AR nếu có trong tay chiếc smartphone có hỗ trợ chức năng này. Ngày nay, công nghệ AR đã được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực, điển hình như các lĩnh vực sau đây:

- *Trong lĩnh vực giáo dục:* Công nghệ AR có khả năng tái hiện chân thật những mô hình liên quan đến: các bộ phận con người, máy móc, chi tiết cơ khí, tế bào thực vật,… hay bất kỳ thứ gì vào không gian thực tế. Những ứng dụng này giúp cho bài học được sinh động hơn, thu hút hơn, giúp học sinh dễ hiểu, dễ hình dung và dễ vận dụng vào thực tiễn.

- *Giải trí:* AR được ứng dụng vào trò chơi giải trí. Điển hình nhất là trò chơi Pokemon Go. Nhờ công nghệ AR, nhân vật Pokemon có thể xuất hiện bất cứ đâu trong thế giới thực mà người chơi có thể quan sát thấy.

- *Trong lĩnh vực du lịch:* Việc ứng dụng công nghệ AR vào các điểm du lịch có thể khôi phục các di tích lịch sử bằng cách sử dụng máy ảnh điện thoại di động, phần mềm màn hình và các phương

tiện công nghệ khác để lồng ghép những cảnh phục chế kèm theo thông tin vào các cảnh thực.

- *Tiếp thị, mua sắm và truyền thông:* Công nghệ AR cho phép khách hàng trải nghiệm trước một cách toàn diện về sản phẩm, có thể xem, thử mà không cần đến cửa hàng hoặc mở bao bì khi nhận hàng. Bằng cách quét ảnh sản phẩm, khách hàng không chỉ có thể hiển thị một số thông tin về các tùy chọn tùy chỉnh, mà còn nhận thông tin hình ảnh khác của sản phẩm. Chẳng hạn như khi mua một sản phẩm bất động sản, người bán có thể cung cấp cho khách hàng một trải nghiệm chân thật về không gian, cách bài trí các hạng mục, nội thất hoặc toàn bộ dự án như kiểu họ đang đi thực tế trong ngôi nhà mà họ chuẩn bị mua. Những công ty có một hoặc một vài sản phẩm ứng dụng công nghệ thực tế ảo tăng cường luôn nhận được sự quan tâm và chú ý từ người dùng. Nền tảng ứng dụng rất tốt công nghệ này có thể kể đến TikTok với tính năng quảng bá thương hiệu thông qua hiệu ứng thực tế ảo tăng cường trong video của người xem.

- *Y tế:* Bác sĩ có thể sử dụng công nghệ AR để định vị chính xác hơn vị trí phẫu thuật của bệnh nhân. Công nghệ AR giúp bác sĩ có thể quan sát tốt hơn các cơ quan bên trong cơ thể bệnh nhân với thời gian thực, giúp mô phỏng, trực quan hóa các bộ phận cơ thể, từ đó hỗ trợ bác sĩ trong chẩn đoán và điều trị tốt hơn. Công nghệ AR cũng có thể nhắc nhở bệnh nhân uống thuốc đúng giờ hoặc thực hiện các hoạt động hồi phục theo chỉ định của bác sĩ, …

Những năng lực cần có để tiếp cận công nghệ AR

Nghiên cứu của Verma, Purohit, Thornton và Lamsal (2022) chỉ ra rằng để có thể tiếp cận công nghệ AR và phát triển nghề nghiệp liên quan thì ứng viên cần nhiều kỹ năng. Tác giả đã đặt ra 38 kỹ năng được gộp vào 10 nhóm năng lực. Bằng công cụ phân tích mô tả, tác giả đã rút ra được 4 nhóm năng lực cốt lõi như sau:

- Các kỹ năng nghề nghiệp được chỉ định ưu tiên cao nhất cho tuyển dụng nhân sự AR. Những kỹ năng thường được yêu cầu cao bao gồm: Thiết kế giao diện và trải nghiệm khách hàng (*UI/UX Design*), nguyên tắc thiết kế phần mềm (*Software Design Principles*), thiết kế tài sản/vật dụng (*Asset Design*), kết xuất đồ họa (*Graphics Rendering*), lập trình (*Programming*).

- **Kỹ năng nhân viên**: Trong số các hạng mục kỹ năng Nhân viên, quản lý thời gian được yêu cầu nhiều nhất; kế đến là kỹ năng truyền cảm hứng và động lực làm việc; kỹ năng chú ý làm việc độc lập. Ngoài ra, tính tỉ mỉ, chu đáo đến chi tiết cũng được yêu cầu cao.

- **Kỹ năng giao tiếp**: Một loại kỹ năng quan trọng khác liên quan đến các kỹ năng giao tiếp cơ bản bao gồm kỹ năng nói, viết và trình bày là yếu tố quan trọng mang đến thành công cho nhân viên. Các kỹ năng thuyết trình cũng rất quan trọng đối với các chuyên gia AR / VR khi họ phải thường xuyên trình bày ý tưởng trong thiết kế hoặc tương tác với khách hàng khi trải nghiệm sản phẩm.

- **Kỹ năng quan hệ cá nhân**: Kỹ năng giao tiếp giữa các cá nhân; hợp tác và cộng tác trong môi trường nhóm; cá tính và sáng tạo; kỹ năng phân tích trùng khớp với tư duy giải quyết vấn đề của cá nhân.

2.2.5. Công nghệ điện toán đám mây

Tổng quan về điện toán đám mây

Khái niệm

Công nghệ đám mây và điện toán đám mây đã được biết đến và sử dụng trong hơn một thập kỷ qua. Với sự phát triển bùng nổ của CNTT, đặc biệt là năng lực lưu trữ và tính toán của máy chủ, sự tiện lợi và hiệu quả của điện toán đám mây, ngày nay, hầu hết các dịch vụ lưu trữ và ứng dụng đều được triển khai dựa trên công nghệ này.

Thuật ngữ Đám mây là một thuật ngữ chung, dùng để chỉ các máy chủ được truy cập qua Internet với các phần mềm và cơ sở dữ liệu chạy trên các máy chủ đó. Máy chủ đám mây được đặt tại các trung tâm dữ liệu trên toàn thế giới. Đám mây có thể cung cấp dịch vụ qua mạng WAN, LAN hoặc VPN (Tutorialspoint.com, 2018).

Điện toán đám mây đề cập đến thao tác, cấu hình và truy cập các ứng dụng trực tuyến. Nó cung cấp không gian lưu trữ dữ liệu, cơ sở hạ tầng và các ứng dụng trực tuyến cho phép người dùng có thể truy cập dữ liệu và sử dụng ứng dụng trực tuyến dựa trên nền tảng web hoặc ứng dụng mobile.

Điện toán đám mây cho phép người dùng truy cập cùng một tập tin và ứng dụng từ hầu hết mọi thiết bị, vì quá trình tính toán và lưu trữ diễn ra trên các máy chủ tại trung tâm dữ liệu, thay vì cục bộ trên thiết bị của người dùng. Đây là lý do tại sao người dùng có thể đăng nhập vào tài khoản Facebook của họ trên điện thoại mới sau khi điện thoại cũ của họ bị hỏng và vẫn tìm thấy tài khoản cũ của họ, với tất cả ảnh, video và lịch sử trò chuyện của họ. Hầu hết các nhà cung cấp dịch vụ ứng dụng phổ biến hiện nay đều sử dụng đám mây, điển hình như Gmail, Google Drive của Google hoặc Microsoft Office 365, Dropbox của Microsoft.

Đối với các doanh nghiệp, chuyển sang điện toán đám mây sẽ giúp loại bỏ một số chi phí CNTT và chi phí chung như: họ không cần cập nhật và bảo trì máy chủ của riêng mình nữa vì nhà cung cấp đám mây mà họ đang sử dụng sẽ làm điều đó. Nhờ đó mà các doanh nghiệp nhỏ có thể không đủ khả năng mua cơ sở hạ tầng nội bộ của riêng họ nhưng có thể thuê ngoài nhu cầu cơ sở hạ tầng của họ với chi phí hợp lý thông qua đám mây. Quan trọng hơn, điện toán đám mây cũng có thể giúp các công ty hoạt động trên phạm vi quốc tế dễ dàng hơn nhờ vào hệ thống mạng Internet toàn cầu.

Để sử dụng được các dịch vụ điện toán đám mây, chúng ta cần phải cài đặt một số phần mềm ứng dụng trên máy tính hoặc thiết bị mobile như là giao diện ứng dụng đầu cuối. Toàn bộ phần còn lại về hạ tầng kỹ thuật, lưu trữ và tính toán đều do nhà cung cấp dịch vụ đặt ở các trung tâm dữ liệu.

Phân loại đám mây

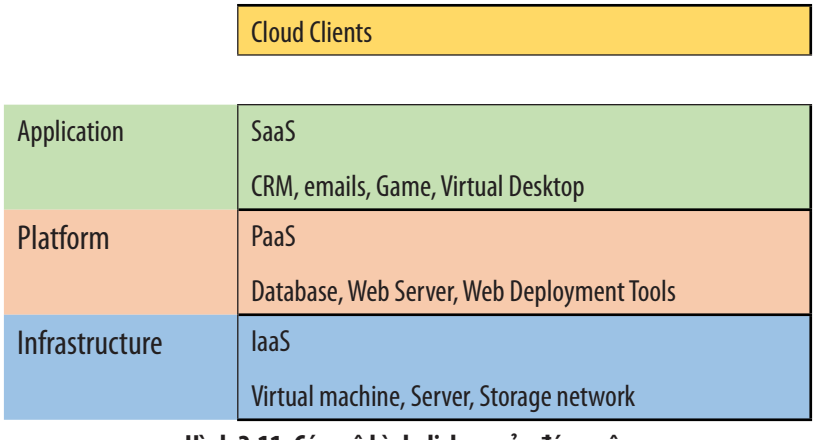
Đám mây được chia làm 4 loại sau:

Public Cloud: Public Cloud cho phép người dùng dễ dàng truy cập công khai vào các hệ thống và các dịch vụ. Public cloud có thể kém an toàn hơn vì tính mở của nó, ví dụ như email.

Private Cloud: The Private Cloud chỉ cho phép truy cập vào hệ thống và các dịch vụ trong phạm vi của một tổ chức. Nó cung cấp mức độ bảo mật cao hơn vì các yêu cầu về tính riêng tư của tổ chức.

Community Cloud: Community Cloud cho phép truy cập theo nhóm vào các hệ thống và dịch vụ bởi các nhóm của các tổ chức.

Hybrid Cloud: Hybrid Cloud là sự kết hợp của Public Cloud và Private Cloud. Tuy nhiên, các hoạt động quan trọng được thực hiện bằng đám mây riêng trong khi các hoạt động không quan trọng được thực hiện bằng đám mây công cộng.



Hình 2.11: Các mô hình dịch vụ của đám mây

- *Dịch vụ hạ tầng (IaaS – Infrastructure as a Service):* Cung cấp các giải pháp hạ tầng phần cứng cho các doanh nghiệp không có khả năng tài chính hoặc không có nhu cầu phải sử dụng hệ thống phần cứng riêng bao gồm máy chủ, hệ thống lưu trữ và các thành phần kết nối để cấp phát như một dịch vụ. Mỗi tài nguyên được cung cấp như là một thành phần dịch vụ riêng biệt và doanh nghiệp chỉ cần thuê cho đến khi nào họ còn cần. Nhà cung cấp dịch vụ IaaS cung cấp các tài nguyên phần cứng, trong khi doanh nghiệp mua quyền sử dụng chúng, cài đặt, cấu hình và quản lý các phần mềm hệ điều hành, middleware và các ứng dụng của riêng họ.

- *Dịch vụ nền tảng (PaaS – Platform as a Service):* Cung cấp cho khách hàng một nền tảng đám mây hoàn chỉnh bao gồm phần cứng, phần mềm và cơ sở hạ tầng. Nhà cung cấp sẽ lưu trữ và quản lý mọi thứ tại trung tâm dữ liệu của họ, khách hàng phải trả một khoản chi phí để thuê nền tảng và quản lý chúng.

- *Dịch vụ phần mềm (SaaS – Software as a Service):* Cung cấp một giải pháp phần mềm hoàn chỉnh cho doanh nghiệp. Trung tâm dữ liệu của nhà cung cấp dịch vụ cung cấp đủ mọi cơ sở hạ tầng, phần mềm trung gian, phần mềm ứng dụng và dữ liệu. Nhà cung cấp dịch vụ quản lý phần cứng và phần mềm, đồng thời với thỏa thuận dịch vụ thích hợp, sẽ đảm bảo tính khả dụng và bảo mật ứng dụng cũng như dữ liệu của doanh nghiệp. Doanh nghiệp thuê dịch vụ SaaS chỉ cần triển khai sử dụng mà không cần bận tâm đến hệ thống hạ tầng và phần mềm.

2.2.6. Bản sao kỹ thuật số

Cơ bản về công nghệ - Digital Twins

Khái niệm

Công nghệ Digital Twins là một khái niệm được đưa ra năm 2000, mới nổi lên từ năm 2017 và đã trở thành tâm điểm chú ý của ngành công nghiệp và cả giới học thuật trong những năm gần đây. Những tiến bộ trong các khái niệm công nghiệp 4.0 đã tạo điều kiện cho sự phát triển của nó, đặc biệt là trong ngành công nghiệp sản xuất. Digital Twins được định nghĩa bởi nhiều phát biểu khác nhau, nhưng tựu chung lại đó là sự tích hợp dữ liệu dễ dàng giữa máy vật lý và máy ảo (Fuller, Fan, & Day, 2020). Digital Twins sử dụng công nghệ thực tế ảo cũng như mô hình hóa dữ liệu và đồ họa 3D để xây dựng nên mô hình ảo của quy trình, hệ thống, dịch vụ, sản phẩm hoặc các đối tượng vật lý khác. Hay nói cách khác Digital Twins là một bản sao chính xác của thế giới vật lý.

Digital Twins có một tầm quan trọng trong sản xuất công nghiệp. Nó cho phép nghiên cứu những gì đang xảy ra trên dây chuyền sản xuất của bạn và dự đoán những gì sẽ xảy ra trong tương lai để tối đa hóa hiệu suất thiết bị, năng suất sản xuất chung và lợi nhuận kinh doanh.

Hình 2.12: Digital Twins (Nguồn: Internet**)**

Ứng dụng của Digital Twins

Trải nghiệm khách hàng

Công nghệ Digital Twins cho phép làm tăng trải nghiệm khách hàng. Bản sao kỹ thuật số này có thể giúp thúc đẩy các dịch vụ được cung cấp trực tiếp cho khách hàng trải nghiệm sản phẩm y như thật. Ví dụ, Digital Twins có thể được sử dụng để tạo một bản sao của khách hàng từ các thông số cơ thể của họ, từ đó cho phép khách hàng lựa chọn những sản phẩm thời trang và thử vào mô hình ảo để xem và trải nghiệm nó như ở ngoài đời thực.

Điều chỉnh hiệu suất

Công nghệ Digital Twins giúp xác định các nhóm hành động mô phỏng một số chỉ số hiệu suất từ đó giúp các doanh nghiệp cũng như các bộ phận chuyên gia có cơ sở để đánh giá và đưa ra dự báo cho kế hoạch dài hạn, điều chỉnh hiệu suất để đạt được mục tiêu.

Xây dựng máy kỹ thuật số

Công nghệ này có thể được sử dụng như một bản sao kỹ thuật số của máy thật, được tạo ra và phát triển đồng thời với máy thật. Dựa trên các thông số của máy ảo, các chuyên gia phân tích, đánh giá và điều chỉnh trên máy ảo để đạt được ngưỡng kỳ vọng của sản

phẩm thì tiến hành điều chỉnh trên máy thật. Bản sao kỹ thuật số tiếp nhận dữ liệu theo thời gian thực từ hệ thống vật lý, phân tích thông qua mô phỏng rồi chuyển các lệnh điều khiển hoạt động trở lại hệ thống vật lý. Sự đồng bộ giữa bản kỹ thuật số sao và hệ thống vật lý đảm bảo hệ thống sản xuất luôn ở trạng thái tối ưu do bản sao kỹ thuật số luôn nhận dữ liệu theo thời gian thực về tình trạng hoạt động của hệ thống vật lý. Hơn nữa, bản sao kỹ thuật số cho phép thử nghiệm những ý tưởng mới thông qua mô hình hóa, mô phỏng, phân tích và tối ưu; nghĩa là không cần lúc nào cũng phải có nguyên mẫu vật lý, điều này giúp tiết kiệm chi phí và thời gian sản xuất (Shao & Kibira, 2018).

Mô hình smart city

Bản sao số là một giải pháp công nghệ trong đó các hệ thống và quy trình phức tạp được phát triển hoặc giám sát bằng cách sử dụng hệ thống vật lý tương đương kỹ thuật số. Điều này có nghĩa là bản sao số là bản sao ảo của các thiết bị vật lý, tòa nhà, cấu trúc mà các nhà khoa học dữ liệu và chuyên gia CNTT có thể sử dụng để chạy mô phỏng trước khi mọi dự án được xây dựng và triển khai trong thực tế.

Bản sao số có giá trị quan trọng đối với các nhà quy hoạch, chính quyền thành phố, chúng hỗ trợ mở rộng khả năng tiếp cận với tất cả các bên liên quan đến việc vận hành các thành phố thông minh. Do đó, công nghệ bản sao số có thể giúp hoạt động sản xuất và vận hành đô thị hiệu quả hơn; cải thiện không gian sống đô thị trở nên đáng sống và thuận tiện hơn; xây dựng môi trường sinh thái đô thị bền vững.

Chăm sóc sức khỏe

Công nghệ Digital Twins có thể giúp ảo hóa hệ thống bệnh viện để tạo môi trường an toàn và kiểm tra tác động của những thay đổi tiềm năng đối với hiệu suất của hệ thống. Từ đó, có thể giúp cải thiện chất lượng dịch vụ y tế cung cấp cho bệnh nhân. Hơn nữa, công nghệ này hỗ trợ bác sĩ một cách hiệu quả trong việc triển khai các ca phẫu thuật. Chẳng hạn như bác sĩ phẫu thuật có thể sử dụng

sinh đôi kỹ thuật số để tìm hiểu trên mô hình kỹ thuật số của tim, trước khi thực hiện phẫu thuật trên tim thật của bệnh nhân.

Kế hoạch mẫu thử

Để kiểm tra mẫu thử của một nhà máy, kỹ thuật mô phỏng các bản sao của toàn bộ một nhà máy được tạo ra. Tất cả các máy móc, quy trình,… là đầu vào cho phần mềm. Không gian bố trí các hợp phần của nhà máy, các máy móc được mô phỏng 3D như ở thế giới thực; các thông số hoạt động của hệ thống được đưa vào để vận hành thử nghiệm trên môi trường ảo. Quá trình kiểm tra mẫu thử mô hình 3D nhà máy được thực hiện. Các chuyên gia căn cứ trên mô hình, hiệu năng giả định để điều chỉnh thiết kế sao cho tối ưu nhất trước khi thực hiện trong thực tế. Điều này giúp cho việc thiết kế và lên kế hoạch bố trí nhà máy, giúp xác định các yếu tố khác nhau ảnh hưởng đến hiệu quả của nhà máy để hiệu chỉnh lại và bố trí sao cho hiệu suất hoạt động là cao nhất.

Các năng lực để tiếp cận công nghệ Digital Twins

Như đã trình bày ở trên, công nghệ Digital Twins được ứng dụng rất nhiều trong thực tiễn. Để tiếp cận được công nghệ Digital Twins, con người cần rất nhiều năng lực. Tài liệu này trình bày các nhóm năng lực để tiếp cận và làm chủ công nghệ Digital Twins được tài liệu National Digital Twins Programe do Trung tâm Digital Build Britain của Vương Quốc Anh (Plummer, Kearney, Monagle, Collins, & Perry, 2021) đề xuất. Ở đây trình bày tất cả các năng lực để có thể làm chủ hoàn toàn và triển khai hiệu quả công nghệ ở tầm cỡ quốc gia. Tùy theo nhu cầu sử dụng và vị trí việc làm mà người lao động cần trang bị các năng lực tương ứng. Các tác giả đã đưa ra 4 mức độ để đánh giá năng lực kinh doanh của người dùng, người lao động cần thiết khi tiếp cận công nghệ Digital Twins gồm: Nhận thức, làm việc, hướng dẫn và chuyên gia.

- Nhận thức: Biết được kỹ năng và đánh giá được các tình huống áp dụng nó trong thực tế.

- Làm việc: Áp dụng được kiến thức và kinh nghiệm của các kỹ năng, bao gồm cả công cụ và kỹ thuật một cách phù hợp nhất vào thực tế công việc.

- Hướng dẫn: Biết cách chia sẻ kiến thức và kinh nghiệm của những kỹ năng với người khác, bao gồm cả công cụ và kỹ thuật. Bạn có thể xác định chúng một cách phù hợp nhất cho từng tình huống cụ thể.

- Chuyên gia: Có đầy đủ kiến thức và kinh nghiệm ứng dụng các kỹ năng; có thể tạo ra các phương pháp và công cụ; lãnh đạo và hướng dẫn người khác đạt được các kỹ năng một cách tốt nhất.

Nhóm các năng lực kinh doanh

(1) Lãnh đạo sự chuyển đổi: Đánh giá cao và ủng hộ giá trị của dữ liệu và tài sản kỹ thuật số cũng như tầm quan trọng của chúng trong việc thực hiện mục đích thế giới thực và tầm nhìn của Digital Twins đối với quốc gia. Thúc đẩy thay đổi văn hóa bằng cách trao quyền cho bản thân và những người khác để thay đổi suy nghĩ của họ và cách tiếp cận.

(2) Truyền thông: Lắng nghe ý kiến người khác một cách hiệu quả để hiểu các thách thức quản lý dữ liệu và yêu cầu dữ liệu, đồng thời trình bày rõ ràng và thuyết phục từng trường hợp để quản lý thông tin tốt hơn, đảm bảo chất lượng dữ liệu tốt hơn nhằm đảm bảo cam kết của tổ chức.

(3) Sự hợp tác: Xây dựng các mối quan hệ tin cậy để tối đa hóa giá trị của dữ liệu và những gì đã được chia sẻ (dữ liệu và thông tin đi kèm mô hình và tiêu chuẩn) nhằm nhận ra những tác động rộng hơn của nội dung dữ liệu.

(4) Khả năng thích ứng: Áp dụng tư duy học tập để liên tục đổi mới và phát triển nhanh các kỹ năng, thể hiện khả năng phục hồi khi đối mặt với thất bại và khả năng thích ứng với sự thay đổi.

(5) Tư duy thương mại: Thể hiện sự hiểu biết về các điểm quyết định thương mại và các chỉ số hiệu suất chính, có thể xây dựng một trường hợp kinh doanh mà ở đó quan lý và chia sẻ dữ liệu để thúc đẩy kết quả kinh doanh tốt hơn, bao gồm cả lợi ích về tài chính và xã hội.

Phân tích kinh doanh: Theo dõi, phân tích, đánh giá và diễn giải dữ liệu để tạo ra thông tin hữu ích để giải quyết các vấn đề đặt ra;

hiểu và quản lý tỉ lệ rủi ro hay phần thưởng và hoạt động theo nguyên tắc đạo đức nghề nghiệp.

Nhóm các năng lực kỹ thuật

(1) Các kỹ năng cơ bản về dữ liệu: Thể hiện khả năng tạo, sử dụng và giao tiếp dữ liệu theo ngữ cảnh, đồng thời thể hiện sự hiểu biết về các định nghĩa và phương pháp dữ liệu (hiểu biết về dữ liệu). Biết dữ liệu chất lượng tốt trông như thế nào và có thể nêu rõ mục đích và giá trị của việc sử dụng nó, đồng thời nhận biết cách tạo ra giá trị và đưa ra quyết định với nó.

(2) *Đảm bảo vòng đời và quản lý chất lượng:* Hiểu mối quan hệ giữa quản lý vòng đời, mô hình hóa quy trình và chất lượng dữ liệu; các yêu cầu cải tiến dữ liệu. Thể hiện văn hóa cải tiến chất lượng với các mục tiêu xây dựng lòng tin, tính minh bạch của các quy trình và kết quả liên quan đến dữ liệu, bao gồm giá trị và mục đích của nó.

(3) Mô hình hóa dữ liệu: Có tư duy hệ thống và cách tiếp cận logic để lập kế hoạch, thiết kế, quản lý và tối ưu hóa dòng dữ liệu; thể hiện sự hiểu biết rõ ràng về ngữ nghĩa kỹ thuật. Nhận biết các khái niệm trong mối quan hệ với các khái niệm rộng hơn tác động đến chia sẻ dữ liệu và khả năng tương tác.

(4) Phân tích dữ liệu và trí tuệ nhân tạo: Có thể chỉ định các yêu cầu cần thiết về chất lượng của dữ liệu được tạo ra và phân tích chúng bằng cách sử dụng các kỹ thuật như thống kê và các phương pháp khoa học dữ liệu. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong thu thập, chuẩn hóa và phân tích dữ liệu để trích xuất tri thức dự đoán, dự báo và hỗ trợ ra quyết định.

(5) Kinh nghiệm và ứng dụng: Tạo ra trải nghiệm người dùng trực quan và hấp dẫn thông qua nghiên cứu người dùng và thử nghiệm. Thể hiện sự hiểu biết về thiết kế giao diện người dùng, tạo thuận lợi cho người dùng và thu hẹp khoảng cách giữa dữ liệu, công nghệ và người dùng – làm cho công nghệ có thể áp dụng và dễ dàng tiếp cận hơn.

(6) An ninh và đạo đức: Hiểu biết về an ninh, an toàn dữ liệu theo các tiêu chuẩn quốc tế và quy định của nhà nước. Thể hiện một cách tiếp cận an toàn theo thiết kế đối với an ninh mạng và kinh doanh bền vững. Cân nhắc các quyết định về dữ liệu kinh doanh bao gồm tính toàn vẹn và đạo đức trong việc đảm bảo quyền riêng tư dữ liệu và tuân thủ các nghĩa vụ pháp lý.

Chương 3

CÁC PHƯƠNG THỨC GIAO TIẾP KỸ THUẬT SỐ

"Trong khi các quốc gia bảo vệ biên giới vật lý của họ, các nền tảng công nghệ giúp mở rộng biên giới số" - Tristan Harris

Chương này cung cấp cho người học một bức tranh tổng quan về quá trình phát triển giao tiếp của con người qua từng giai đoạn lịch sử. Giúp người học nắm được các khái niệm cơ bản về giao tiếp, giao tiếp trực tuyến, các hình thức giao tiếp trực tuyến, ngoại tuyến; các phương thức giao tiếp trong thời đại kỹ thuật số; đồng thời chỉ ra cho người học sự tác động của Internet tới quá trình giao tiếp của con người trong thời đại công nghệ 4.0. Sau khi học xong phần này, người học có thể:

- Mô tả được quá trình phát triển của giao tiếp qua từng thời kỳ, từng giai đoạn lịch sử khác nhau;
- Ghi nhớ và hiểu được nội hàm các khái niệm giao tiếp, giao tiếp trực tuyến;
- Nêu được sự khác biệt giữa giao tiếp ngoại tuyến và giao tiếp trực tuyến;

- Hiểu được các phương thức giao tiếp kỹ thuật số trong thời đại số;
- Phân tích được sự phát triển của khoa học công nghệ, sự tác động của Internet tới quá trình giao tiếp, tới đời sống xã hội của công dân số.

3.1. TỔNG QUAN

Vài chục năm về trước, nếu chúng ta cần nghiên cứu một chủ đề hay một vấn đề nào đó để hoàn thành công việc học tập, nghiên cứu mà thầy, cô giao cho hoặc thực hiện các dự án, nhiệm vụ mà chúng ta tham gia, chúng ta phải đọc một khối lượng lớn tài liệu in như: sách, báo, tạp chí hay các bách khoa toàn thư, tuy nhiên chúng ta sẽ không có đủ kinh phí để mua hết những loại hình tài liệu này về đọc và nghiên cứu. Cách duy nhất để chúng ta có thể tiếp cận được tới nguồn tài liệu này là phải đi tới thư viện để tìm kiếm và đọc nó.

Ở thời điểm đó, các nguồn tài liệu như bách khoa toàn thư có giá thành rất cao, vì để sản xuất chúng phải mất một thời gian dài, và chúng cũng nhanh chóng trở nên lỗi thời về thông tin. Sau khi tìm được tài nguyên mình cần ở thư viện, bạn có thể ghi lại các nội dung mình cần tại thư viện hoặc mượn tài liệu mang về nhà để tiếp tục xem. Tuy nhiên, giờ đây, nhờ sự phát triển của khoa học công nghệ, chỉ cần một cú click chuột, chúng ta đã có thể tìm kiếm tài liệu mình cần một cách nhanh chóng trên Google từ điện thoại hay từ máy tính cá nhân có kết nối Internet, vào bất cứ thời điểm nào và ở bất cứ nơi đâu. Một số nhà cung cấp sẽ yêu cầu chúng ta phải trả phí để truy cập, một số thì miễn phí (thường thông qua thư viện của bạn).

Cách chúng ta truyền tải thông tin cho nhau đã phát triển: từ truyền khẩu đến sách in; từ điện báo nước ngoài đầu tiên đến Internet. So sánh với những giai đoạn trước, chúng ta càng dễ dàng nhận thấy sự tác động của Internet đối với cuộc sống hàng ngày kể từ khi chúng ta còn là học sinh, sinh viên.

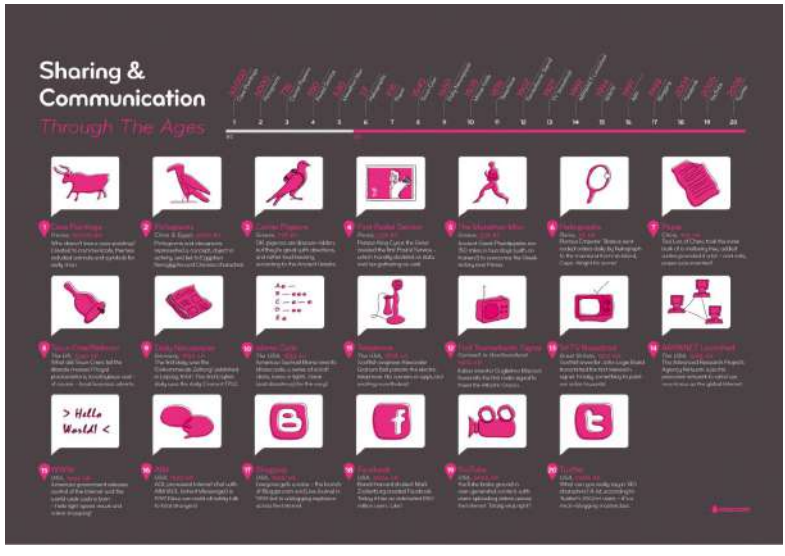
Ở chương này, chúng ta sẽ cùng tìm hiểu từng giai đoạn trong quá trình phát triển của giao tiếp và những tác động sâu sắc đến đời sống cá nhân và toàn xã hội. Trước khi có Internet, chúng ta chủ yếu là người tiêu dùng thông tin, bây giờ chúng ta có thể là người tạo ra thông tin; trước khi có Internet, chúng ta phải chờ đợi một thời gian dài để nhận thông tin cập nhật và sửa đổi, giờ đây thông tin được cập nhật thường xuyên, nhanh chóng, thậm chí chỉ trong vài giây. Chúng ta phát minh ra thứ gì đó thay đổi cách giao tiếp của chúng ta và nó thay đổi cách chúng ta hoạt động như một xã hội.

Marshall McLuhan đã nói và J.M. Culkin đã tóm tắt: "*Chúng ta định hình các công cụ của chúng ta và sau đó các công cụ của chúng ta định hình chúng ta*" (Culkin, 1967, tr.70).

3.2. LỊCH SỬ GIAO TIẾP

Lịch sử giao tiếp đã thay đổi nhanh chóng kể từ buổi bình minh của thời gian. Từ việc gửi tín hiệu khói đến khả năng tìm kiếm sự trợ giúp, giao tiếp với người khác và tìm kiếm thông tin ngay lập tức, những thay đổi trong giao tiếp đã định hình nên cách sống ngày nay của chúng ta.

Nếu không có sự tiến bộ trong giao tiếp, nhân loại vẫn có thể sử dụng chim bồ câu đưa thư và các công cụ cơ bản khác để được trợ giúp. Tìm hiểu lịch sử giao tiếp thông qua dòng thời gian là điều cần thiết để giúp chúng ta biết được chúng đã tiến xa như thế nào trong lịch sử phát triển của loài người. Cho dù bạn có phải là chuyên gia về các phương pháp giao tiếp và liên lạc ngày nay hay không, việc hiểu quá khứ và lịch sử của chúng ta là điều bắt buộc khi tiến về phía trước với những đổi mới khoa học và công nghệ trong tương lai.



Hình 3.1: Lịch sử giao tiếp thông qua dòng thời gian (James Spiliane, 2012)

3.2.1. Thời tiền sử

Các phương pháp giao tiếp phổ biến nhất trong thời tiền sử bao gồm việc sử dụng lửa, tín hiệu khói và thậm chí cả còi để thu hút sự chú ý của người khác.

Sử dụng lửa và khói đã giúp các cá nhân chia sẻ vị trí của mình và tìm kiếm sự trợ giúp khi họ gặp khó khăn hoặc muốn được mọi người tìm thấy. Những chiếc sừng được sử dụng để cho biết thời gian và các sự kiện quan trọng đang xảy ra trong các cộng đồng và bộ lạc đang phát triển.

Sử dụng tín hiệu khói cũng hữu ích để theo dõi thời điểm các nhóm di chuyển từ vị trí này sang vị trí khác, vì họ không có bản đồ hoặc khả năng tìm kiếm vị trí trong vòng vài phút

3.2.2. Thời cổ đại

Trước khi chữ viết ra đời, hình thức giao tiếp đầu tiên của con người là bằng miệng, cho phép chúng ta truyền thông tin, kiến thức, ý tưởng và văn hóa của mình từ thế hệ này sang thế hệ khác thông qua lời nói hoặc bài hát. Truyền thống truyền miệng của chúng ta vẫn còn rất rõ khi chúng ta nghe hoặc đọc những câu chuyện dân

gian, nghe những bản ballad, các bài thánh ca, đọc văn xuôi hoặc thơ (Vansina, 1985); (Melissa Mendoza, 2015). Truyền thống truyền khẩu cho phép một xã hội lưu truyền lịch sử truyền miệng, văn học truyền miệng, luật truyền khẩu và các kiến thức khác qua nhiều thế hệ mà không cần ngôn ngữ viết. Khi các nền văn hóa bắt đầu ghi lại kiến thức của họ, nó đã thay đổi cách xã hội giao tiếp.

Chữ viết đầu tiên được phát minh cùng với sự ra đời của thời kỳ đồ đồng ở cuối thời đồ đá mới, thiên niên kỷ 4 TCN. Con người tin rằng hệ thống chữ viết đầu tiên của loài người ra đời cuối thiên niên kỷ 3 TCN tại vùng Sumer (Lưỡng Hà) ở dạng chữ hình nêm cổ xưa ở Triều đại Ur thứ ba. Cùng thời gian đó, những dạng tiền chữ viết Elamite phát triển thành chữ viết Elamite có hàng lối (kiểu chữ viết này cho đến nay vẫn chưa giải mã được).

Sự phát triển của chữ viết tượng hình Ai Cập song song với những ký tự vùng Lưỡng Hà và không nhất thiết là độc lập với nhau. Hệ thống tiền ký tự của người Ai Cập tiến hóa thành những ký tự tượng hình cổ xưa vào khoảng 3.200 năm TCN và phổ biến rộng rãi ở giữa thiên niên kỷ 3 TCN.

Chữ viết cũng được phát minh ở Trung Quốc vào khoảng 1.500 năm TCN. Các nền văn minh khác ở Trung Mỹ như người Maya cũng phát minh ra hệ thống chữ viết.

Bước tiến lớn tiếp theo là bảng chữ cái được phát minh vào khoảng 1.600 năm TCN ở vùng đất Israel và Lebanon ngày nay.

Trong thế giới cổ đại, nhiều nền văn minh bao gồm Ai Cập, Assyria, Ba Tư, La Mã và Trung Quốc đã có hệ thống bưu chính để gửi thông điệp đến các cơ sở của đế chế bằng ngựa.

Vào thế kỷ thứ 5 TCN, bồ câu đưa thư là một phương thức thực tế được sử dụng để gửi tài liệu, thư từ và các thông tin quan trọng đến một thị trấn khác hoặc các thành phố lân cận. Pigeon post đã sử dụng chim bồ câu để đưa thư, không giống như những người đưa thư mà chúng ta có ngày nay.

Để sử dụng chim bồ câu đưa thư, người ta sẽ đưa chim bồ câu rời khỏi nhà hoặc rời tổ ban đầu của chúng đến một địa điểm cần

thiết. Nhờ vào khả năng vận động của chim bồ câu, một người có thể gửi tin nhắn đi hoặc gửi thư từ qua lại, vì chim bồ câu luôn quay trở lại tổ ban đầu của nó sau khi đã gửi đi thư hoặc tài liệu. Sử dụng chim bồ câu đã giúp giảm bớt việc sử dụng sứ giả trong thời gian này để chuyển giao thông điệp và đáp ứng nhu cầu đọc tài liệu một cách chính xác và kịp thời. (Onecallnow.com. The evolution of communication – ebook)

Thời cổ đại, khi giấy chưa được phát minh, con người viết lên trên cói hoặc da. Cho đến khoảng 200 năm TCN, người Trung Quốc đã phát minh ra giấy. Kiến thức về cách làm giấy được truyền sang người Ả Rập và đến châu Âu vào thời Trung cổ.

Với giao tiếp bằng miệng, chúng ta dựa vào một người và trí nhớ của họ để tìm thông tin, nhưng với văn hóa viết, việc tiếp cận thông tin là thông qua giấy cuộn hoặc sách. Trong khi các cộng đồng truyền miệng dựa vào những người lớn tuổi hoặc những người được chỉ định để ghi nhớ thông tin, sách cho phép người đọc làm việc độc lập để tự học, tự nghiên cứu (Kelly Dermody, 2019, tr.27-28).

3.2.3. Giai đoạn những năm 1500 - 1800

Vào thế kỷ thứ 6 sau Công nguyên, các nhà sư người Trung Quốc đã bôi mực lên các khối gỗ và ép chúng lên tờ giấy bằng kỹ thuật gọi là in khối (Palermo, 2014). Cuốn sách in đầu tiên được biết đến là *Kinh Kim Cương* (năm 686).

Ở châu Âu, vào giữa thế kỷ 15 (năm 1447), Johannes Gutenberg đã phát minh ra máy in, phát minh của Gutenberg là một cải tiến trên các máy ép ra đời trước đó. Các khối chữ (chữ cái) của ông có thể di chuyển được, chúng được làm bằng hỗn hợp kim loại, đã được chứng minh là sự kết hợp hoàn hảo vào thời điểm đó, để in hàng loạt sách và tập sách nhỏ, giúp sách có giá thành rẻ hơn và cho phép báo chí được xuất bản.

Và cũng ở châu Âu, những cuốn sách đóng gáy đầu tiên được viết bởi các nhà sư trong các tu viện thời Trung cổ. Điều này có nghĩa là sách chủ yếu được xuất bản cho các tổ chức tôn giáo và chỉ những

người giàu có nhất trong xã hội lúc bấy giờ mới có thể mua chúng cho thư viện cá nhân của riêng mình (Eliot & Rose, 2007, tr.1-6).

William Caxton giới thiệu máy in đến Anh vào năm 1476. Những tờ báo đầu tiên được in vào thế kỷ 17. Tờ báo đầu tiên được in ở Anh vào năm 1641, nhưng phải đến năm 1670 tờ báo này mới được ghi lại. Tờ Nhật báo thành công đầu tiên ở Anh được in vào năm 1702. Trong khi đó, các quốc vương châu Âu đã tạo ra các dịch vụ bưu chính để chuyển đi các thông điệp của họ. Ở Pháp, Louis XI thành lập một công ty vào năm 1477, và ở Anh, Henry VIII đã tạo ra Royal Mail vào năm 1512. Năm 1635, để gây quỹ, Charles I đã cho phép các công dân tư nhân gửi tin nhắn bằng Royal Mail có tính phí. Và cũng ở thời điểm ấy, bút chì được phát minh năm 1564 (Tim Lambert, 2021).

Dừng lại và suy ngẫm

Trong *Sự biến mất của thời thơ ấu* (1994), Neil Postman đưa ra giả thuyết rằng máy in năm 1447 đã tạo ra "thời thơ ấu" mà chúng ta biết ngày nay. Trong thế giới thời trung cổ, một đứa trẻ không cần phải biết đọc để kiếm sống, vì vậy trẻ em được kỳ vọng sẽ tham gia vào thế giới lao động của người lớn ngay khi chúng đã nói thành thạo (khoảng bảy tuổi). Sự phổ biến của sách và khả năng đọc viết đã tạo ra kỳ vọng rằng trẻ em nên học đọc và viết trước khi chúng bước vào thế giới người lớn, từ đó tạo ra một thời thơ ấu dài hơn mà chúng ta biết ngày nay, nơi việc hoàn thành trường học là dấu mốc của tuổi trưởng thành (Postman, 1994).

Tất nhiên, vào năm 1447, Gutenberg và các đồng nghiệp của ông không biết cách giao tiếp mới này sẽ có những ảnh hưởng sâu rộng nào đối với lịch sử thế giới, cũng như chúng ta không biết Internet đang ảnh hưởng đến chúng ta như thế nào. Những tác động của máy in vẫn đang được cảm nhận cho đến ngày nay, tốt hơn và xấu hơn. Neil Postman (1994) gọi đây là "Hội chứng Frankenstein", một tình huống trong đó công nghệ được phát triển cho một mục đích cụ thể và hạn chế (tr.21). "Nhưng một khi chiếc máy được chế tạo, chúng tôi phát hiện ra - đôi khi khiến chúng tôi kinh hãi, thường là sự khó chịu của chúng tôi, luôn khiến chúng tôi ngạc nhiên -

rằng nó có những ý tưởng của riêng mình" (Postman, 1994, tr.21). Phương tiện in ấn đã mang lại cho mọi người khả năng chia sẻ rộng rãi các ý kiến và lý thuyết khác nhau; điều này có cả mặt tích cực và tiêu cực. McLuhan (1967) cho biết, "Bản in tạo ra tính thống nhất quốc gia và chủ nghĩa tập trung của chính phủ, nhưng cũng là chủ nghĩa cá nhân và sự phản đối chính phủ" (tr. 235). In ấn phát triển, nó có thể tác động đến các công dân để đặt câu hỏi với các nhà lãnh đạo của họ và định kiến của chính họ và nó có thể dẫn đến các cuộc cách mạng bạo lực và hòa bình. Vì vậy, như McLuhan đã chỉ ra, việc kiểm duyệt sách và tờ rơi sớm trở thành một công cụ mạnh mẽ để các chính phủ kiểm soát những thông tin mà người dân có thể đọc. Bản in cũng đã được sử dụng bởi các chính phủ và các tổ chức khác để kích động sự thù hận và cố chấp chống lại các nhóm bị thiệt thòi và "người nước ngoài" (Kelly Dermody, 2019)

Có thể xem tại: *A YouTube element has been excluded from this version of the text. You can view it online here: https://pressbooks.library.ryerson.ca/digcit/?p=22*

3.3.4. Giao tiếp ở thế kỷ XIX

Giao tiếp đã trở nên hiệu quả hơn nhiều vào thế kỷ XIX do có thêm nhiều cách giao tiếp mới được ra đời.

Báo chí luôn được xem là một công cụ giao tiếp, mặc dù báo chí không có nghĩa là để giao tiếp trực tiếp từ người này sang người khác, nó thường được xuất bản dành cho các thị trấn và thành phố nhỏ vào cuối những năm 1800, cho đến những năm 1900, báo chí đã trở thành một trong những xu hướng lớn nhất cho các quốc gia và cho chính Hoa Kỳ. Và ngày nay, báo chí vẫn phát huy vai trò và giá trị của mình, nhiều người vẫn thích đọc báo in cầm tay hơn là đọc báo trực tuyến hay sử dụng điện thoại di động.

Vào đầu thế kỷ XIX, người nhận thư phải trả bưu phí mà không phải từ người gửi trả. Sau đó vào năm 1840, Rowland Hill đã phát minh ra Penny Post. Kể từ khi đó, người gửi thư đi phải trả tiền. Thư giá rẻ giúp mọi người giữ liên lạc với những người thân ở xa dễ

dàng hơn. Năm 1874, Liên minh Bưu chính Thế giới được thành lập để điều phối các dịch vụ bưu chính ở các quốc gia khác nhau. Trong lúc đó, Ralph Wedgwood đã phát minh ra giấy than vào năm 1806.

Năm 1829, Louis Braille phát minh ra sách chữ nổi dành cho người mù. Năm 1837, Isaac Pitman đã phát minh ra tốc ký.

Máy điện báo được phát minh vào năm 1837. Nó sử dụng mã Morse để gửi tin nhắn qua các dây cáp được đặt giữa các thị trấn và thậm chí qua các đại dương. Thông tin liên lạc qua điện báo trở nên phổ biến từ năm 1838, và năm 1858 cáp điện báo xuyên Đại Tây Dương đầu tiên đã hoạt động. Khả năng liên lạc từ châu Mỹ sang châu Âu trở nên khả thi vào ngày 16 tháng 8 năm 1858, khi thông điệp đầu tiên được gửi đi. Sau sự phát triển của điện báo, việc giữ liên lạc với các quốc gia khác đã trở nên dễ dàng hơn nhiều, đồng thời mở rộng các phương thức liên lạc cho con người.

Máy fax đầu tiên được phát minh vào năm 1843 bởi A Scot, Alexander. Máy in quay thành công đầu tiên được phát minh bởi Richard M Hoe vào năm 1846. Vào giữa thế kỷ XX, chúng ta có nhiều cách khác nhau để liên lạc trên toàn thế giới: điện thoại, phim ảnh, đài phát thanh và truyền hình (Naughton, tr. 125).

Cũng như cuộc cách mạng in ấn, cuộc cách mạng điện tử - truyền thông đã giúp chúng ta có những cách thức giao tiếp mới. Giống như báo in, nó ảnh hưởng đến cách chúng ta hoạt động trong xã hội, giờ đây con người có thể truyền tải cảm xúc và những hình ảnh mạnh mẽ để truyền đi thông điệp của mình.

Graham Bell đã phát minh ra điện thoại vào năm 1876. Điện thoại được mọi người sử dụng để liên lạc với nhau một cách thoải mái từ nhà riêng hoặc từ văn phòng làm việc của mình, tùy thuộc vào tình hình tài chính của họ. Phát minh đầu tiên về điện thoại đã gây ra nhiều tranh cãi, vì trong khoảng những năm 1840 - 1870 đã có nhiều phát minh được gọi là thiết bị điện thoại ra đời. Sau cuộc tranh chấp pháp luật giữa Graham Bell – người làm được nhiều mẫu máy truyền âm thanh và năm 1875 cho ra đời hệ thống điện tín hoàn chỉnh, và Eliza Gray - người cũng thực hiện được máy điện thoại

và làm việc cùng lĩnh vực với Graham Bell. Vào ngày 14/02/1876, cả hai cùng trình bằng sáng chế điện thoại của họ. Tuy nhiên, lịch sử chỉ giữ lại tên của Alexander Graham Bell, Graham Bell đã thắng kiện và được cấp bằng sáng chế cho điện thoại vào ngày 7/03/1876 (Library of Congress, 2022).

Tổng đài điện thoại đầu tiên ở Anh được mở vào năm 1879. Danh bạ điện thoại đầu tiên được xuất bản vào năm 1880 ở London. Đường dây điện thoại đầu tiên từ Paris (Pháp) đến Brussels (Bỉ) được thiết lập vào năm 1887, từ London (Anh) đến Paris (Pháp) được thiết lập vào năm 1891. Đường dây điện thoại xuyên Đại Tây Dương được mở vào năm 1927, trước thời gian này khả năng để một người gọi điện thoại cho một người khác sinh sống ở nước ngoài là chưa từng có. Việc sử dụng các cuộc gọi điện thoại xuyên lục địa đã trở thành một sự thay đổi lớn trong giao tiếp, nó đã giúp mọi người giữ liên lạc với người thân, với bạn bè, người quen sống ở một quốc gia khác trên toàn cầu. Năm 1930, một đường liên kết điện thoại từ Anh đến Úc cũng được thiết lập.

3.2.5. Giao tiếp trong thế kỷ XX

Giao tiếp tiếp tục được cải thiện trong thế kỷ XX. Năm 1901, Marconi gửi một thông điệp vô tuyến qua Đại Tây Dương. Phát thanh bắt đầu ở Anh vào năm 1922 khi BBC được thành lập. Đến năm 1933, một nửa số hộ gia đình ở Anh có đài phát thanh, ở Mỹ đài phát thanh cũng trở thành tâm điểm của người dân vào giữa những năm 1900, nó khiến cả gia đình ngồi quây quần vào mỗi buổi tối để nghe tin tức địa phương và thế giới.

Theo Đạo luật Phát thanh Âm thanh năm 1972, các đài phát thanh độc lập đã được hình thành. Trong những năm 90, các đài phát thanh mới bao gồm Radio 5 Live (1990) và Classic FM (1991).

Mặc dù ngày nay radio ít được sử dụng như một phương tiện liên lạc hai chiều, nhưng nó vẫn phổ biến trong giới lái xe và những người thích nghe sách hoặc nghe tin tức hơn là đọc. Ngoài ra, đài phát thanh vệ tinh cho các phương tiện và đài phát thanh gia đình

hiện đã có sẵn, giúp truyền tải tin tức, thông tin và âm nhạc liên tục mà không bị gián đoạn trong suốt chương trình phát sóng.

Truyền hình được phát minh vào năm 1925 bởi John Logie Baird và BBC bắt đầu phát sóng thường xuyên, truyền hình có độ nét cao được phát vào năm 1936. Tuy nhiên, truyền hình đã bị đình chỉ ở Anh trong Thế chiến thứ hai, nó bắt đầu trở lại vào năm 1946. Truyền hình lần đầu tiên trở nên phổ biến vào những năm 1950. Rất nhiều người đã mua một chiếc tivi để xem lễ đăng quang của Elizabeth II, một cuộc khảo sát vào cuối năm đó cho thấy khoảng 1/4 số hộ gia đình có một chiếc tivi. Đến năm 1959, khoảng hai phần ba gia đình có tivi, đến năm 1964, con số này đã lên tới 90% và tivi đã trở thành hình thức giải trí chính trong mỗi gia đình.

Lúc đầu, ở Anh chỉ có một kênh truyền hình, nhưng từ năm 1955 đến 1957, các công ty ITV bắt đầu phát sóng, BBC2 bắt đầu phát sóng màu vào năm 1967 và Kênh 4 bắt đầu vào năm 1982, Kênh 5 bắt đầu vào năm 1997, BBC1 và ITV phát sóng vào năm 1969. Truyền hình vệ tinh cũng xuất hiện ở Anh vào năm 1989.

Trong khi đó, truyền hình thương mại bắt đầu ở Hoa Kỳ vào năm 1941, đa số các gia đình đều có tivi đen trắng để xem, cho phép họ cập nhật những tin tức mới nhất hoặc xem "American Bandstand", một trong những chương trình nổi tiếng nhất thời bấy giờ. Sử dụng truyền hình như một phương tiện liên lạc đã có thể thực hiện được với các đài báo địa phương và quốc gia, cho phép mọi người nhận tin tức, thông tin mà không cần mua tờ báo mới nhất đã được in. Truyền hình xuất hiện ở Úc vào năm 1956 và ở New Zealand năm 1960.

Truyền hình ngày nay đã khác nhiều so với những năm trước đây. Bây giờ truyền hình có hàng trăm, thậm chí hàng nghìn kênh phát sóng. Khi những chiếc tivi đầu tiên được phát hành, hầu hết mọi người đều có thể truy cập từ một đến năm kênh ở bất kỳ đâu, chủ yếu bao gồm tin tức, cập nhật thông tin từ khắp nơi trên thế giới và địa phương. Sự phát triển của truyền hình là một trong những thay đổi có ảnh hưởng nhất trong lịch sử loài người đối với truyền thông và tin tức.

Năm 1960, vệ tinh truyền thông đầu tiên "Echo" đã được phóng. Máy in laser ra đời bởi Gary Starkweather vào năm 1969.

Vào thời điểm những năm 1970, điện thoại ở Anh đã trở nên phổ biến trong mỗi gia đình. Năm 1969 chỉ có 40% hộ gia đình ở Anh có điện thoại thì đến năm 1979 con số này đã lên tới 69%.

Điện thoại di động cầm tay đầu tiên được phát minh bởi Martin Cooper vào năm 1973, mặc dù phải đến năm 1981, điện thoại di động và mạng di động đầu tiên mới chính thức ra mắt. Điện thoại di động sản xuất từ những năm 1980 đến cuối những năm 1990 thường lớn, cồng kềnh và tương tự như các mẫu điện thoại cố định. Hầu hết điện thoại di động và các thiết bị di động vào thời điểm đó được sử dụng bởi những người lao động cổ trắng, những người có khả năng mua công nghệ mới đắt tiền. Mãi cho đến cuối những năm 1980, việc sử dụng điện thoại di động cá nhân mới trở thành phương thức liên lạc hiện đại. Phần đông điện thoại di động trong những năm 1980 và 1990 chỉ cung cấp khả năng gọi cho người khác bằng bàn phím quay số truyền thống. Ngày nay, nhiều điện thoại di động được gọi là "điện thoại thông minh" vì chúng có hàng trăm tính năng và khả năng giúp bạn giữ liên lạc với người khác.

Cuộc gọi điện thoại di động đầu tiên được thực hiện ở Anh vào năm 1985. Văn bản thương mại đầu tiên được gửi đi vào năm 1992, điện thoại thông minh được giới thiệu ở Anh vào năm 1996.

Vào cuối những năm 1990 và đầu những năm 2000, truy cập Internet trong gia đình trở nên phổ biến hơn, nó cho phép các gia đình truyền thống có quyền truy cập mà không phải trả phí quá cao. Truy cập Internet về cơ bản đã thay đổi cách chúng ta giao tiếp với nhau. Cổng thông tin, blog và điều tra báo chí đã thay đổi nhận thức về Internet ngày nay. Với hàng triệu URL và miền để truy cập, mọi người đã bắt đầu khám phá nhiều hơn và có nhiều cách để kết nối với gia đình, bạn bè và đồng nghiệp.

3.2.6. Giao tiếp ở thế kỷ XXI

Vào đầu thế kỷ XXI, Internet đã thực sự trở thành một hình thức giao tiếp quan trọng của con người, giao tiếp là chìa khóa để hòa

nhập xã hội, giao tiếp cho phép mọi người chia sẻ ý tưởng, bày tỏ cảm xúc của mình và đóng góp vào các cuộc thảo luận và tranh luận.

Trong hầu hết các trường hợp, ngôn ngữ tạo ra một rào cản đáng kể trong giao tiếp giữa các nền văn hóa hoặc cộng đồng khác nhau. Trong thế kỷ XXI, thế giới đã trở thành một cộng đồng toàn cầu. Điều này có nghĩa là các nền văn hóa khác nhau hiện đang dễ dàng hòa nhập hơn bao giờ hết. Sự hội nhập này được thực hiện do nhu cầu thương mại thế giới.

Giao tiếp trong thế kỷ XXI đã thay đổi đáng kể so với giao tiếp/truyền thông trong thế kỷ XX và XIX. Giữ liên lạc với nhau đã trở thành dấu ấn của thế kỷ XXI. Trong thế kỷ này, có rất nhiều hình thức giao tiếp được thiết kế nhằm kết nối mọi người với nhau. Ví dụ, nhắn tin văn bản là một hiện tượng của thế kỷ XXI. Mặc dù nhắn tin không liên quan đến tiếp xúc trực tiếp, nhưng các mối quan hệ lành mạnh đã xuất hiện chỉ từ việc nhắn tin. Khi được sử dụng một cách hiệu quả, tin nhắn có thể trở thành một phương tiện giao tiếp và chuyển giao thông tin rất quan trọng giữa con người với nhau.

Với sự tiến bộ của công nghệ toàn cầu trong thế kỷ XXI, đã có một sự thay đổi lớn trong giao tiếp. Các nền tảng truyền thông xã hội đã được phát triển, nơi mọi người tham gia vào các mạng lưới và chia sẻ ý tưởng cũng như kinh nghiệm sống. Khi được sử dụng một cách hiệu quả, chúng là một cách tốt để giao tiếp và chuyển giao thông tin giữa mọi người.

Có thể nói, Internet đã làm thay đổi hoàn toàn cách thức con người giao tiếp với nhau, Internet đã cung cấp một thế giới hoàn toàn mới trước mặt chúng ta thông qua các phương thức giao tiếp trực tuyến, sự phát triển của Internet đã tạo ra rất nhiều phương thức truyền tin khác nhau. Bằng việc sử dụng các thiết bị công nghệ như máy tính, tivi, điện thoại thông minh,… có kết nối mạng Internet, mọi người có thể dễ dàng gặp gỡ, trò chuyện trực tuyến với bạn bè, người thân và nhiều người khác trên thế giới mà không bị giới hạn về mặt khoảng cách và thời gian.

Một số kênh giao tiếp trực tuyến đang được sử dụng phổ biến để phục vụ cho nhiều loại công việc, nhiều loại hoạt động và

nhiều mục đích khác nhau của các cá nhân, tổ chức hoặc doanh nghiệp... như: social network - mạng xã hội (Facebook, Zalo, Tiktok, Instagram, Skype, Viber,…), Google, Email,…

3.3. KHÁI NIỆM GIAO TIẾP VÀ GIAO TIẾP TRỰC TUYẾN

3.3.1. Khái niệm "giao tiếp"

Gốc của từ "giao tiếp" trong tiếng Latinh là Communicare, có nghĩa là chia sẻ (Weekley, 1967).

Giao tiếp được định nghĩa là quá trình hiểu và chia sẻ ý nghĩa (Pearson & Nelson, 2000). Với định nghĩa này, có bốn từ khoá được mở ra đó là: *"quá trình, hiểu biết, chia sẻ và ý nghĩa"* (Minnesota Libraries Publishing, 2010).

Từ khóa (*key word*) đầu tiên là quá trình, theo Pearson & Nelson (2000): *quá trình là một hoạt động năng động khó mô tả khi nó thay đổi.*

Hãy tưởng tượng rằng bạn đang ở một mình trong nhà bếp và suy nghĩ. Một người nào đó mà bạn biết (giả sử là mẹ của bạn) bước vào bếp và bạn có một cuộc trò chuyện ngắn. Có những gì đã thay đổi ở đây?

Tiếp theo, hãy tưởng tượng rằng một người khác cùng tham gia với mẹ của bạn, người mà bạn chưa từng gặp trước đây, người bạn của mẹ sẽ chăm chú lắng nghe bạn nói, gần như thể bạn đang diễn thuyết. Có gì thay đổi không?

Quan điểm của bạn có thể thay đổi và bạn có thể theo dõi lời nói của mình kỹ hơn. Phản hồi từ mẹ của bạn hoặc từ bạn của mẹ (là những khán giả của bạn) có thể sẽ khiến bạn cần phải xem xét và đánh giá lại những gì bạn đang nói.

⇨ *Khi chúng ta tương tác, tất cả những yếu tố này và nhiều yếu tố khác ảnh hưởng đến quá trình giao tiếp.*

Từ khóa thứ hai trong giao tiếp là hiểu biết: "Hiểu là nhận thức, diễn giải và liên hệ nhận thức, diễn giải của chúng ta với những gì chúng ta đã biết." (McLean, 2003).

Nếu một người bạn kể cho bạn nghe câu chuyện về cú ngã xe, bạn có thể sẽ nghĩ đến hình ảnh một cú ngã xe đạp? Lúc này người bạn đang chỉ tay ra ngoài cửa sổ và bạn nhìn thấy một chiếc xe máy nằm trên mặt đất.

⇨ *Hiểu từ ngữ và các khái niệm hoặc đối tượng mà chúng đề cập đến là một phần quan trọng của quá trình giao tiếp.*

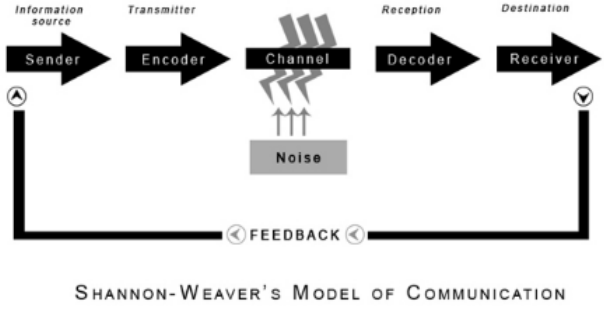
Từ khoá thứ ba là chia sẻ: Chia sẻ có nghĩa là cùng làm điều gì đó với một hoặc nhiều người. Bạn có thể chia sẻ một hoạt động chung, như khi bạn chia sẻ trong việc viết báo cáo, thực hiện bài luận, bài nghiên cứu khoa học nhóm; hoặc bạn có thể cùng hưởng lợi từ một nguồn tài nguyên, như khi bạn và một số bạn bè, đồng nghiệp chia sẻ một cuốn sách hay, một câu chuyện đẹp. Trong giao tiếp, chia sẻ diễn ra khi bạn truyền đạt những suy nghĩ, cảm xúc, ý tưởng hoặc những hiểu biết sâu sắc của mình cho người khác. Bạn cũng có thể chia sẻ với chính mình (một quá trình được gọi là giao tiếp nội tâm) khi bạn đưa ý tưởng vào ý thức, suy ngẫm về cảm giác của bạn về điều gì đó hoặc tìm ra giải pháp cho một vấn đề và có một câu nói cổ điển "Aha!" - thời điểm khi một cái gì đó trở nên rõ ràng.

Cuối cùng, *ý nghĩa là những gì chúng ta chia sẻ thông qua giao tiếp. Từ "xe" vừa có thể là xe đạp vừa có thể chỉ xe gắn máy. Bằng cách nhìn vào ngữ cảnh mà từ đó được sử dụng và bằng cách đặt câu hỏi, chúng ta có thể khám phá ý nghĩa chung của từ và hiểu thông điệp.*

Giao tiếp cũng được hiểu là hành động truyền tải ý đồ, ý tứ của một chủ thể (có thể là một cá thể hay một nhóm) tới một chủ thể khác thông qua việc sử dụng các dấu hiệu, biểu tượng và các quy tắc giao tiếp mà cả hai bên cùng hiểu.

Mô hình giao tiếp của Shannon và Weaver (2020) được thiết kế đặc biệt để phát triển giao tiếp hiệu quả giữa người gửi và người nhận. Ngoài ra, họ còn tìm ra các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình giao tiếp được gọi là "tiếng ồn". Lúc đầu, mô hình được phát triển để cải thiện giao tiếp kỹ thuật, sau này nó được ứng dụng rộng rãi trong lĩnh vực truyền thông.

Mô hình này đề cập đến các khái niệm khác nhau như nguồn tin, máy phát, tiếng ồn, kênh, tin nhắn, người nhận, đích đến của thông tin, mã hóa và giải mã.



Hình 3.2: Mô hình giao tiếp của Shannon và Weaver

1. Người gửi (Sender): Người tạo ra thông điệp hoặc nguồn thông tin sẽ truyền đi thông điệp mong muốn.

2. Mã hóa (Encoder): Bộ phát chuyển đổi thông điệp thành tín hiệu

Lưu ý: Thông điệp của người gửi được chuyển đổi thành tín hiệu như sóng hoặc dữ liệu nhị phân có thể được nén để truyền tin nhắn qua cáp hoặc vệ tinh. Ví dụ: Trong điện thoại, giọng nói được chuyển đổi thành tín hiệu sóng và truyền qua dây cáp.

3. Giải mã (Decoder): Nơi tiếp nhận tín hiệu, nơi chuyển tín hiệu thành tin nhắn. Quy trình mã hóa ngược.

Lưu ý: Người nhận chuyển đổi dữ liệu hoặc sóng nhị phân đó thành một thông điệp thuận tiện và dễ hiểu cho người nhận. Nếu không, người nhận sẽ không thể nhận được thông điệp chính xác, và điều này sẽ ảnh hưởng đến giao tiếp hiệu quả giữa người gửi và người nhận.

4. Người nhận (Receiver): Điểm đến của thông điệp từ người gửi.

Lưu ý: Dựa trên thông điệp được giải mã, người nhận đưa ra phản hồi của họ cho người gửi. Nếu thông điệp bị phân tán bởi tiếng ồn, nó sẽ ảnh hưởng đến luồng giao tiếp giữa người gửi và người nhận.

5. Nhiễu (Noise): Thông điệp được chuyển từ bộ mã hóa sang bộ giải mã qua kênh. Trong quá trình này, các thông điệp có thể bị phân tâm hoặc bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn vật lý như tiếng còi, tiếng sấm và tiếng ồn của đám đông hoặc các tín hiệu được mã hóa có thể phân tán trong kênh trong quá trình truyền dẫn, điều này ảnh hưởng đến luồng giao tiếp hoặc người nhận có thể không nhận được thông điệp chính xác.

Lưu ý: Mô hình rõ ràng chỉ xử lý các tiếng ồn bên ngoài ảnh hưởng đến các thông điệp hoặc tín hiệu từ các nguồn bên ngoài. Ví dụ: Nếu có bất kỳ sự cố nào xảy ra trên mạng ảnh hưởng trực tiếp đến việc liên lạc trên điện thoại di động hoặc làm phân tán tin nhắn.

Tóm lại: Giao tiếp được định nghĩa đơn giản là việc chuyển thông tin từ nơi này đến nơi khác. Việc chuyển giao thông tin này có thể được tiến hành theo nhiều cách khác nhau.

3.3.2. Giao tiếp trực tuyến

Giao tiếp trực tuyến là hình thức giao tiếp giữa cá nhân hoặc tổ chức với sự trợ giúp của Internet. Giao tiếp trực tuyến có thể là gửi tin nhắn, trao đổi/chia sẻ thông tin, trò chuyện ảo, chuyển tiền, kết nối với ai đó và nhiều người khác thông qua các công cụ hoặc phương tiện kỹ thuật số.

Do đó, bất kỳ hình thức giao tiếp nào liên quan đến việc sử dụng Internet đều có thể được gọi là giao tiếp trực tuyến. Ngày nay, giao tiếp trực tuyến đã trở thành chìa khoá quan trọng không kém bất kỳ phương thức giao tiếp truyền thống nào.

Từ các công cụ giao tiếp trực tuyến đến các nền tảng truyền thông xã hội, các diễn đàn và ứng dụng nhắn tin, tất cả đều được các doanh nghiệp, chuyên gia, nhà lãnh đạo, các bên liên quan và khách hàng sử dụng để giao tiếp với nhau nhằm hoàn thành các mục tiêu liên quan.

Giao tiếp trực tuyến được định nghĩa là quá trình giao tiếp qua trung gian máy tính (CMC) thông qua Internet hoặc phương tiện kỹ thuật số. Với sự ra đời của thế giới kỹ thuật số, ngày càng có nhiều người sử dụng sức mạnh của giao tiếp trực tuyến để tận dụng các lợi ích của nó.

Việc sử dụng liên lạc trực tuyến đã tăng lên khi đại dịch Covid-19 bùng phát. Khi giãn cách xã hội, con người đã lựa chọn trực tuyến để duy trì sự bảo vệ, sử dụng giao tiếp trực tuyến là cách tốt nhất để tương tác cũng như thực hiện các giao dịch tài chính.

Không chỉ là tương tác, hợp tác và giao dịch, giao tiếp trực tuyến đã mở ra rất nhiều hoạt động. Như đặt trước kế hoạch du

lịch, tổ chức các cuộc họp, các bài học trực tuyến và nhiều hoạt động khác đã làm cho cuộc sống trở nên dễ dàng hơn nhiều.

Giao tiếp trực tuyến được đề cập đến những cách mà con người cũng như máy tính có thể giao tiếp với nhau qua một mạng máy tính chẳng hạn như Internet (Shivendra Tiwari, 2022).

Những cách này bao gồm:

- Một cuộc trò chuyện (chat);

- Gửi thư điện tử (E-mail);

- Điền thông tin vào các biểu mẫu trực tuyến (filling out online forms); diễn đàn (forums);

- Gửi tin nhắn nhanh (IM- instant messaging);

- Viết nhận xét, đánh giá trên các trang web, như blog (posting comments on websites, such as blogs);

- Mạng xã hội (social networking sites) và

- Công nghệ truyền tiếng nói của con người qua mạng máy tính sử dụng bộ giao thức TCP/IP (Voice over IP – VoIP). (The IT Law Wiki, 2022)

Nói cách khác "Giao tiếp trực tuyến là cách con người sử dụng thiết bị CNTT/ thiết bị số (máy tính, điện thoại,...) có kết nối Internet để giao tiếp với nhau".

Để tiến hành giao tiếp cần có ba yếu tố:

- Yếu tố thứ nhất: người gửi.

- Yếu tố thứ 2: phương tiện (nền tảng mà thông tin được thực hiện)

- Yếu tố thứ 3: người nhận

3.3.3. Sự khác nhau giữa giao tiếp ngoại tuyến và giao tiếp trực tuyến

Giao tiếp ngoại tuyến là để chỉ việc gặp gỡ, trao đổi, nói chuyện, bàn bạc hoặc thực hiện công việc gì đó cùng nhau trong thực tế mà không phải thông qua Internet, hay các mạng xã hội khác như Facebook, Instagram, Twitter,…

Giao tiếp trực truyến là việc trao đổi thông tin, trò chuyện, thực hiện công việc thông qua thiết bị có kết nối Internet, điển hình là

việc sử dụng các mạng xã hội Zalo, Skype, Facebook,… Nếu giao tiếp online qua mạng chúng ta có thể chat, livestream, trao đổi dữ liệu với bạn bè, còn khi offline thì không thể thực hiện các hoạt động này.

GIAO TIẾP NGOẠI TUYẾN	GIAO TIẾP TRỰC TUYẾN
- Chúng ta sẽ nhận được những phản hồi trung thực trong quá trình giao tiếp, nâng cao lòng tin của cả người nói và người nghe. - Chúng ta có thể thể hiện được tính cách của chính mình, có khả năng đọc được ngôn ngữ cơ thể thông qua điệu bộ, cử chỉ. - Tránh được những hiểu lầm không mong muốn nếu giao tiếp trực tuyến, nhận được sự hài lòng, và thoải mái ngay lập tức. - Cung cấp sự riêng tư và bảo mật, thể hiện tầm quan trọng trong việc truyền tin, tiếp nhận và xử lý thông tin.	- Giao tiếp xã hội trực tuyến mất rất nhiều thời gian, các chủ đề trò chuyện có thể có tính chất nông cạn hơn giao tiếp ngoại tuyến. - Có thể thúc đẩy tương tác thụ động, tương tác có thể bị phân mảnh và phản hồi chậm trễ do một người giao tiếp với nhiều người vào cùng một thời điểm trên một hoặc nhiều thiết bị điện tử. - Tương tác trong cuộc sống thực có thể bị ảnh hưởng bất lợi bởi sự hiện diện của điện thoại thông minh, mọi người sẽ ít dành thời gian để tương tác trực tiếp như ngoại tuyến. - Khi giao tiếp trực tuyến mọi người có thể không thể hiện là chính mình trên không gian mạng. - Họ thường sử dụng các tín hiệu phi ngôn ngữ, không dễ để phân biệt khi giao tiếp với nhau. - Thường xuyên sử dụng các từ viết tắt: Ví dụ: 'btw = by the way, 'lol' = Laughing out Loud). • Các dạng rút gọn (ví dụ: 'k' = okay). • Ít chú ý đến chính tả chuẩn, viết hoa và dấu câu.
	• Từ đồng âm với chữ cái (ví dụ, u' = 'bạn', 'oic' = 'oh, tôi hiểu rồi) • Sử dụng sáng tạo dấu câu: Ví dụ: nhiều dấu câu như '!!!!' hoặc dấu chấm lửng '.....' • Đánh vần dựa trên âm thanh, đôi khi để đánh dấu giọng vùng hoặc phong cách đặc biệt của lời nói. Ví dụ: 'kewl' hoặc 'cooooool' • Từ vựng hóa các âm thanh như 'umm', 'uh huh', 'haha' • Biểu tượng cảm xúc và đồ họa được tạo bằng bàn phím khác như: '=.=' • Sử dụng sáng tạo không gian và bố cục kiểu chữ. • Các cách mở và đóng theo công thức, ví dụ: 'sup'; 'bb'

3.4. CÁC PHƯƠNG THỨC GIAO TIẾP KỸ THUẬT SỐ

Ngày nay, việc trao đổi thông tin bằng bút, giấy gần như không còn nhiều, những cuộc điện thoại phải trả phí cho nhà cung cấp đã được hạn chế, những bức thư tay gửi qua đường bưu điện dần thay thế bằng thư điện tử (email). Việc tập hợp nhiều người, hay một nhóm người tại một địa điểm cố định cho một cuộc họp, hội nghị, hội thảo, cuộc thảo luận, trao đổi,… để hoàn thành một công việc, dự án giờ đã được thay thế bằng các cuộc hội nghị truyền hình, hội thảo trực tuyến, thảo luận online,… trên các nền tảng công nghệ số khác nhau.

Giao tiếp trong môi trường số là sự tương tác và giao tiếp thông qua các công nghệ số, giúp sinh viên nhận biết được sự khác biệt giữa giao tiếp số với giao tiếp truyền thống, có khả năng sử dụng và giải mã nhiều loại ngôn ngữ, công cụ và công nghệ khác nhau trong giao tiếp số, có khả năng nhận diện và thực hiện các chiến dịch giao tiếp phù hợp với mỗi nhóm công chúng khác nhau.

Giao tiếp trong môi trường số cũng giúp sinh viên lựa chọn tham gia cộng đồng phù hợp, thích nghi với sự đa dạng và các chuẩn mực hành vi của các cộng đồng trực tuyến, quản lý tốt danh tính số trong các cộng đồng và có khả năng ra quyết định dựa trên thông tin thu nhận được từ cộng đồng trực tuyến.

Giao tiếp trong môi trường số còn giúp sinh viên nhận thức được các quyền và nghĩa vụ công dân có liên quan đến công nghệ số, có khả năng tự tìm hiểu và lựa chọn áp dụng các giải pháp công nghệ phù hợp với vai trò công dân số. Thực hành các hình thức tham gia xã hội để tôn trọng quyền và phẩm giá con người thông qua việc sử dụng công nghệ có trách nhiệm. Bên cạnh đó giao tiếp còn giúp bạn ứng xử trong môi trường số theo chuẩn mực đạo đức & pháp luật. Tổ chức, quản lý và cộng tác trong công việc bằng các giải pháp số, tối ưu hóa vai trò của công nghệ số trong quá trình làm việc nhóm.

Các phương thức giao tiếp kĩ thuật số phổ biến hiện nay gồm:

- Thư điện tử - Email

- Trò chuyện & nhắn tin nhanh/tức thời (*Chatting and Instant messenger*)
- Mạng xã hội (*Social network*)
- Điện thoại thông minh (*Smartphones*)
- Ứng dụng di động và truyền thông qua video (*Mobile Apps and Video Communications*).

3.4.1. Thư điện tử

Thư điện tử - Email, là từ viết tắt của Electric-mail, một hệ thống gửi tin nhắn giữa các máy tính được kết nối với mạng như Internet. Email cũng được hiểu như là những tin nhắn hay chính thông điệp đó. Một email thường được truyền đi thành công trong vài giây và người nhận có thể truy cập và trả lời bất kỳ lúc nào họ muốn.

Thư điện tử chính thức có mặt vào năm 1981, nó ra đời để giúp cho việc thực hiện liên lạc trong các văn phòng, doanh nghiệp và công ty. Việc sử dụng thư điện tử trong những năm 1980 là một hình thức giao tiếp mới, nhưng cũng không gây tiếng vang. Vào cuối những năm 1980 và đầu những năm 1990, việc sử dụng hệ thống thư điện tử là bắt buộc, đặc biệt là đối với các doanh nghiệp, văn phòng và công ty. Với việc sử dụng thư điện tử, quá trình trao đổi tin nhắn, thông tin mới và ý tưởng với đồng nghiệp đã trở nên dễ dàng hơn rất nhiều mà không mất nhiều thời gian. Có thể nói email là một hệ thống linh hoạt và hiệu quả, nó đã thay đổi cách làm việc và giao tiếp của chúng ta, bằng chứng là đã có hàng tỷ tin nhắn được gửi đi mỗi ngày qua email (TriggerM, 2020).

Một địa chỉ email sẽ bao gồm hai phần: tên miền và tên địa phương, được phân tách bằng dấu @. Tên địa phương thường là - nhưng không phải lúc nào cũng cho biết tên người dùng. Miền có thể chỉ ra tổ chức, công ty hoặc nhà cung cấp dịch vụ Internet của người dùng. Tên miền cũng có thể chỉ ra loại tổ chức và/hoặc quốc gia.

Ví dụ: name@ussh.edu.vn là người làm việc hoặc nghiên cứu trong lĩnh vực giáo dục tại Trường Đại học Khoa học Xã hội & Nhân văn, Việt Nam.

Ngày nay mặc dù đã xuất hiện nhiều cách giao tiếp khác nhau, nhưng tài khoản email vẫn là nền tảng cho trải nghiệm trực tuyến của người dùng, vì đây là cách duy nhất để tạo tài khoản tham gia vào mạng. Cho dù các phương tiện giao tiếp khác có thể được ưa chuộng hơn email như mạng xã hội, tin nhắn tức thời, v.v., email đã trở thành "chìa khóa" để nhận dạng người dùng trực tuyến, thường được dùng như một "thông tin đăng nhập" để kết nối với tất cả các dịch vụ trực tuyến họ sử dụng.

Vì địa chỉ email thường được yêu cầu trực tuyến nên việc học cách quản lý tài khoản email đúng cách mang rất nhiều giá trị giáo dục, giống như học cách sắp xếp thư vật lý bằng cách phân loại nội dung cá nhân và nội dung quản trị quan trọng để tìm thấy chúng một cách dễ dàng.

Ngoài ra thư điện tử cũng là một công cụ có giá trị trong các dự án đa văn hóa giữa các tầng lớp trẻ em và thanh thiếu niên ở các quốc gia khác nhau. Trẻ em và thanh niên có thể sử dụng nó để phát triển kỹ năng ngôn ngữ và chia sẻ thông tin về nền văn hóa của họ. Một số trẻ em và thanh niên ngại giao tiếp, hay dè dặt, ít nói… có thể thể hiện bản thân mình qua email tốt hơn so với thảo luận trực tiếp trên lớp.

Để giữ an toàn cho tài khoản email của mình trên môi trường số, chúng ta:

- Hãy tạo nhiều tài khoản email cho các mục đích khác nhau (như đăng ký các trang mạng xã hội, mua sắm trực tuyến, v.v.).

- Giữ một tài khoản riêng tư cho mình, không công khai tài khoản trực tuyến và chỉ sử dụng tài khoản đó cho các dịch vụ quan trọng mà bạn và bạn bè của bạn sử dụng. Sử dụng những cái còn lại để đăng ký các dịch vụ mà bạn có thể chỉ sử dụng một lần hoặc các dịch vụ mà bạn hiếm khi sử dụng.

- Giữ cho các tin nhắn email ngắn gọn và đi vào trọng tâm. Tránh viết email dài dòng, dung lượng lớn, hãy kiểm tra chính tả trước khi gửi đi.

- Cần gắn thẻ rõ ràng các email của mình với các từ khóa có liên quan trong dòng chủ đề. Điều này giúp người nhận xác định là đúng thư của bạn và giúp tìm thấy email sau đó.

- Tạo mật khẩu mạnh cho tài khoản email của bạn (dài hơn 8 ký tự, nên kết hợp chữ cái, số và ký hiệu) và sử dụng các mật khẩu khác nhau cho mỗi tài khoản. Bật bảo vệ hai lớp cho tài khoản email của mình, với câu hỏi bảo mật tùy chọn và/hoặc số điện thoại di động.

- Thường xuyên quan tâm đến khối lượng email bạn gửi đi, hãy sáng suốt và có chiến lược về cách bạn giao tiếp với người khác. Nếu bạn cần thảo luận nhóm với nhiều người, có lẽ sẽ hữu ích hơn nếu bạn tổ chức một cuộc gọi hội nghị hoặc một cuộc trò chuyện trên một diễn đàn riêng tư hơn là gửi một lượng lớn email (Janice Richardson, Elizabeth Milovidov, J.D., Martin Schmalzried, 2017, p.47).

3.4.2. Trò chuyện & nhắn tin nhanh/tức thời

Trong khi email vẫn là xu hướng và được sử dụng cho các phương tiện liên lạc cá nhân và chuyên nghiệp, thì trò chuyện và nhắn tin nhanh đã được phát triển.

Trò chuyện và nhắn tin là các thuật ngữ được sử dụng thay thế cho nhau, tuy nhiên, người dùng có thể trò chuyện trong khi sử dụng các dịch vụ nhắn tin nhanh/tin nhắn tức thời, nhưng gửi tin nhắn tức thời (IM) không phải là trò chuyện. Trò chuyện từng khá phổ biến nhưng dường như đang mất dần vị thế trước tin nhắn tức thời và các loại phương tiện nhắn tin khác. Nhiều công ty không hài lòng với tin nhắn tức thời trong môi trường làm việc vì nó có xu hướng giảm năng suất nếu nhân viên liên tục bị gián đoạn bởi tin nhắn trong khi thực hiện nhiệm vụ của họ.

Với sự phát triển và phát hành các chương trình nhắn tin miễn phí như AIM, Yahoo, Skype, Facebook Messenger, Viber, Line, Zalo, WhatsApp, Telegram,… các chủ sở hữu điện thoại thông minh đang ngày càng sử dụng nhiều hơn. Những ứng dụng này đã giúp chúng ta có thể dễ dàng giao tiếp với gia đình, bạn bè và cả những người lạ trên khắp thế giới.

Sau khi tạo tài khoản người dùng và mật khẩu, bất kỳ ai có quyền truy cập Internet đều có thể trò chuyện, sử dụng chương trình nhắn tin nhanh trực tuyến, hoặc có thể tải ứng dụng về để cài đặt, đăng ký người dùng, sau đó đăng nhập và tham gia một cách tự do.

Trò chuyện và nhắn tin nhanh là cách giải trí phổ biến và đang thay đổi cách giới trẻ giao tiếp với nhau. Trò chuyện, nhắn tin nhanh được sử dụng tích cực khi người học trao đổi ý kiến và thảo luận về bài tập về nhà và các dự án học tập khác, nhưng bên cạnh đó chúng cũng được sử dụng một cách tiêu cực để đe dọa và bắt nạt người khác trên mạng.

Việc sử dụng tin nhắn nhanh đã cho phép mọi người nhanh chóng kết nối với nhau, lập kế hoạch, gặp gỡ những người mới vào bất cứ thời gian nào, ở bất cứ nơi đâu. Nền tảng của mạng xã hội ngày nay xuất phát từ việc sử dụng các chương trình nhắn tin nhanh trong những năm 1990 và đầu những năm 2000.

3.4.3. Mạng xã hội

Khi công dân số ngày càng gia tăng, thì phạm vi tiếp cận và sử dụng các phương tiện truyền thông xã hội cũng tăng theo.

Mạng xã hội là một trong những hình thức truyền thông lớn nhất hiện nay và hình thức này vẫn được duy trì trong hơn nửa thập kỷ qua, cho phép mọi người giao tiếp với nhau thông qua nền tảng truyền thông xã hội.

Mạng xã hội là nơi người dùng có thể truy cập mọi loại thông tin, là một phần trong cuộc sống hàng ngày của chúng ta, mạng xã hội đang tiếp tục thay đổi cách chúng ta tương tác với nhau trên phạm vi toàn cầu.

Trong những năm đầu tồn tại, các trang mạng xã hội chủ yếu được coi là cộng đồng trực tuyến dành cho dân số trẻ, tuy nhiên hiện nay mọi người ở mọi lứa tuổi thường xuyên sử dụng các nền tảng này để kinh doanh, giao tiếp, hẹn hò, bàn chuyện chính trị và nói chuyện phiếm hàng ngày với nhau.

Vào năm 2021, gần một nửa số người dùng mạng xã hội nói rằng họ sử dụng mạng xã hội để duy trì kết nối với gia đình và bạn bè. Các lý do phổ biến khác là sử dụng mạng xã hội để lấp đầy thời gian rảnh rỗi, tìm kiếm cảm hứng và đọc các câu chuyện tin tức. Trên thực tế, mạng xã hội là một nguồn tin tức phổ biến ở nhiều quốc gia - hơn 70% người trưởng thành ở Kenya, Nam Phi, Malaysia và Philippines nói rằng họ sử dụng mạng xã hội để truy cập tin tức (Statista, 2022).

Tính đến tháng 3 năm 2021, trong nhóm người dùng được nghiên cứu theo nhân khẩu học thì những người trong độ tuổi từ 40 đến 44 là nhóm người dành nhiều thời gian nhất trên các ứng dụng truyền thông xã hội, họ sử dụng gần 60 phút mỗi ngày. Những người từ 19 tuổi trở xuống họ dành trung bình 49,12 phút mỗi ngày trên các ứng dụng mạng xã hội.

Tham gia và trở thành thành viên của cộng đồng trực tuyến là một cách để tìm bạn bè, bạn học cũ, thành viên gia đình đã mất liên lạc từ lâu và đối tác kinh doanh tiềm năng mới để hợp tác cùng nhau trong tương lai. Mạng xã hội được sử dụng cho chính xác những gì (nghe có vẻ như) mang tính xã hội. Chia sẻ thông tin cập nhật với nhiều mạng và quảng cáo chéo các thương hiệu hoặc sản phẩm mới đã trở thành một xu hướng sử dụng mạng xã hội, vì hầu hết các mạng đều miễn phí tham gia và sử dụng mạng cho mục đích cá nhân hoặc thương mại.

Mạng xã hội cho phép chúng ta chia sẻ thông tin trên nhiều mạng khác nhau như Twitter, Facebook, LinkedIn, Tumblr, Pinterest và Instagram. Việc sử dụng các mạng khác nhau để giao tiếp với người khác đã cho phép mọi người thu hút người hâm mộ, người theo dõi, mang đến cho mọi người một nền tảng hoàn toàn mới để bày tỏ ý kiến của mình, và bán các sản phẩm hoặc dịch vụ mà họ cung cấp. Sử dụng một số nền tảng phổ biến nhất hiện nay, chúng ta có thể chia sẻ tin tức, tìm kiếm trợ giúp và bắt đầu công việc kinh doanh của cá nhân.

Facebook là một ví dụ, bởi nó đang là nền tảng truyền thông xã hội phổ biến nhất hiện nay. Facebook từ lâu đã là mạng xã hội thành công nhất trong số các mạng xã hội, về số lượng người dùng, phạm

vi tiếp cận đối tượng và nhận thức về thương hiệu. Tính đến quý 2 của năm 2022, Facebook đã có gần ba tỷ người dùng (2.934 triệu) hoạt động hàng tháng và mới chỉ trải qua một quỹ đạo tăng lên đối với người dùng toàn cầu trong hơn một thập kỷ.

Mạng xã hội đã trở thành điểm khởi đầu cho nhiều dự án và công ty khởi nghiệp mới trên khắp thế giới. Với sự trợ giúp của mạng xã hội, giờ đây bạn có thể chạy các chiến dịch quảng cáo và tiếp thị mà không cần thuê một chuyên gia hoặc liên hệ với một công ty PR. Bạn càng trở nên quen thuộc với từng mạng xã hội riêng lẻ, thì việc kết nối với những người bạn muốn tiếp cận, loại nội dung hoặc thông tin bạn chia sẻ càng trở nên dễ dàng hơn. Mạng xã hội đã trở thành một yếu tố quan trọng trong sự hiện diện cá nhân hoặc hình ảnh chuyên nghiệp và danh tiếng trong bất kỳ lĩnh vực hoặc ngành nghề nào.

3.4.4. Điện thoại thông minh

Công nghệ điện thoại thông minh là một trong những thay đổi lớn nhất trong lĩnh vực truyền thông trong vài năm trở lại đây. Điện thoại thông minh được coi là thiết bị di động và chúng trông giống một máy tính thông thường hơn. Các hệ điều hành phổ biến nhất trên thị trường hiện nay là iOS của Apple và Android của Google. Điện thoại thông minh với hệ điều hành Android và iOS trên thị trường hiện nay có màn hình cảm ứng và cho phép người dùng gửi email, tin nhắn văn bản và trả lời trên mạng xã hội từ hầu hết mọi nơi trên thế giới miễn là có sóng điện thoại di động vệ tinh.

Việc duy trì kết nối và giao tiếp với những người bạn biết chưa bao giờ dễ dàng hơn bằng một chiếc điện thoại thông minh. Điện thoại thông minh cung cấp khả năng tải xuống ứng dụng di động và trò chuyện video, đây là một hình thức giao tiếp khác đã trở thành xu hướng phát triển nhanh chóng của thế hệ mới.

Theo thống kê đến cuối năm 2021, Việt Nam đã có 91,3 triệu thuê bao smartphone (điện thoại thông minh). Đến tháng 3/2022, đã có thêm hơn 2 triệu thuê bao sử dụng smartphone, nâng tổng số thuê bao dùng smartphone tại Việt Nam lên con số 93,5 triệu, tỷ lệ người trưởng

thành sử dụng điện thoại thông minh tại Việt Nam đạt khoảng 73,5% và mục tiêu sẽ nâng tỷ lệ này lên 85% vào cuối năm 2022.

Để đạt mục tiêu 85% người trưởng thành sử dụng smartphone, đại diện Cục Viễn thông cho biết cần phát triển 8,6 triệu thuê bao smartphone từ 10 triệu người đang sử dụng điện thoại feature phone (điện thoại phổ thông).

3.4.5. Ứng dụng di động và truyền thông qua video

Các ứng dụng di động được sử dụng với điện thoại thông minh để giao tiếp với người lạ, người thân, gia đình và bạn bè. Có hàng nghìn ứng dụng dành cho thiết bị di động có sẵn để trợ giúp những việc như sắp xếp, tổ chức, tiết kiệm tài chính và xây dựng doanh nghiệp. Các ứng dụng liên lạc di động đang dần gia tăng và có nhu cầu từ người tiêu dùng. Việc sử dụng các ứng dụng di động để giao tiếp có thể được thực hiện bằng một tài khoản ẩn danh hoặc bằng cách đăng ký một tài khoản của riêng bạn để gặp gỡ những người mới đồng thời giữ liên lạc với những người bạn biết. Ứng dụng dành cho thiết bị di động lý tưởng khi bạn đang di chuyển hoặc cần gọi điện video nhanh với bạn bè hoặc thành viên trong gia đình.

Các ứng dụng di động cũng cho phép gọi video. Một số ứng dụng video phổ biến nhất hiện nay bao gồm Facetime, Google Hangouts và Skype. Ứng dụng điện thoại thông minh có thể tải xuống miễn phí, là một cách để kết nối nhanh với các cá nhân từ khắp nơi trên thế giới, cho dù bạn đang làm việc tại nhà hay đi nghỉ ở nước ngoài.

3.5. SỰ TÁC ĐỘNG CỦA INTERNET TỚI QUÁ TRÌNH GIAO TIẾP CỦA CON NGƯỜI

3.5.1. Tại sao Internet đại diện cho một cuộc cách mạng truyền thông?

Để trả lời được câu hỏi trên, chúng ta cần trả lời hai câu hỏi dưới đây:

1. Bạn đang sở hữu bao nhiêu thiết bị kỹ thuật số để truy cập Internet?

2. Bạn có thường xuyên đăng nội dung lên một nền tảng mà có hơn mười người có thể xem không?

Bạn có thể sẽ nhận thấy bạn đang sở hữu nhiều thiết bị kết nối với Internet và dành hàng giờ để tạo nội dung, đăng tác phẩm hoặc nhận xét cho hàng chục, nếu không muốn nói là hàng trăm hoặc hàng nghìn người xem. Cũng giống như những người cùng thời với Johannes Gutenberg, chúng ta đang sống giữa một điều gì đó mới mẻ và nếu suy ngẫm về nó, chúng ta có thể thấy rằng nó đang thay đổi không chỉ cách chúng ta giao tiếp mà còn cả cách chúng ta hoạt động như một xã hội toàn cầu. Sự kết hợp hoàn hảo giữa sự xuất hiện của máy tính cá nhân với giá cả phải chăng và việc mở cửa Internet cho công chúng vào những năm 1990 đã tạo ra cuộc cách mạng truyền thông hiện nay.

Về mặt kỹ thuật, theo InternetSociety.org, "... Internet bao gồm hàng chục nghìn mạng được kết nối với nhau được điều hành bởi các nhà cung cấp dịch vụ, các công ty cá nhân, các trường đại học, chính phủ và những người khác. Các tiêu chuẩn mở cho phép mạng lưới các mạng này giao tiếp với nhau. Điều này giúp mọi người có thể tạo nội dung, cung cấp dịch vụ và bán sản phẩm mà không cần sự cho phép của cơ quan trung ương "(Internet Society, n.d., đoạn 1). Nhờ các tiêu chuẩn mở, Internet không thuộc sở hữu của một công ty toàn cầu. Internet là phương tiện cung cấp thông tin dưới dạng trang web, email, tệp, video, VoIP và các tệp chưa được phát minh (Naughton, 2014; Leiner và cộng sự, 1997; Kelly Dermody, 2019, tr.35). Internet đã tạo điều kiện thuận lợi cho một cuộc cách mạng về cách chúng ta giao tiếp vì nó cho phép thông tin được lưu trữ, tạo ra và phân phối đến nhiều người trên khắp thế giới chỉ trong vài giây. Hay nói một cách khác, hàng tỷ thông tin, bao gồm các đồ tạo tác kỹ thuật số của lịch sử loài người, cộng với những sáng tạo của chính chúng ta, giờ đây có thể được truy cập bằng cách chạm ngón tay của chúng ta.

Internet, giống như báo in, là một ví dụ về cái mà Giáo sư Clayton Christensen (2003) gọi là công nghệ đột phá. Christensen chủ yếu quan tâm đến cách một công nghệ mới có thể thay đổi đáng kể cách thức hoạt động của các doanh nghiệp hoặc toàn bộ ngành

công nghiệp. Cũng giống như các công ty, xã hội cũng buộc phải thay đổi cách thức hoạt động của nó. Chúng ta đã có thể thấy một số thay đổi đột ngột mà Internet đã thực hiện đối với cách chúng ta giao tiếp:

- Quảng cáo thông tin trên toàn cầu một cách nhanh chóng và ít tốn kém. Thông tin truyền đi nhanh hơn, rộng hơn với chi phí thấp.

- Sử dụng Twitter, "một người nổi tiếng... có thể gửi tin nhắn tới... 6,3 triệu người theo dõi "trong vài giây (Naughton, 2014, tr.131).

- Nhờ có email và tin nhắn nhanh, chúng ta không còn phụ thuộc vào điện thoại hoặc gửi thư từ để chuyển tiếp tin nhắn tại nơi làm việc hoặc đến những người thân yêu trên khắp thế giới. Có một nhược điểm của sự lan truyền thông tin nhanh chóng này: *không phải tất cả thông tin đều đáng được chia sẻ (hãy nghĩ đến các bài đăng phân biệt chủng tộc, bắt nạt và tin tức giả mạo)*.

Để nhanh chóng tìm kiếm thông tin, tin tưởng vào Internet, chúng ta không còn tìm kiếm các nguồn truyền thống.

- Cả một thế hệ trẻ em bây giờ đã lớn lên khi biết rằng một truy vấn nhanh tới công cụ tìm kiếm sẽ luôn trả về một câu trả lời hoặc nhiều câu trả lời (Halavais, 2009). Tiếp cận giáo dục dễ dàng hơn vì chúng ta có thể tự học mà không cần đến thư viện, chỉ đơn giản bằng cách sử dụng các tài nguyên trực tuyến như video có trên YouTube và tại trường học.

- Sự phụ thuộc vào Internet để tìm kiếm thông tin đang phá vỡ các hình thức quan hệ truyền thống, như hỏi bạn bè hoặc tìm kiếm các chuyên gia trong cộng đồng địa phương nơi mình sinh sống.

- Chúng ta cần có khả năng đánh giá một cách nghiêm túc những gì chúng ta đọc trên Internet. Google luôn nhanh chóng đưa ra chẩn đoán cuối cùng cho chứng đau đầu của bạn, nhưng đây có thể không phải là phản hồi chính xác cho tình huống thực tế của bạn - và có thể khiến bạn lo lắng không cần thiết hoặc thực hiện hành động không phù hợp hoặc thậm chí có thể dẫn đến nguy hiểm.

- Chúng ta tự quay, tự phát sóng. Mọi người đều có thể là nhà sản xuất thông tin với chi phí sản xuất thấp (Naughton, 2014).

- Internet cho phép chúng ta tạo và tải lên hàng nghìn hình ảnh, video và các mẩu thông tin mỗi ngày. Điều này dẫn đến cái mà Clay Shirky đã gọi là "xuất bản nghiệp dư hàng loạt" (như được trích dẫn trong Naughton, 2014, tr.130) hoặc cái mà Yochai Benkler đã gọi là "xã hội sản xuất" (như được trích dẫn trong Naughton, 2014, tr.85).

- Thương mại điện tử: Giờ đây, chúng ta mua sắm trực tuyến mọi thứ, từ vé máy bay đến cửa hàng tạp hóa, thực phẩm...

- Nhờ các tính năng bảo mật mạng khác nhau, chúng ta cung cấp số thẻ tín dụng của mình với các nhà bán lẻ trực tuyến như Amazon và cảm thấy thông tin tài chính của chúng ta được an toàn. Mua sắm trực tuyến là một ví dụ tuyệt vời về sức tàn phá của Internet.

3.5.2. Ai là người kiểm soát Internet?

Ngay từ đầu, Internet đã chạy trên các nguyên tắc mang tính cách mạng về tính trung lập và cởi mở. Tất nhiên, để kết nối Internet, chúng ta cần trả phí cho nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISP), vì vậy việc truy cập Internet chưa bao giờ là miễn phí. Nhưng tính trung lập thuần có nghĩa là một khi bạn trực tuyến, bạn có thể truy cập vào bất kỳ trang web nào, tải lên các tác phẩm của riêng bạn và tham gia vào bất kỳ nền tảng truyền thông xã hội nào mà bạn chọn. Bạn có thể cần phải trả tiền cho các ứng dụng hoặc tư cách thành viên, nhưng với tính trung lập, bạn có quyền lựa chọn, chẳng hạn như giữa Netflix và bất kỳ dịch vụ phát trực tuyến nào khác. Ý tưởng về sự cởi mở đã tạo ra một "văn hóa chia sẻ" trên Internet, mà chúng ta thấy trong các hướng dẫn trên YouTube cũng như trong việc chia sẻ các giải pháp phần mềm nguồn mở (Naughton, 2014).

Quyền truy cập không giới hạn vào các trang web khác nhau và văn hóa chia sẻ là những gì đã làm cho Internet trở thành một cuộc cách mạng thương mại điện tử và đã dẫn đến những ý tưởng kinh doanh mới như Amazon (Niemeier et al., 2013). Nó cũng đã tạo ra các nền tảng để mọi người bày tỏ quan điểm của họ và để những người khác tìm hiểu về những quan điểm này. Các phong trào xã hội quan trọng và thậm chí cả các cuộc cách mạng chính trị hiện đang diễn ra trực tuyến.

Mặc dù tính trung lập và cởi mở nghe có vẻ không tưởng, nhưng thực tế là Internet đang ở trong một cuộc chiến liên tục với những thế lực lớn hơn, những người muốn kiểm soát và kiểm duyệt nội dung của nó. Khái niệm về tính trung lập thuần hiện đang được xem xét ở nhiều quốc gia như Hoa Kỳ (xem "Chiến đấu: Hướng dẫn có dây về tính trung lập trên mạng"). Việc kiểm duyệt nội dung do chính phủ kiểm soát trên cơ sở từng quốc gia.

Trong khi hầu hết các quốc gia dân chủ chỉ kiểm duyệt Internet ở mức độ vừa phải, các quốc gia khác đã hạn chế việc tiếp cận thông tin như tin tức và ngăn chặn các cuộc thảo luận giữa các công dân (Murdoch & Roberts, 2013). Kiểm duyệt Internet cũng xảy ra để đáp ứng hoặc dự đoán các sự kiện như bầu cử, biểu tình và bạo loạn. Chẳng hạn năm 2012, Cơ quan Tình báo Quốc gia Hàn Quốc đã phát động một loạt chiến dịch trên mạng xã hội chống lại đảng đối lập trong cuộc bầu cử Tổng thống (Nguyên Khang, 2022). Năm 2021, các dịch vụ Internet ở Myanmar đã ngưng hoạt động vào đầu ngày 15/2 trong khi quân đội được điều động trên khắp đất nước trong một nỗ lực dập tắt các đợt biểu tình. Gần như toàn bộ Myanmar đã rơi vào tình trạng hỗn loạn sau khi cố vấn nhà nước Aung San Suu Kyi và các lãnh đạo dân cử bị bắt giữ vào ngày 1 tháng 2 (Đại Hoàng, 2021).

Chúng ta đang sống trong thời kỳ cách mạng về phương thức giao tiếp. Sử dụng Internet cho phép chúng ta chia sẻ thông tin và sự sáng tạo của mình. Nó cũng cung cấp một nền tảng để bao gồm cả tiếng nói chính thống và bên lề và nó tạo ra một không gian để chúng ta tham gia vào xã hội đã chọn của chúng ta (Mossberger, Tolbert, & McNeal, 2008). Tuy nhiên, chúng ta cần đóng vai trò là những công dân số văn minh khi sử dụng những cách giao tiếp mới này.

Chương 4

CÔNG DÂN SỐ

"Bất kỳ ai cũng có thể là một công dân số. Đó là lựa chọn của bạn để trở thành một công dân số có trách nhiệm! Hãy làm cho thế giới trực tuyến trở nên tốt đẹp hơn" – Khuyết danh

Internet đã thay đổi mọi mặt của đời sống xã hội khi tạo ra cho công dân số một nền tảng xã hội rộng lớn để giao tiếp và tương tác. Công dân số được trang bị các kĩ năng cần thiết trên không gian mạng là một khía cạnh thiết yếu đối với bất kỳ quốc gia hay xã hội nào đang hướng tới sự phát triển và tiến bộ. Sau khi học xong phần này, người học có thể:

- Hiểu biết về công dân số, các đặc trưng của công dân số;
- Đánh giá đúng vai trò của việc bảo vệ dấu chân số đối với công dân số;
- Nắm vững năng lực truyền thông của công dân số.

4.1. Khái niệm

Công dân số là người có danh tính trên Internet, phát triển các kiến thức và kĩ năng để sử dụng Internet và các công nghệ số hiệu quả. Theo Ribbel và Bailey (2007), công dân số được định nghĩa tuân theo các quy tắc ứng xử phù hợp và có trách nhiệm khi sử dụng các phương tiện kĩ thuật.

Vào năm 2025, đại đa số người dân trên thế giới sẽ trải qua sự thay đổi to lớn chỉ trong vòng một thế hệ: Từ chỗ gần như không tiếp cận được thông tin đến chỗ có thể truy cập tất cả thông tin trên thế giới thông qua điện thoại di động thông minh (Bộ Thông tin và Truyền thông).

Khi chúng ta cho rằng về cơ bản tất cả mọi người có kết nối Internet đều là công dân số, thì khái niệm về quyền công dân số trở thành một phần quan trọng trong mọi mặt đời sống. Công dân số là một phần của cộng đồng trực tuyến, chính vì vậy công dân số đi kèm với nhiều quyền và trách nhiệm đối với cá nhân và những người tương tác trên môi trường số. Dù công dân số ở độ tuổi nào, biết cách giữ an toàn, tôn trọng người khác và tham gia một cách có ý nghĩa vào xã hội số là điều cần thiết.

4.2. CÁC ĐẶC TRƯNG CỦA CÔNG DÂN SỐ

Theo *Cẩm nang chuyển đổi số* (2021) của Bộ Thông tin và Truyền thông, chín yếu tố cấu thành công dân số là: Khả năng truy cập các nguồn thông tin số, khả năng giao tiếp trong môi trường số, kỹ năng số cơ bản, mua bán hàng hóa trên mạng, chuẩn mực đạo đức trong môi trường số, bảo vệ thể chất và tâm lý trước các ảnh hưởng từ môi trường số, quyền và trách nhiệm của công dân trong môi trường số, định danh và xác thực, dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số.

4.2.1. Khả năng truy cập các nguồn thông tin số

Internet mở ra một xã hội thông tin cho phép khả năng tìm kiếm, lưu trữ thông tin lớn, tạo ra cơ hội lớn hơn với giáo dục, làm việc, cũng như tạo ra không gian thảo luận mới cho công dân. Chính vì vậy mà tiếp cận thông tin số là nguồn tài nguyên quan trọng, và quyền tiếp cận thông tin hay bất bình đẳng trong tiếp cận luôn là đề tài đáng quan tâm với nhiều nhà nghiên cứu về khoảng cách số (Paul DiMaggio và cộng sự, 2001; Anne Durand và cộng sự, 2022).

Truy cập thông tin số là đề cập đến khả năng kết nối với những người khác và tìm kiếm thông tin qua Internet. Điều này rất quan

trọng khi nói đến việc nghiên cứu và tìm kiếm thông tin có giá trị và đúng sự thật trên mạng. Đảm bảo khả năng truy cập số là yếu tố khởi đầu cho mọi công dân số, như truy cập Internet, tiếp cận, sử dụng điện thoại thông minh, máy tính cá nhân, các thiết bị, ứng dụng công nghệ số… (Bộ Thông tin và Truyền thông, 2021)

Tác động của các công nghệ đối với bất bình đẳng trong tiếp cận thông tin nên được hiểu và đặt trong bối cảnh phân tích so sánh về tác động của bất bình đẳng tiếp cận thông tin đối với các phương tiện truyền thông đại chúng như báo chí và cả thông tin truyền miệng. Điều này liên quan tới quyền tiếp cận thông tin của người dân nói chung. Chính vì vậy, đối với công dân số, họ sử dụng quyền truy cập thông tin số như thế nào một cách hiệu quả để nâng cao đời sống xã hội, phát triển kinh tế và thực hiện các quyền công dân của mình.

4.2.2. Khả năng giao tiếp trong môi trường số

Một trong những thay đổi quan trọng trong cuộc cách mạng số là khả năng giao tiếp với người khác, thông qua nhiều hình thức giao tiếp số (ví dụ: email, điện thoại di động, nhắn tin tức thời, cuộc gọi kèm hình ảnh,…). Công dân số cần được trang bị kĩ năng giao tiếp số và có thể đưa ra quyết định đúng đắn và phù hợp khi phải lựa chọn hình thức giao tiếp số phù hợp (Bộ Thông tin và Truyền thông, 2021)

Khi đề cập đến kỹ thuật số thông tin liên lạc, mọi người thường nghĩ về Internet là ví dụ phổ biến nhất. Tuy nhiên, thời đại kỹ thuật số đã mang lại cho xã hội nhiều công cụ giao tiếp số hơn. Đặc biệt sự phát triển của mạng xã hội và các nền tảng mới đã mang lại nhiều cơ hội và không gian giao tiếp cho công dân số.

Hiện nay, Metaverse đã kết nối hơn 4 tỉ người trên thế giới (Statistic, 2022). Việc kết nối và giao tiếp không chỉ dừng lại ở người với người, nhóm với nhóm mà còn đan xen nhiều lớp trong xã hội thông tin. Khái niệm như *community networks* (mạng lưới cộng động), *virtual sphere* (không gian thảo luận trực tuyến) cho phép

công dân số kết nối và tham gia các cộng đồng trực tuyến không giới hạn khoảng cách địa lý (Phạm Hải Chung, 2020). Công dân số có quyền định danh và đại diện cho chính họ và ý tưởng cũng như nội dung thảo luận của mình.

4.2.3. Kỹ năng số cơ bản

Công dân trong xã hội số ngày nay cần được trang bị kiến thức, kỹ năng số cơ bản, sử dụng thành thạo các công nghệ số, kỹ năng tìm kiếm, xử lý thông tin, xác định nguồn gốc thông tin,… phục vụ cho hoạt động học tập, làm việc, tương tác trong xã hội số. Kỹ năng học trong xã hội số, công dân có thể học mọi thứ, mọi lúc, mọi nơi. Khi một công nghệ mới ra đời, công dân có khả năng học cách sử dụng công nghệ mới một cách nhanh chóng và phù hợp (Phạm Hải Chung, 2020)

Kỹ năng số là khả năng điều hướng thế giới số bằng cách sử dụng kỹ năng đọc, viết, kỹ thuật và tư duy phản biện. Đó là sử dụng công nghệ - như điện thoại thông minh, máy tính, máy đọc sách điện tử, v.v. - để tìm, đánh giá và truyền đạt thông tin (Microsotf, 2022). Người dùng có khả năng hiểu và đánh giá nhiều loại thông tin khác nhau trên Internet.

Kỹ năng số trở thành một khả năng cần phải có để có thể khám phá thông tin, thông điệp và cũng xử lý trong xã hội thông tin đối với công dân số. Việc giáo dục để hình thành các kỹ năng số trở thành vấn đề được quan tâm và đầu tư ở các cơ sở giáo dục, cũng như đề tài của các nhà nghiên cứu. Kỹ năng số trở nên cần thiết và phát huy tác dụng trong dịch bệnh khi mọi công dân số phải học tập và làm việc trực tuyến (Li., Yu, 2022).

Hai tác giả Phạm Hải Chung và Nguyễn Thuỳ Linh (2019) cho rằng: "Bên cạnh tốc độ phát triển chóng mặt, mạng xã hội cũng tạo nên những thách thức cho truyền thông khi mà chất lượng thông tin rất khó để đảm bảo. Không những thế áp lực ngày càng gia tăng của công chúng, sức mạnh của dư luận, cái nhìn phiến diện của một vài nhóm công chúng có thể nhanh chóng tạo nên nhiễu loạn thông

tin và thậm chí là khủng hoảng cho các tổ chức" (Phạm Hải Chung, Nguyễn Thuỳ Linh, 2019).

Hai tác giả cũng gợi ý về mặt lý thuyết, có hai điều chính có thể được thực hiện để phát triển năng lực truyền thông xã hội:

- Nâng cao năng lực phân tích thông tin của mỗi cá nhân. Một trong những đặc điểm phân biệt phương tiện truyền thông xã hội từ truyền thông đại chúng là quyền tự do tiếp cận thông tin của công chúng. Họ chọn những gì họ muốn tiếp nhận và chia sẻ. Tuy nhiên, nó không phải là dễ dàng, bởi vì nó liên quan đến nhận thức cá nhân và nền tảng kiến thức của mỗi người sử dụng phương tiện truyền thông xã hội.
- Tích cực tham gia vào việc xác định các quy định trong việc sử dụng công nghệ truyền thông để giảm thiểu sự lạm dụng nhân quyền và bảo vệ quyền tự do ngôn luận.

4.2.4. Mua bán trên mạng

Ngày nay, một phần lớn giao dịch thương mại đang được thực hiện qua môi trường điện tử. Việc mua đồ chơi, quần áo, xe hơi, thực phẩm,… đã trở nên phổ biến đối với nhiều người. Đồng thời, các giao dịch bất hợp pháp hoặc vi phạm chuẩn mực đạo đức cũng đang diễn ra trên môi trường số (như tải các nội dung số bất hợp pháp, khiêu dâm và đánh bạc,…). Công dân số cần nhận thức, làm quen với thương mại điện tử, đồng thời cũng học cách để trở thành một người tiêu dùng thông thái, hiệu quả trong nền kinh tế số (Bộ Thông tin và Truyền thông, 2021).

Việt Nam là một trong những nền kinh tế phát triển nhanh nhất ở Đông Nam Á. Có điều kiện kinh tế địa lý thuận lợi và có nguồn lao động phong phú, Việt Nam có tỷ lệ cao tăng trưởng kinh tế (tốc độ tăng trưởng bình quân hàng năm của người Việt Nam kinh tế thời kỳ 1991 - 2020 là 6,92%. Đại dịch Covid-19 đã ảnh hưởng tiêu cực đến sự phát triển của nền kinh tế Việt Nam, tuy nhiên, tăng trưởng GDP của đất nước đã duy trì động lực tích cực và năm 2020 lên tới 2,91%. Tạp chí *The Economist* cho

rằng rằng "... Việt Nam, như trước đây, vẫn là một trong những nước có tỷ lệ tăng trưởng kinh tế trên thế giới, nằm trong số 40 nền kinh tế lớn nhất trong thế giới và đứng thứ 4 trong khối ASEAN, đồng thời là đại diện của nhóm trong số 16 nền kinh tế thành công nhất của các nền kinh tế mới nổi" (Kuzmina, 2021). Các công ty thương mại điện tử, đặc biệt là Shopee, Lazada và Tiki, ba sàn thương mại điện tử lớn nhất Việt Nam, đang cạnh tranh gay gắt và thiết lập vị trí hàng đầu trong nền kinh tế kỹ thuật số (Yi Hsu & Ngo Hong Vui, 2019).

Trong một nghiên cứu gần đây (Pham, Q.T.; Dang, N.M.; Nguyen, D.T, 2020) khảo sát 264 người tại Thành phố Hồ Chí Minh cho thấy kiểm soát hành vi nhận thức ảnh hưởng mạnh mẽ đến ý định, và sau đó là hành vi vi phạm bản số. Bên cạnh đó, kiểm soát hành vi nhận thức bị ảnh hưởng bởi sự phát triển công nghệ và rủi ro nhận thức. Điều đó cho thấy vai trò của công nghệ có thể dự đoán được các hành vi mua sắm online dựa trên tâm lý của người tiêu dùng, cơ sở hạ tầng kĩ thuật.

Việc mở rộng thị trường thương mại điện tử ở Việt Nam phần lớn là do đối với đặc thù của nhân khẩu học của đất nước: 40% dân số - những người từ 10 đến 39 tuổi - là những người sử dụng Internet tích cực nhất và nền tảng giao dịch của nó.

4.2.5. Chuẩn mực đạo đức trong môi trường số

Trong tiếng Hy Lạp, "Ethos" chỉ đạo đức, có nghĩa là một thói quen hoặc phong tục. Khái niệm về đạo đức hay ám chỉ đúng sai chỉ là tương đối, và mang tính chủ quan trong một số trường hợp. Tuy nhiên chúng ta luôn kìm kiếm 1 số quan điểm đề cập tới vai trò của đạo đức trong xã hội số.

Văn hóa được hình thành từ thói quen được lặp đi lặp lại. Vì vậy, để hình thành văn hóa, trước tiên phải hình thành và duy trì thói quen. Có nhiều cách để hình thành và duy trì thói quen, nhưng trong kỷ nguyên số, một trong những cách để hình thành và duy trì thói quen của mỗi người dùng là sử dụng chính công nghệ số để tạo

ra các nền tảng, các hệ thống quản lý, trong đó, các thói quen cần có trong từng nền tảng và hệ thống để mỗi người dùng buộc phải tuân theo khi tham gia (Bộ Thông tin và Truyền thông, 2021).

Văn hóa số là gì? Văn hóa trong xã hội thực hình thành qua hàng trăm năm, hàng nghìn năm. Còn xã hội số mới chỉ đang hình thành trong vài chục năm trở lại đây. Vì vậy, văn hóa số cũng mới chỉ đang hình thành, đó là các quy tắc ứng xử, chuẩn mực đạo đức và sự hưởng thụ các giá trị văn hóa của con người trong môi trường số (Bộ Thông tin và Truyền thông, 2021).

Công nghệ không phải là trung lập mà được gắn với những giá trị nhất định. Sự mất cân bằng quyền lực giữa cá nhân/người dùng và nhà cung cấp dịch vụ (cả thương mại và công cộng) đang tác động tới rất nhiều giá trị và chuẩn mực được đặt ra. Một số nhà quan sát đã nhìn nhận vấn đề này dưới góc độ là một cuộc khủng hoảng nhân quyền. Trong kỷ nguyên số, chúng ta cần xác định lại cách chúng ta nghĩ về quyền con người dựa trên nền tảng mới. Các quyền cơ bản đối với an ninh, quyền riêng tư, phẩm giá và quyền tự do ngôn luận chứa đựng những xung đột cố hữu. Nó không chỉ đơn giản là vấn đề "cân bằng" quyền này với quyền khác, mà còn là nhận định lại về quyền con người để phù hợp với hoàn cảnh của chúng ta.

Nhóm các tác giả trong cuốn *Truyền thông xã hội* (2016) cho rằng: Với môi trường truyền thông xã hội tập hợp đến hàng triệu cá nhân cùng tham gia tương tác, chưa bao giờ khái niệm "đạo đức" biết tới sự ngừng nghỉ trong quá trình biến thiên của nó. Công nghệ số đã kéo chúng ta lại gần hơn trong việc trao đổi, chia sẻ thông tin, nhưng nó cũng ảnh hưởng tới cách chúng ta "ứng xử" và "điều tiết hành vi" của mình. Liệu ta đã thực sự hiểu về đạo đức trên truyền thông xã hội? Đâu là những nguyên tắc trong đạo đức khi sử dụng các phương tiện truyền thông? Những câu chuyện ứng xử trên mạng xã hội tưởng chừng rất gần gũi đời thường nhưng ẩn sau đó đều liên quan ít nhiều tới những khía cạnh đạo đức sẽ là những câu hỏi cần tìm lời giải đáp qua mỗi phần của chương sách này.

Đại học Bang Kent[1] xây dựng chín quy tắc ứng xử dành cho sinh viên khi tham gia môi trường Internet:

1. Tránh những ngôn ngữ có thể gây khó chịu hoặc xúc phạm.

2. Bám sát nội dung và chủ đề thảo luận

3. Đọc trước, viết sau.

4. Đánh giá, xem xét, sau đó gửi đi.

5. Một lớp học trực tuyến vẫn là một lớp học.

6. Hiểu ngôn ngữ của Internet.

7. Xem xét quyền riêng tư của người khác.

8. Nếu có thể, hãy giữ các tệp đính kèm nhỏ.

9. Không gửi, chuyển tiếp hoặc đăng tài liệu không phù hợp.

Ngày 17/6, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Quyết định số 874/QĐ-BTTTT về Bộ Quy tắc ứng xử trên mạng xã hội. Bộ Quy tắc nhằm tạo điều kiện phát triển lành mạnh mạng xã hội tại Việt Nam, đảm bảo quyền tự do cá nhân, quyền tự do kinh doanh, không phân biệt đối xử nhà cung cấp dịch vụ trong và ngoài nước, phù hợp với chuẩn mực, thông lệ và các điều ước quốc tế mà Việt Nam đã tham gia.

Bộ Quy tắc áp dụng cho 03 nhóm đối tượng: (i) Cơ quan nhà nước, cán bộ, công chức, viên chức, người lao động trong cơ quan nhà nước sử dụng mạng xã hội; (ii) Tổ chức, cá nhân khác sử dụng mạng xã hội; (iii) Nhà cung cấp dịch vụ mạng xã hội tại Việt Nam.

Điều 3 của Bộ quy tắc nêu rõ 4 quy định chung trong nguyên tắc ứng xử chung. Quy tắc ứng xử chung là những quy tắc áp dụng cho tất cả các nhóm đối tượng:

1. Quy tắc Tôn trọng, tuân thủ pháp luật: Tuân thủ pháp luật Việt Nam, tôn trọng quyền và lợi ích hợp pháp của tổ chức, cá nhân.

2. Quy tắc Lành mạnh: Hành vi, ứng xử trên mạng xã hội phù hợp với các giá trị đạo đức, văn hóa, truyền thống tốt đẹp của dân tộc Việt Nam.

---

[1] https://www.kent.edu/dl/technology/etiquette.cfm.

3. Quy tắc An toàn, bảo mật thông tin: Tuân thủ các quy định và hướng dẫn về bảo vệ an toàn và bảo mật thông tin.

4. Quy tắc Trách nhiệm: Chịu trách nhiệm về các hành vi, ứng xử trên mạng xã hội; phối hợp với các cơ quan chức năng để xử lý hành vi, nội dung thông tin vi phạm pháp luật.

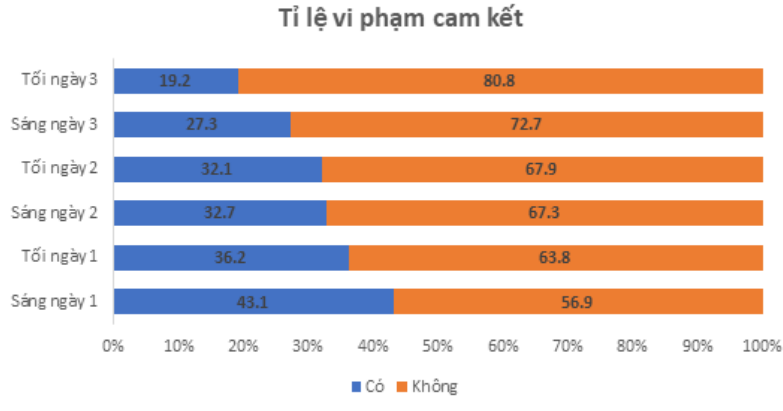
4.2.6. Bảo vệ thể chất và tâm lý trước các ảnh hưởng từ môi trường số

Bảo vệ thể chất và tâm lý trước các ảnh hưởng từ môi trường là việc cân bằng cuộc sống số, theo đuổi một mối quan hệ có chủ đích và lành mạnh với công nghệ, ở nơi làm việc và trong cuộc sống cá nhân của người dùng Internet. Tuy nhiên trên thực tế, người dùng Internet đối mặt với rất nhiều vấn đề về sức khoẻ tinh thần và thể chất khi tiếp cận quá nhiều với công nghệ.

Có nhiều dạng nghiện các phương tiện truyền thông như nghiện truyền hình và nghiện Internet, nghiện điện thoại thông minh. Gần đây, chứng nghiện điện thoại thông minh đã nổi lên như một vấn đề nghiêm trọng. Số lượng các nghiên cứu điều tra chứng nghiện điện thoại thông minh đã tăng lên và những nghiên cứu này tập trung vào những ảnh hưởng tiềm tàng mà nghiện điện thoại thông minh tác động lên người dùng.

Nghiên cứu của Phạm Hải Chung và các cộng sự (2017) về tác động tâm lý của Facebook đối với giới trẻ (trong khuôn khổ Chương trình Internet và Xã hội, Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn) đưa ra số liệu định lượng thu được trước, trong và sau quá trình tiến hành thực nghiệm 72 giờ không sử dụng Facebook. Một số mục tiêu được tập trung khảo sát bao gồm: (a) Xem có bao nhiêu người cam kết không sử dụng Facebook trong 72 giờ nhưng vi phạm cam kết; (b) Xem sự thay đổi tâm trạng của họ trong 3 ngày không sử dụng Facebook; (c) Đối tượng thực nghiệm đã sử dụng những chiến lược ứng phó gì khi không được vào Facebook, có dành thời gian tham gia được những việc ý nghĩa hay không; (d) Sự thay đổi về quan điểm, thái độ với việc sử dụng Facebook trước và sau thực nghiệm.

Nghiên cứu cho thấy số điểm trung bình của đáp viên khi đánh giá mức độ sử dụng Facebook trước khi tham gia thực nghiệm là 3.211. Như vậy, mức độ "nghiện" Facebook của các đối tượng tham gia khá cao, đa số mọi người đều coi Facebook là một hoạt động thường nhật hằng ngày và không thể thiếu trong cuộc sống. Gần 50% người tham gia thực nghiệm đã không thể giữ đúng cam kết ngay buổi sáng đầu tiên tham gia. Điều này cho thấy mức độ lệ thuộc của mẫu nghiên cứu rất cao.



Biểu đồ 4.1: Tỉ lệ % khách thể vi phạm cam kết nghiên cứu có vào Facebook hoặc sử dụng ứng dụng nhắn tin qua Facebook

(*Nguồn:* Nghiên cứu 72 giờ không Facebook, Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, 2017)

Kaiser Permanente[1] đã phát triển và triển khai một hệ sinh thái các giải pháp sức khỏe tâm thần và sức khỏe kỹ thuật số, được cung cấp thông qua giới thiệu bác sĩ lâm sàng và các lộ trình tự chăm sóc, được tích hợp vào hệ thống cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe của họ. Họ đưa ra giả thuyết rằng việc tích hợp các công cụ kỹ thuật số theo cách này sẽ làm tăng mức độ tiếp nhận và tương tác với các công cụ này, và giả thuyết này đã được hình thành. Hệ sinh thái này đã mở rộng khả năng của họ để cung cấp hỗ trợ cho các thành viên và bệnh nhân trong đại dịch Covid-19.

[1] Don Mordecai et al., 2021, NEJM Catalyst Innovations in Care Delivery 2021; 01, DOI:https://doi.org/10.1056/CAT.20.0295, Vol. 2 No. 1 | January 2021

4.2.7. Quyền và trách nhiệm của công dân trong môi trường số

Khái niệm về quyền có lịch sử lâu dài, phức tạp và phong phú, dựa trên chính trị, luật pháp, triết học và đạo đức. Công dân số có các quyền trên môi trường số như quyền riêng tư, quyền bày tỏ ý kiến, quyền tìm kiếm, truy cập thông tin,… Đồng thời, cũng có trách nhiệm trong việc áp dụng các công nghệ số một cách phù hợp, theo chuẩn mực.

Định nghĩa về quyền và trách nhiệm kỹ thuật số là có quyền và tự do sử dụng tất cả các loại công nghệ kỹ thuật số trong khi sử dụng công nghệ đó một cách phù hợp và được chấp nhận. Công dân số cũng có quyền bảo mật và tự do thể hiện cá nhân.

Quyền số gồm:

• Quyền tự do ngôn luận

• Quyền riêng tư

• Quyền truy cập kỹ thuật số

• Quyền nhận dạng số của chúng tôi

• Quyền báo cáo các nội dung vi phạm và không phù hợp

Các trách nhiệm số:

• Sử dụng ngôn ngữ và hành vi phù hợp khi tương tác với người khác

• Tôn trọng ý kiến và ý tưởng của người khác

• Tuân theo luật sở hữu trí tuệ

• Không sử dụng hoặc chia sẻ tác phẩm của người khác khi chưa được phép

• Tuân theo các quy tắc và/hoặc quy tắc ứng xử cho mọi trang Internet

• Trách nhiệm báo cáo đe dọa trực tuyến, các mối đe dọa và việc sử dụng tài nguyên số không phù hợp.

4.2.8. Dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số

An toàn trong môi trường số bao gồm bảo vệ dữ liệu cá nhân, quyền riêng tư trên không gian mạng, bảo vệ định danh cá nhân,

tránh phá hoại của các cá nhân/tổ chức có mục đích xấu. Một trong những biện pháp đảm bảo an toàn trong môi trường số bao gồm xác thực điện tử, sử dụng phần mềm bảo vệ chống vi-rút, sao lưu dữ liệu và kiểm soát thiết bị số cá nhân. Hệ thống pháp lý ở Việt Nam bảo vệ người dùng Internet và các vấn đề liên quan tới dữ liệu ở Việt Nam.

Pháp luật Việt Nam có định nghĩa về thông tin cá nhân. Theo đó, Điều 3, Luật An toàn thông tin mạng 2015 định nghĩa: "Thông tin cá nhân là thông tin gắn với việc xác định danh tính của một người cụ thể". Tuy nhiên trước đó, Nghị định 64/2007/NĐ-CP ngày 10/04/2007 về ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của cơ quan chính phủ có định nghĩa chi tiết hơn như sau: "Thông tin cá nhân là thông tin đủ để xác định chính xác danh tính một cá nhân, bao gồm ít nhất nội dung trong những thông tin sau đây: họ tên, ngày sinh, nghề nghiệp, chức danh, địa chỉ liên hệ, địa chỉ thư điện tử, số điện thoại, số chứng minh nhân dân, số hộ chiếu. Những thông tin thuộc bí mật cá nhân gồm có hồ sơ y tế, hồ sơ nộp thuế, số thẻ bảo hiểm xã hội, số thẻ tín dụng và những bí mật cá nhân khác.

Bảo vệ dữ liệu cá nhân là quyền riêng tư và được pháp luật bảo vệ; bảo vệ dữ liệu cá nhân được thể hiện qua nhiều khía cạnh, như: bảo đảm quyền tự chủ, quyền riêng tư và bảo toàn được danh dự, uy tín của mỗi cá nhân. Ở Việt Nam hiện nay, vấn đề bảo vệ dữ liệu cá nhân được quy định rải rác trong các văn bản quy phạm pháp luật với mức độ khác nhau ở Hiến pháp, Luật, Nghị định và Thông tư.

Về quyền riêng tư, theo Điều 38, Bộ Luật Dân sự 2015 của Việt Nam quyền này được hiểu là sự bảo vệ của luật pháp đối với ba đối tượng "bất khả xâm phạm", đó là đời sống riêng tư, bí mật cá nhân và bí mật gia đình

4.2.9. Định danh và xác thực

Danh tính số là gì? Danh tính số là tập hợp thông tin số cho phép xác định duy nhất một cá nhân hoặc tổ chức trong các giao dịch điện tử trên môi trường mạng. Danh tính số ánh xạ một cá

nhân hoặc một tổ chức trên môi trường mạng tới duy nhất một cá nhân hoặc một tổ chức trong xã hội thực.[1] Danh tính số là dữ liệu mô tả duy nhất một người hoặc một sự vật và chứa thông tin về các mối quan hệ của đối tượng. Danh tính xã hội mà người dùng Internet thiết lập thông qua không gian mạng được gọi là danh tính trực tuyến/danh tính số.

Các khái niệm và thuộc tính liên quan đến danh tính kỹ thuật số được liệt kê dưới đây:[2]

- Định danh: Định danh là một tập hợp các thuộc tính cho phép miền ứng dụng liên kết danh tính đã khai báo với một thực thể kỹ thuật số mà hệ thống đã biết trước đó.

- Tính duy nhất: Nhận dạng số là duy nhất trong không gian đặt tên của miền ứng dụng (hộp thư đến email, điện thoại di động, v.v.), do đó cho phép liên kết trực tiếp đến một thực thể duy nhất trong miền.

- Tính xác thực: Danh tính kỹ thuật số chứng minh bằng cách nêu rõ định danh của họ và bằng chứng nhận dạng kỹ thuật số (Thông tin xác thực) rằng họ thực sự là danh tính đã khai báo.

- Tính ẩn danh: Đặc điểm của thông tin không thể được sử dụng để xác định trực tiếp hoặc gián tiếp cá nhân mà thông tin đó liên quan đến.

- Tính không liên kết: Không có khả năng kết nối ít nhất hai phần thông tin riêng biệt (thông báo, URL, hành động, nhận dạng số) với một cá nhân hoặc một nhóm cá nhân.

- Khả năng liên kết: Điều này ngược lại với tính không liên kết. Nó đặc biệt hữu ích khi truy tìm thứ gì đó trở lại danh tính của tội phạm mạng.

- Bút danh: Thông tin được kết hợp với một bút danh. Một bút danh có thể được sử dụng để tham chiếu danh tính kỹ thuật số trong

---

[1] *Cẩm nang chuyển đổi số*, Bộ Thông tin và Truyền thông, NXB Thông tin và Truyền thông.

[2] *Maryline Laurent and Samia Bouzefrane,* 2015, Digital Identity Management, ISTE Press - Elsevier.

miền ứng dụng mà không cần biết danh tính thực của họ. Bằng cách này, không giống như ẩn danh, khả năng liên kết là có thể.

- Tin cậy: Miền ứng dụng có thể kiểm tra tùy thuộc vào giao dịch, hành vi trung thực hay không trung thực của danh tính kỹ thuật số, liệu thực thể này có được xác thực hay không và do đó, gán cho nó một mức độ tin cậy. Sự tin cậy này phản ánh nhận thức của miền ứng dụng về thực thể chứ không phản ánh nhận thức của các thực thể khác.

- Danh tiếng: Nhiều danh tính kỹ thuật số có thể tương tác trong cùng một miền ứng dụng và sau khi giao dịch, đánh giá lẫn nhau để công khai chất lượng của mối quan hệ và dịch vụ được cung cấp. Xếp hạng này góp phần vào xếp hạng chung của một tổ chức. Các đơn vị khác sẽ có xu hướng ưu tiên các đơn vị có danh tiếng tốt để có được dịch vụ. Nhìn chung, hệ thống này khuyến khích các thực thể áp dụng hành vi tốt. Hệ thống danh tiếng này là sự chuyển đổi của truyền miệng như được thực hành trong thế giới thực.

Quá trình xây dựng nhận dạng của giới trẻ trên mạng xã hội liên quan chặt chẽ đến quá trình cá nhân nhìn nhận xã hội trong mối quan hệ với những người khác và ảnh hưởng của nền văn hoá địa phương trong giới trẻ[1].

4.3. VAI TRÒ CỦA VIỆC BẢO VỆ DẤU CHÂN SỐ ĐỐI VỚI CÔNG DÂN SỐ

Dấu chân số - *digital footprint*, dấu chân kỹ thuật số là dữ liệu được để lại bởi người dùng trên các dịch vụ kỹ thuật số. Nói một cách đơn giản, nó là dữ liệu về dữ liệu mà người dùng đang tìm kiếm hoặc sử dụng trực tuyến[2].

Hoạt động trực tuyến của mỗi công dân số là hoạt động được duy trì thông qua dấu chân số chủ động hoặc thụ động. Một mặt dấu chân số giúp công dân số có trải nghiệm trực tuyến thân thiện và chính xác hơn. Không có dấu chân số, thế giới trực tuyến có thể

---

[1] Phạm Hải Chung, 2017, (Chủ biên), *Công chúng thế hệ Z*, NXB Thế giới.

[2] Anjana R. Arakerimath và Pramod Kumar Gupta, 2015, Digital Footprint: Pros, Cons, and Future, International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science – IJLTEMAS, Volume IV, Issue X, pp52-56.

không dễ dàng như ngày nay. Các trang web trên Internet sử dụng dấu chân số để phục vụ quảng cáo và gợi ý nội dung thích hợp. Dựa trên những từ khoá công dân số tìm kiếm, truy cập và tương tác, các công ty công nghệ hay các doanh nghiệp có thể biết chính xác khách hàng tiềm năng của họ là ai và tìm kiếm gì, từ đó có thể gợi ý các nội dung phù hợp.

Tuy nhiên, mặt trái của việc xây dựng dấu chấn số là hầu hết dữ liệu thời gian được thu thập về hoạt động trực tuyến của công dân số mà không có nhận thức của họ, đặc biệt là những thông tin thụ động. Ngày nay, chúng ta có thể lướt qua rất nhiều trang web trong vòng một phút, ghé thăm các loại trang web với các điều khoản và điều kiện khác nhau, rất rất lâu để đọc và hầu hết thời gian chúng ta chỉ đồng ý với các điều khoản và điều kiện mà không cần đọc nó và bắt đầu sử dụng trang web và các dịch vụ dẫn đến việc cấp các quyền hợp pháp cho trang web để thu thập thông tin hoạt động trực tuyến. Theo Kết quả Khảo sát Quyền riêng tư năm 2013 của Microsoft, đa số mọi người không bận tâm về các điều khoản và điều kiện của các trang web[1].

Các nhà cung cấp nền tảng mạng xã hội sống chủ yếu dựa vào tiền quảng cáo. Thông tin cá nhân người dùng của các tài khoản càng sâu bao nhiêu thì lại càng hấp dẫn cho các nhà quảng cáo. Mạng càng phổ diện rộng, người dùng bị làm phiền nhiều bởi quảng cáo và bí mật cá nhân càng khó được kiểm soát[2].

Làm sao để an toàn trong môi trường số? Môi trường sống nào thì cũng đều không an toàn. Đó là bản chất của cuộc sống. Chúng ta sống trong thế giới thực đã hàng chục nghìn năm rồi, thể chế, pháp luật, bộ máy nhà nước đã hoàn thiện hàng nghìn năm nay mà vẫn có những nguy cơ, vẫn không an toàn tuyệt đối, vẫn có trộm cắp, giết người. Chuyển đổi số tạo ra một không gian sống

---

[1] Anjana R. Arakerimath và Pramod Kumar Gupta, 2015, Digital Footprint: Pros, Cons, and Future, International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science – IJLTEMAS, Volume IV, Issue X, pp52-56.

[2] Đời tư là hàng hoá, https://vnexpress.net/doi-tu-la-hang-hoa-3726136.html

mới, gọi là không gian mạng hoặc môi trường số. Cuộc sống đã và đang vào môi trường số nhanh hơn so với hệ thống pháp luật và bộ máy thực thi pháp luật và vì vậy, các nguy cơ là không nhỏ. Nhưng cái may mắn là, cả thế giới đang cùng đối mặt những thách thức này, các nước đang hoàn thiện hệ thống pháp luật trên môi trường số. Chúng ta có thể học hỏi. Ví dụ về bảo vệ dữ liệu cá nhân thì châu Âu đã ban hành luật và được nhiều nước coi như chuẩn; các mạng xã hội lớn như Facebook, Twitter, Google cũng đã được các nước quản lý thông qua các luật về thị trường và dịch vụ số. Việt Nam cũng đang học hỏi để hoàn thiện thể chế, bộ máy trên môi trường số. Nhưng chúng ta sẽ luôn phải đương đầu với các nguy cơ trên môi trường số. Ngoài luật lệ thì mỗi công dân số vẫn phải trang bị các kỹ năng số để sinh sống an toàn trong môi trường số. Tai nạn, sự cố an ninh mạng vẫn sẽ xảy ra, nhưng đó cũng là cách để môi trường số ngày một an toàn hơn. Mỗi công dân số có ý thức bảo vệ mình trong môi trường số như bảo vệ mình trong môi trường thực, bảo vệ tài sản vô hình của mình, chẳng hạn thông tin cá nhân, như bảo vệ tài sản hữu hình khác. Chiếc điện thoại thông minh giờ đây trở thành vật bất ly thân với nhiều người và vì thế là điểm yếu nhất.[1]

Trong cuốn sách *Công chúng thế hệ Z* (2017), nhóm các tác giả cũng đề cập: "Facebook cũng như một số trang mạng xã hội khác đã tạo nền tảng thuận tiện cho giới trẻ xây dựng nhận dạng xã hội của họ với sự linh hoạt và tính đa dạng của các nguồn lực. Tuy nhiên, quá trình xây dựng nhận diện trực tuyến có liên quan đến những rủi ro. Trong một nghiên cứu thực hiện năm 2008, tác giả lập luận rằng thế hệ trẻ, với sự giúp đỡ của các trang mạng xã hội như Facebook, "có nhiều bạn bè nhưng ít cảm giác được sự riêng tư và tự mê hoặc bản thân mình khi tự thể hiện mình" (Livingstone, 2008)"[2].

Ngày càng nhiều vụ việc khiếu kiện, phạt và đòi các công ty nền tảng, nhà mạng đền bù vì lý do vi phạm quyền riêng tư. Google

---

[1] Cẩm nang chuyển đổi số, Bộ Thông tin và Truyền thông, tr. 92-93.

[2] Phạm Hải Chung, 2017, Công chúng thế hệ Z, NXB Thế giới.

nhân được 144.000 yêu cầu cho "quyền được lãng quên". [1] Facebook cũng phải hầu toà và bị yêu cầu trả 9,5 triệu đô la, chưa kể tiền án phí 3 triệu đô la và tạo một quỹ ủy thác Công nghệ số để nghiên cứu tính riêng tư trên mạng.[2] Tuy nhiên, Luật Thông tin theo điều 230 lại cho phép đưa các video trên Youtube và Vimeo, Amazon đưa các bình luận, đánh giá của cộng đồng lên, và Facebook và Twitter cho phép hoạt động của mạng xã hội trong công chúng và hàng triệu người là chủ thể thông tin được đưa thông tin lên Internet. Netflix cũng bị kiện vì chạy một chương trình giải thưởng yêu cầu người tham gia lộ danh tính (Paul Ohm, 2009). Faceobook cũng phải chịu phạt nhiều triệu đô là vì để cho chương trình Beacon chia sẻ các thông tin về thành viên thuê mạng.

4.4. NĂNG LỰC TRUYỀN THÔNG CỦA CÔNG DÂN SỐ

Media Literacy (năng lực truyền thông) là khả năng giải mã thông điệp trên các phương tiện truyền thông, là khả năng đánh giá mức độ ảnh hưởng của những thông điệp đó đối với suy nghĩ, cảm xúc và hành vi của người tiếp nhận.

Không gian thảo luận trực tuyến là nơi tạo ra các tương tác. "Internet sẽ tự thích ứng với văn hóa chính trị hiện tại, thay vì thúc đẩy một nền văn hóa mới. Internet và các công nghệ liên quan đã tạo ra một không gian công khác về bản chất, cho các cuộc trò chuyện với các diễn ngôn chính trị, và có thể tạo ra dư luận xã hội." (Phạm Hải Chung, 2020). Chính vì vậy mà mỗi công dân số cần phải xây dựng cho mình năng lực truyền thông phù hợp khi tham gia vào không gian trực tuyến.

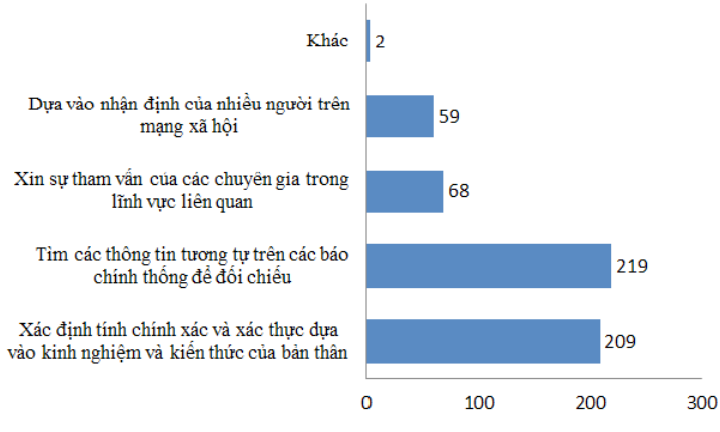
Năng lực truyền thông là khả năng tập trung vào ứng dụng công nghệ vào thực tiễn thông qua thái độ, sự thấu cảm, tư duy phản biện, giải quyết vấn đề, đổi mới sáng tạo.

---

[1] Xem CNET.cOM (Oct 10, 2014), http://www.cnet.com/uk/news/google-hit-by-more-than-144000-right-to-be-forgotten-requests/.

[2] 5 Lane v Facebook, Inc., Case No. 5:08-CV-03845-RS (N.D. Cal. 12 August 2008).

Các vấn đề mà công dân số phải đối mặt ngày nay trong không gian tương tác trực tuyến như vi phạm bảo mật thông tin, phát ngôn gây thù ghét, tin giả, bắt nạt trực tuyến, tội phạm mạng, miệt thị ngoại hình,… Ví dụ như phát ngôn gây thù hận, phát ngôn gây thù ghét được hiểu và định nghĩa riêng biệt tùy thuộc vào bối cảnh văn hóa, quan điểm cũng như mâu thuẫn ở từng quốc gia. Trong bối cảnh cụ thể của văn hóa và mạng xã hội Việt Nam, hơn một nửa số đáp viên được hỏi đều cho rằng những vấn đề như vu khống, nói xấu, kỳ thị dân tộc, kỳ thị tôn giáo, kỳ thị khuyết tật đều là những dạng phát ngôn gây thù ghét trên mạng xã hội. Trong đó, nói xấu, phỉ báng (86%) và kỳ thị dân tộc (76%) được các đáp viên đánh giá là những hình thức phổ biến nhất về phát ngôn tấn công, gây thù ghét trên mạng xã hội tại Việt Nam.



Biểu đồ 4.2: Phản ứng của công chúng khi tiếp cận với thông tin trên mạng xã hội

(Nguồn: Phạm Hải Chung và cộng sự, 2022)

Theo khảo sát của nhóm tác giả (Phạm Hải Chung và cộng sự, 2022) với 300 công chúng sử dụng mạng xã hội, có tới 284/300 công chúng (chiếm 95%) cho rằng đã từng tiếp cận với tin giả. Kết quả khảo sát cũng chỉ ra người dùng mạng xã hội thường kiểm chứng thông tin bằng việc dựa vào kinh nghiệm và kiến thức của bản thân (209/300 phiếu, chiếm 70,8%).

Khung năng lực truyền thông được xây dựng làm cơ sở nền tảng để phát triển các khóa đào tạo nhằm nâng cao năng lực số cho con người trong thế kỷ XXI. Mục tiêu là giúp công dân số có được năng lực số cần thiết cho cuộc sống, học tập, làm việc và tham gia giao tiếp xã hội một cách chủ động, tích cực và an toàn trong môi trường số. Chúng ta cần các giải pháp để nâng cao năng lực số cho công dân số dựa vào khung pháp lý, trách nhiệm của các nhà cung cấp nền tảng, và hệ thống giáo dục cho công dân số.

Khung pháp lý

Trên thực tế, tại Việt Nam đã có chế tài trong việc xử lý các hành vi tung tin giả (fake news) trên môi trường không gian mạng. Tuy nhiên, các quy định về xử phạt hành chính còn thấp, chưa đủ sức răn đe và chưa tương xứng với mức độ nguy hại của những thông tin giả được lan truyền trên mạng xã hội. Chính vì vậy cần làm rõ tác động của tin giả ảnh hưởng tới an ninh quốc gia và an ninh cá nhân (bao gồm bảo vệ quyền riêng tư, dữ liệu cá nhân, danh dự nhân phẩm cá nhân,…) với các tác động trong việc kiểm soát an ninh mạng và tin giả. Qua đó, cần xem xét xử phạt hình sự với những vi phạm pháp luật mang tác động nghiêm trọng. Tuy nhiên hình thức xử phạt hình sự đối với thông tin giả cần được hạn chế tối thiểu. Ngoài ra, căn cứ vào tính chất và mức độ ảnh hưởng của thông tin giả có thể xử phạt hành chính và giáo dục thay đổi hành vi nhận thức, ý thức của xã hội về tin giả và truyền tải tin giả (Phạm Hải Chung và cộng sự, 2022).

Theo Nguyễn Hương Ly (2020), Cục Quản lý mật mã dân sự và Kiểm định sản phẩm mật mã tại Việt Nam, pháp luật quy định cả ba hình thức chế tài cho mục đích bảo vệ an toàn dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư, bao gồm dân sự, hành chính và hình sự.

Về dân sự, đó là các chế tài phạt hợp đồng (nếu có thoả thuận giữa chủ thể dữ liệu và bên thu thập, xử lý dữ liệu cá nhân) và bồi thường thiệt hại (trong trường hợp có hoặc không có hợp đồng, thoả thuận giữa hai bên).

Về hành chính, Nghị định 15/2020 về xử phạt hành chính trong lĩnh vực bưu chính, viễn thông, tần số vô tuyến điện, công nghệ

thông tin và giao dịch điện tử có nhiều quy định về hành vi vi phạm và chế tài xử phạt. Theo đó, có các quy định cụ thể có liên quan trực tiếp như Điều 84 *(Vi phạm quy định về thu thập, sử dụng thông tin cá nhân)*, Điều 85 *(Vi phạm quy định về cập nhật, sửa đổi, huỷ bỏ thông tin cá nhân)*, Điều 86 *(Vi phạm quy định về bảo đảm an toàn thông tin cá nhân trên mạng)* và Điều 87 (*Vi phạm quy định về biện pháp giám sát an toàn, bảo vệ hệ thống thông tin)*.

Các chế tài có thể được áp dụng bao gồm phạt tiền từ 10 triệu đồng đến 70 triệu đồng và khắc phục hậu quả.

Về hình sự, Bộ Luật hình sự 2015 quy định tội danh "Xâm phạm bí mật hoặc an toàn thư tín, điện thoại, điện tín hoặc hình thức trao đổi thông tin riêng tư khác của người khác" với mức án phạt tiền hoặc phạt tù cao nhất tới 5 năm. Đặc biệt, Bộ Luật tố tụng hình sự 2015 (Điều 12) còn quy định rằng: *"Không ai được xâm phạm trái pháp luật chỗ ở, đời sống riêng tư, bí mật cá nhân, bí mật gia đình, an toàn và bí mật thư tín, điện thoại, điện tín và các hình thức trao đổi thông tin riêng tư khác của cá nhân. Việc khám xét chỗ ở; khám xét, tạm giữ và thu giữ thư tín, điện thoại, điện tín, dữ liệu điện tử và các hình thức trao đổi thông tin riêng tư khác phải được thực hiện theo quy định của Bộ luật này"*.

Việt Nam cũng đã và đang phải đối mặt với những bất cập lớn về phạm vi và chất lượng dữ liệu số. Do vậy, trong lúc hoàn thiện dự thảo Nghị định về bảo mật thông tin cá nhân, Chính phủ cần đẩy mạnh quản lý dữ liệu, bảo vệ quyền riêng tư và tạo thuận lợi cho lưu chuyển dữ liệu số. Điều này đặc biệt liên quan mật thiết đến yêu cầu về lưu chuyển dữ liệu qua biên giới cũng như lưu trữ dữ liệu tại địa bàn…[1]

Trách nhiệm của các nhà cung cấp nền tảng

Cung cấp nền tảng đã trở thành một mô hình kinh doanh thành công trong một số ngành, nhưng trong truyền thông, nó có một ý nghĩa nổi bật do tác động của nó đến việc hình thành dư luận. Hoạt động của họ có một số điểm giống với phương tiện truyền thống, nhưng điều quan trọng hơn là sự khác biệt: họ không chỉnh sửa

[1] https://dangcongsan.vn/cung-ban-luan/thuc-day-chuyen-doi-so-nang-cao-nang-luc-sang-tao-595659.html

nội dung mặc dù sắp xếp nội dung theo thuật toán, họ làm việc với lượng dữ liệu cá nhân quá nhiều và thị trường của họ tập trung hơn. Tuy nhiên, họ vẫn được kỳ vọng sẽ truyền tải ý tưởng một cách trung lập mà không áp đặt chương trình nghị sự của riêng mình, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc thảo luận công khai trên quy mô lớn hơn bao giờ hết trong lịch sử nhân loại.

Các khuyến nghị sau đây liên quan đến việc mở rộng các nguyên tắc pháp lý hiện có cho các nhà cung cấp nền tảng, trong số đó có các nền tảng truyền thông xã hội:[1]

1) Chỉ thị thương mại điện tử nên được sửa đổi với định nghĩa mới về các nhà cung cấp nền tảng, bao gồm định nghĩa cơ bản về phạm vi quyền và nghĩa vụ của họ.

2) Các nhà cung cấp nền tảng không được áp dụng phân biệt quan điểm trong cấu trúc nội dung theo thuật toán của họ hoặc trong bất kỳ hành động nào như một phần của việc quản lý nền tảng của họ.

3) Các thuật toán lựa chọn nội dung phải cung cấp các tùy chọn cho người dùng và thúc đẩy sự đa dạng.

4) Khả năng tương tác sẽ là cần thiết để ngăn chặn sự hình thành của các công ty độc quyền; quyền lực thống lĩnh thị trường phải có trách nhiệm pháp lý.

5) Tất cả các quảng cáo, bao gồm cả quảng cáo chính trị, phải được phân biệt rõ ràng với nội dung tự nguyện. Các quy tắc hiện hành về quảng cáo các vấn đề chính trị và công cộng sẽ được mở rộng cho bất kỳ phương thức xuất bản nào, đặc biệt đối với các phương tiện truyền thông trực tuyến, bao gồm cả phương tiện truyền thông xã hội. Người dùng phải nhận dạng được nhà quảng cáo.

6) Các khuyến nghị khác được giải quyết cụ thể tại các chức năng mới của nhà cung cấp nền tảng.

---

[1] **Judit Anna Bayer**, 2019, The recommended responsibilities and duties of social media platform companies, truy cập tại https://www.researchgate.net/publication/344785231_The_recommended_responsibilities_and_duties_of_social_media_platform_companies.

7) Nền tảng phải đảm bảo - bằng các phương tiện công nghệ giám sát hoặc xác minh - rằng các tài khoản được đăng ký bởi các cá nhân con người chứ không phải bằng trí tuệ nhân tạo hoặc robot; nếu không, các robot, nhân cách ảo, troll và những người có ảnh hưởng (đảng phái chính trị, tổ chức phi chính phủ, cơ quan truyền thông) phải được xác định như vậy.

8) Việc thực thi Quy định chung về bảo vệ dữ liệu phải được thực thi một cách tỉ mỉ và chặt chẽ; điều này có thể cần được hỗ trợ bởi các hướng dẫn diễn giải.

9) Các nhà cung cấp nền tảng phải có trách nhiệm rõ ràng trong việc bảo vệ dữ liệu cá nhân của người dùng của họ, bao gồm cả việc ngăn chặn hack và rò rỉ, cũng như hoạt động bất hợp pháp làm ảnh hưởng đến việc bảo vệ dữ liệu cá nhân trên nền tảng của họ và thông báo cho người dùng về việc xử lý dữ liệu của họ và cung cấp cho người dùng quyền chọn không tham gia xử lý dữ liệu một cách hiệu quả.

Các công ty cung cấp nền tảng mạng xã hội muốn thực sự có trách nhiệm với xã hội nên xem xét các yếu tố sau[1]:

Trách nhiệm xã hội

Các công ty cần đo lường tác động của sản phẩm và dịch vụ của họ đối với xã hội. Họ cần phải đảm bảo tốt hơn rằng họ không gây ra bất kỳ sự gián đoạn xã hội hoặc bất kỳ tổn hại nào về tinh thần. Điều đó sẽ bao gồm sức khỏe tinh thần và sự hài hòa xã hội. Một cách để làm như vậy là sử dụng AI để đánh giá mức độ mệt mỏi hoặc căng thẳng của người dùng. Những người thể hiện mức độ mệt mỏi nhất định có thể nhận được thông báo đề xuất họ đăng xuất trong một khoảng thời gian, cho phép họ nghỉ ngơi.

Trách nhiệm văn hóa

Giải quyết các thách thức đối với bình đẳng, hòa nhập và quyền tự quyết (chẳng hạn như giảm hoặc loại bỏ thành kiến dựa trên

[1] https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2021/04/16/the-warning-sign-how-social-media-companies-can-address-social-responsibility/?sh=25a58eba13b4.

chủng tộc, khuynh hướng tình dục, tôn giáo, quyền công dân và khuyết tật) là điều mà phương tiện truyền thông xã hội có thể hoạt động tích cực hơn.

Trách nhiệm với môi trường

Nhiệm vụ xã hội đầu tiên của mạng xã hội đối với môi trường là xác minh tính chính xác của một số bài đăng, không được lan truyền thông tin sai lệch. Họ nên tận dụng ảnh hưởng to lớn của mình để cung cấp các chương trình giáo dục miễn phí về các chủ đề nhạy cảm nhằm trở nên có trách nhiệm hơn với xã hội.

Nâng cao giáo dục về năng lực truyền thông trong hệ thống giáo dục

Giáo dục về kiến thức truyền thông - dạy học sinh áp dụng tư duy phản biện vào các thông điệp truyền thông và sử dụng các phương tiện truyền thông để tạo ra thông điệp của riêng họ - là một kỹ năng quan trọng của thế kỷ XXI. Khả năng hiểu biết về phương tiện truyền thông rất quan trọng đối với sức khỏe và hạnh phúc của công dân số, cũng như sự tham gia của họ vào đời sống công dân và kinh tế.

Công dân số nâng cao năng lực đánh giá thông tin, bao gồm năng lực phân biệt tin giả cho xã hội và mọi cá nhân cần có kỹ năng sống trên không gian mạng. Phân biệt tin giả và ý thức trách nhiệm về thông tin theo cách tiếp cận tôn trọng, bảo vệ quyền của mọi người trên không gian mạng. Đặc biệt đối với các nhóm dễ bị tổn thương trong xã hội như trẻ em, phụ nữ cần được nâng cao nhận thức và khả năng tự bảo vệ mình để tránh trở thành nạn nhân của lừa đảo và tội phạm công nghệ cao (Phạm Hải Chung và cộng sự, 2022).

Chương 5

KHAI THÁC THÔNG TIN VÀ DỮ LIỆU

"Đừng bao giờ tin vào những gì mà bạn nghe thấy, hãy luôn thẩm định lại nguồn gốc của thông tin" - Lailah Gifty Akita

Chương này cung cấp cho người học các bước để có thể tìm kiếm, đánh giá, lưu trữ và và sử dụng thông tin một cách hiệu quả và phù hợp. Sau khi đọc chương này, người học có thể:

- Nhận diện được nhu cầu thông tin của bản thân;
- Xây dựng các chiến lược tìm tin, định vị và truy cập được thông tin;
- Đánh giá được các nguồn tin và nội dung của chúng;
- Lưu trữ, quản lý và tổ chức thông tin;
- Sử dụng thông tin phù hợp với đạo đức và pháp luật;

5.1. NHU CẦU TIN VÀ XÁC ĐỊNH NHU CẦU THÔNG TIN

5.1.1. Khái niệm nhu cầu tin

Nhu cầu thông tin là nhận thức về việc thiếu thông tin khiến người ta nảy sinh nhu cầu về thông tin đó. Nhu cầu tin rất khó để định lượng, nghiên cứu hoặc đo lường. Nhu cầu tin thường phát sinh khi con người có vấn đề không giải quyết được. Nó có thể nảy sinh khi

người ta nhận ra rằng trạng thái tri thức hiện tại của họ không đủ để xử lý công việc, để giải quyết những mâu thuẫn về một chủ đề, hoặc lấy vào khoảng trống tri thức của họ. Tuy nhiên, nhu cầu thông tin không phải là nhu cầu sơ cấp, mà nó là nhu cầu thứ cấp được nảy sinh từ như cầu khác (Chowdhury & Chowdhury, 2011).

Nhu cầu tin có thể được chia ra làm các loại sau (Thammanna, 2017):

- Nhu cầu thông tin xã hội hay thực tế: Thông tin cần thiết để đối phó với cuộc sống hàng ngày.

- Nhu cầu thông tin giải trí: Thông tin đáp ứng các sở thích giải trí và văn hóa của một cá nhân.

- Nhu cầu thông tin chuyên nghiệp: Thông tin cần thiết để hoạt động thành thạo trong môi trường kinh doanh hoặc nghề nghiệp.

- Nhu cầu thông tin giáo dục: Thông tin cần thiết để đáp ứng các yêu cầu học tập tại một cơ sở giáo dục.

5.1.2. Xác định chủ đề và câu hỏi tìm kiếm thông tin

Sau khi có nhu cầu thông tin, việc tiếp theo cần phải thực hiện là xác định chủ đề của thông tin cần tìm kiếm. Chủ đề tìm kiếm thông tin phục thuộc vào vấn đề, câu hỏi, hoặc nhiệm vụ mà chúng ta cần phải giải quyết. Tại trường học, chủ đề nghiên cứu có thể liên quan tới bài tập bạn cần phải thực hiện cho một môn học. Tại cơ quan, nơi làm việc, chủ đề có thể là các vấn đề về lĩnh vực mà cơ quan, tổ chức đang ưu tiên.

Chủ đề nên được giới hạn trong phạm vi vừa phải. Chủ đề quá rộng sẽ làm cho kết quả tìm kiếm quá nhiều, gây nhiễu tin, khó xác định được những thông tin nào là thông tin quan trọng. Ngược lại, chủ đề quá hẹp sẽ làm cho kết quả tìm kiếm quá ít, không đáp ứng đủ cho nhu cầu thông tin. Ví dụ, "Bạo lực gia đình" là chủ đề quá rộng và sẽ cho quá nhiều kết quả vì có nhiều khía cạnh được xem xét quanh chủ đề này. Ngược lại, "Ảnh hưởng bạo lực gia đình tới khả năng giao tiếp tại bến xe bus của sinh viên nữ ở Hà Nội" lại có thể là chủ đề quá hẹp để tìm được các thông tin liên quan. Với các chủ đề quá rộng, có thể thu hẹp bằng cách thêm các yếu tố: thời gian, địa điểm, người/nhóm

người được nghiên cứu, quan điểm/khía cạnh của chủ đề. Trong khi đó, với chủ đề quá hẹp, có thể mở rộng bằng cách khái quát hóa vấn đề, tìm từ đồng nghĩa với thuật ngữ của chủ đề hoặc loại bỏ bớt khái niệm của chủ đề.

Từ chủ đề đã được xác định, bước tiếp theo là xác định câu hỏi để tìm kiếm thông tin. Câu hỏi tìm kiếm thông tin được chia làm câu hỏi tìm kiếm thông tin chính và câu hỏi tìm kiếm thông tin chi tiết. Câu hỏi tìm kiếm thông tin chính là một/một số câu hỏi bao quát nhất về chủ đề nghiên cứu. Nội dung của câu hỏi tìm kiếm thông tin chính cần bao gồm các thuật ngữ hoặc khái niệm có liên quan đến chủ đề. Câu hỏi tìm kiếm thông tin chi tiết là các câu hỏi được cụ thể hóa từ câu hỏi chính. Tập hợp câu trả lời của các câu hỏi chi tiết là câu trả lời của câu hỏi tìm kiếm thông tin chính. Câu hỏi tìm kiếm thông tin chi tiết thường được sử dụng ở dạng hỏi: ai, cái gì, ở đâu, tại sao và như thế nào.

Ví dụ:

Chủ đề: *Ảnh hưởng của phương pháp giảng dạy tới nhu cầu tìm tin của sinh viên.*

Câu hỏi tìm kiếm thông tin chính: *Phương pháp giảng dạy của giảng viên ảnh hưởng nhu cầu tìm tin của sinh viên như thế nào?*

Câu hỏi tìm kiếm thông tin chi tiết:

- Định nghĩa về phương pháp giảng dạy là gì?

- Định nghĩa về nhu cầu tìm tin của sinh viên là gì?

- Các phương pháp giảng dạy của giảng viên được xác định như thế nào?

- Nhu cầu tìm tin của sinh viên được đo như thế nào?

- Sự khác biệt giữa các phương pháp giảng dạy của giảng viên cho thấy sự thay đổi trong việc tăng hay giảm nhu cầu tìm tin của sinh viên như thế nào?

- Sự khác biệt giữa các phương pháp giảng dạy của giảng viên cho thấy sự thay đổi nội dung nhu cầu tìm tin của sinh viên như thế nào?

Những câu hỏi tìm kiếm thông tin chi tiết giúp cho việc lập kế hoạch trả lời câu hỏi thông tin chính. Chúng giúp cho người tìm kiếm xác định các nguồn thông tin cụ thể để tìm kiếm thông tin.

5.1.3. Các nguồn thông tin

Nguồn thông tin số có thể được phân loại theo các khía cạnh khác nhau. Tại đây, hai khía cạnh được dùng để phân loại nguồn thông tin là tính nguyên gốc của thông tin và đặc điểm nguồn thông tin.

Theo tính nguyên gốc của thông tin, nguồn thông tin được phân loại thành nguồn thông tin sơ cấp và nguồn thông tin thứ cấp. Nguồn thông tin sơ cấp là bản báo cáo/miêu tả về một chủ đề từ người mà có kết nối trực tiếp với chủ đề đó. Nguồn thông tin sơ cấp thể hiện những suy nghĩ và quan sát ban đầu, các báo cáo về các phát hiện mới hoặc về sự kiện hoặc là chia sẻ các thông tin mới (*Primary Sources: A Research Guide*, n.d.). Nguồn thông tin thứ cấp là những nguồn thông tin liên quan đến việc phân tích, tổng hợp, diễn giải hoặc đánh giá các nguồn thông tin sơ cấp. Các nguồn thông tin thứ cấp thường sẵn có hơn so với các nguồn sơ cấp (Solomon et al., 2011). Việc sử dụng nguồn thông tin thứ cấp cần được cẩn thận hơn vì có thể xảy ra trường hợp tác giả của nguồn thông tin thứ cấp chưa phản ánh hoàn toàn chính xác ý tưởng, thậm chí là thay đổi thông tin ban đầu của nguồn thông tin sơ cấp cho mục đích cụ thể. Vì vậy, nên ưu tiên việc tìm nguồn thông tin sơ cấp bằng cách sử dụng các tham chiếu trong nguồn thứ cấp. Ví dụ về nguồn thông tin sơ cấp và nguồn thông tin thứ cấp:

Thông tin sơ cấp	**Thông tin thứ cấp**
Bài thơ	Bài báo phân tích nghệ thuật trong bài thơ
Nhật ký của một nhân vật lịch sử	Cuốn sách nói về tiểu sử của nhân vật lịch sử
Ảnh chụp một sự kiện lịch sử	Phim tài liệu về sự kiện lịch sử
Chính sách tiền lương	Bài viết bình luận về chính sách tiền lương
Bản ghi âm hạc	Sách học thuật về phong cách âm nhạc
Dữ liệu điều tra bằng bảng hỏi	Bài viết trình bày và lý giải ý nghĩa của các dữ liệu thu thập được.

Dựa trên đặc điểm nguồn thông tin, có thể phân chia nguồn thông tin số thành các loại cơ bản sau (Ganaie & Khazer, 2015):

Loại	**Đặc điểm**
Trang web	Có thể truy cập được thông qua trình duyệt Web. Nội dung được định dạng bằng ngôn ngữ đánh dấu và thường chỉ đến các trang web khác thông qua các liên kết siêu văn bản.

Báo đại chúng (Newspaper)	Gồm các bài báo viết về các sự kiện thời sự, thường được xuất bản hàng ngày.
Tạp chí phổ thông (Magazine)	Thường đề cập đến các ấn phẩm phi học thuật, được viết cho đối tượng có học thức và có các bài viết phổ thông.
Tạp chí học thuật (Journal)	Ấn phẩm học thuật dùng để phổ biến thông tin hiện tại về nghiên cứu và phát triển trong một lĩnh vực cụ thể, thường được xuất bản định kỳ.
Sách	Cung cấp nội dung bao quát hoặc chuyên sâu về một chủ đề.
Tài liệu tham khảo	Gồm các tài liệu như từ điển, bách khoa toàn thư và sổ tay.
Bản tin (Newsletter)	Ấn phẩm do một tổ chức phát hành thường có định dạng đơn giản và phong cách sắc nét để cung cấp thông tin nhanh chóng cho một đối tượng nhất định.
Tạp chí thương mại (Trade and Product Bulletin/Journal)	Có các bài báo sơ cấp nhưng mang tính chất nghiên cứu ứng dụng, chứa thông tin chi tiết về hàng hóa do một công ty sản xuất hoặc bán. Thường có hình ảnh minh họa và chứa giá cả, mô tả hướng ứng dụng hơn là lý thuyết.
Bằng sáng chế (Patents)	Trình bày chi tiết về quy trình sản xuất mới hoặc cải tiến của quy trình hiện có, sản phẩm mới, phương pháp thử nghiệm và kiểm soát mới, v.v
Tiêu chuẩn (Standards)	Đơn vị hoặc thước đo về trọng lượng, kích thước, chiều dài, chất lượng, thành phần, quy trình sản xuất,... do các tổ chức trong nước và quốc tế thiết lập.

5.1.4. Vòng đời thông tin

Việc nắm bắt được cách thức và thời gian các loại thông tin được tạo đóng vai trò quan trọng cho khả năng tìm kiếm thông tin của con người. Có loại thông tin được tạo ra ngay lập tức sau sự kiện, có loại lại được tạo ra muộn hơn. Thời gian có thể ảnh hưởng đến nội dung và chất lượng của thông tin (Information Timeline, 2022).

Có thể xem việc bắt đầu của vòng đời thông tin khi có một sự kiện xảy ra. Thông tin đầu về sự kiện thường xuất hiện trên truyền thông xã hội. Người đưa tin có thể là bất kỳ ai nhận biết được về sự kiện, phóng viên, biên tập viên của các báo. Tiếp theo, cùng ngày, thông tin cũng bắt đầu được phổ biến dưới các hình thức khác như đài truyền hình, đài phát thanh, báo trên Internet. Thông tin mang tính chất chung nhằm trả lời các dạng câu hỏi: ai, cái gì, ở đâu, khi nào và không có nhiều thông tin cho câu hỏi tại sao. Các thông tin

này được cập nhật rất nhanh và thường xuyên. Tuy nhiên, các thông tin thường sơ sài, thiếu chi tiết, có thể thay đổi nhanh chóng và đôi khi không chính xác do là các thông tin mới. Một số nguồn tin ban đầu này có thể biến mất qua thời gian. Ví dụ: Vào ngày 7 tháng 7 năm 2005, bốn quả bom đã được kích nổ ở trung tâm Luân Đôn, 37 người đã thiệt mạng và 700 người khác đã bị thương. Bên dưới là hình ảnh về tin tức này được đăng trên đài truyền hình BBC.

Ngày tiếp theo, thông tin về sự kiện sẽ được phổ biến trên các báo in, báo điện tử xuất bản hàng ngày. Thông tin dài hơn, có trình tự thời gian, giải thích lý do xảy ra sự kiện. Có thể có cả thông tin về phản ứng của công chúng. Thông tin thường bao gồm số liệu, hình ảnh, có thể bao gồm cả việc phân tích.

Hình 5.1: Hình ảnh vụ đánh bom ở Luân Đôn trên báo Daily News ra ngày 8/7/2005

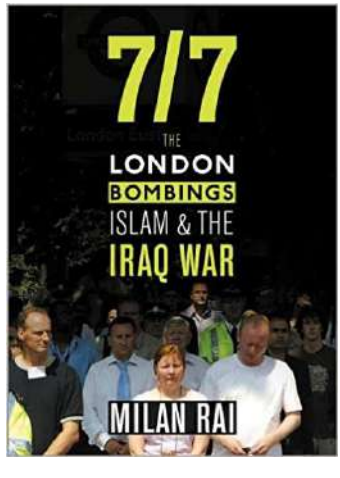
Vài tuần tiếp theo, các bài báo về sự kiện bắt đầu xuất hiện trên các tạp chí xuất bản theo tuần hoặc theo tháng. Tác giả thường là nhà báo, biên tập viên, chuyên gia phân tích, học giả,… Thông tin dành cho đại chúng, hoặc những nhóm cụ thể (các chuyên gia, học giả). Lúc này, thông tin dài hơn, và được phát triển sâu hơn. Thông tin thường trình bày các quan điểm và ý kiến khác nhau về dữ liệu, sự kiện.

Hình 5.2: Hình ảnh về vụ đánh bom trên tạp chí TIME ngày 18/7/2005

Vài tháng sau đó, các tạp chí học thuật xuất bản các bài báo viết các bài về sự kiện. Các bài báo này có sự đánh giá từ các đồng nghiệp. Tác giả của các bài báo là các học giả, nhà nghiên cứu, chuyên gia. Thông tin bao gồm các nghiên cứu và phân tích chi tiết, thường được thẩm định, có tính tin cậy và độ chính xác cao. Các bài viết thường chứa ngôn ngữ chuyên ngành.

Hình 5.3: Bài báo về sự kiện đánh bom ở Luân Đôn trên tạp chí New Perspectives Quarterly (NPQ)

Khoảng từ một đến hai năm sau khi xảy ra sự kiện, sách, phim hay phim tài liệu có thể được xuất bản. Tác giả thường là các học giả, nhà nghiên cứu, chuyên gia viết sách, các nhà làm phim. Thông tin được phân tích sâu, nhiều chiều, chia thành các chủ đề, lấy nguồn từ các tạp chí học thuật. Ví dụ tác giả Milan Rai năm 2006 đã cho ra đời cuốn sách "7/7: The London Bombings, Islam and the Iraq War". Trong cuốn sách này tác giả đã dựa trên những thông tin về vụ đánh bom 7/7 và phân tích và lý giải dẫn đến hành động đánh bom của những kẻ khủng bố (Ramandan, 2005).



Hình 5.4: Trang bìa cuốn sách 7/7: The London Bombings, Islam and the Iraq War

Chính phủ, cơ quan nhà nước, tổ chức, … có thể ra những báo cáo cảnh báo về sự kiện. Thông tin thường bao gồm số liệu phân tích, chứng cứ cụ thể. Thông tin thường tập trung vào chính sách công và pháp luật liên quan đến sự kiện, có các số liệu thống kê, đưa ra quan điểm chính thức của chính phủ về một chủ đề.

Intelligence and Security
Committee

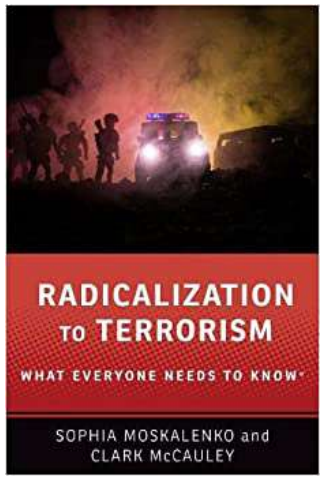
Report into the London Terrorist
Attacks on 7 July 2005

Chairman:
The Rt. Hon. Paul Murphy, MP

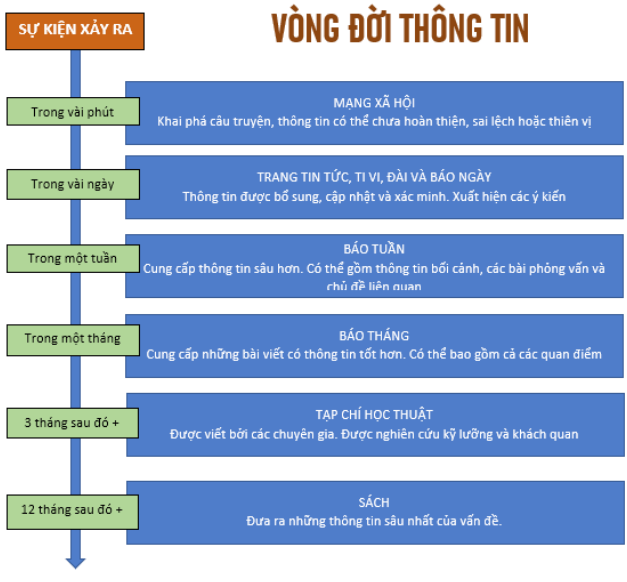
Presented to Parliament by the Prime Minister
by Command of Her Majesty
MAY 2006

Hình 5.5: Báo cáo của Chính phủ Anh năm 2006 về sự kiện đánh bom tại Luân Đôn (Intelligence and Security Committee, 2006)

Vài năm sau khi sự kiện diễn ra, các bách khoa toàn thư, sách giáo khoa, các nguồn tổng hợp về sự kiện có thể sẽ được xuất bản. Thông tin bao gồm số liệu phân tích, chứng cứ cụ thể. Thông tin thường là những sự thật, số liệu phân tích, bao gồm những tổng quan và tóm tắt.



Hình 5.6: Trang bìa cuốn sách phân tích về khủng bố



Hình 5.7: Vòng đời thông tin (Information Timeline, 2022)

5.2. TÌM KIẾM VÀ THU THẬP THÔNG TIN

5.2.1. Công cụ tìm kiếm thông tin

Công cụ tìm kiếm thông tin được hiểu là các phương tiện để hỗ trợ cho việc tìm kiếm thông tin. Các công cụ tìm kiếm thông tin số phổ biến bao gồm: cơ sở dữ liệu, máy tìm kiếm trên web, thư mục truy cập công cộng trực tuyến (How to Search for Scientific Information, Adapted to Available Search Tools at Lund University, n.d.) và liên kết từ trang web (Using the Internet for Research, 2021). Nắm được đặc điểm của các công cụ này sẽ giúp cho việc lựa chọn công cụ phù hợp tìm kiếm thông tin có hiệu quả hơn.

Cơ sở dữ liệu

Cơ sở dữ liệu là tập hợp các thông tin được tổ chức để tìm kiếm và truy xuất thông tin nhanh chóng.

Các loại thông tin và nguồn thông tin thường có trong cơ sở dữ liệu là: các bài báo trên tạp chí học thuật, tạp chí thương mại; sách điện tử; hình ảnh; bản đồ; tiêu chuẩn; bằng sáng chế; số liệu thống kê; thông tin công ty và ngành.

Nếu chia theo lĩnh vực bao quát thì có các cơ sở dữ liệu đa ngành hoặc cơ sở dữ liệu đơn ngành. CSDL đa ngành là CSDL có nội dung các tài liệu đề cập tới nhiều ngành khác nhau. Ngược lại, CSDL đơn ngành là CSDL mà nội dung các tài liệu trong đó chỉ đề cập tới một ngành cụ thể. Ví dụ cơ sở dữ liệu: ScienceDirect là cơ sở dữ liệu đa ngành về các lĩnh vực: vật lý, sự sống, sức khỏe, xã hội nhân văn. CSDL này do nhà xuất bản Elsevier (Anh – Hà Lan) cung cấp, bắt đầu hoạt động từ tháng 3 năm 1997.

Nếu chia theo cấp độ nội dung thì có CSDL chỉ mục, CSDL toàn văn hoặc CSDL hỗn hợp. CSDL thư mục lập chỉ mục cung cấp trích dẫn và thường là một bản tóm tắt tài liệu; không cung cấp quyền truy cập trực tiếp vào toàn văn của các bài báo trên tạp chí, ví dụ CSDL CAB Abstracts. CSDL toàn văn cung cấp quyền truy cập vào các bài báo toàn văn. Một số cơ sở dữ liệu toàn văn chứa các ấn phẩm của chỉ một nhà xuất bản, ví dụ: Science Direct, Wiley Interscience và SpringerLink. Chúng không cung cấp một cái nhìn tổng quan toàn diện về những gì đã được xuất bản về một chủ đề. CSDL hỗn hợp gồm hỗn hợp của cả trích dẫn có tóm tắt và các bài báo toàn văn. Các cơ sở dữ liệu này có xu hướng gồm nhiều lĩnh vực chủ đề khác nhau. Nội dung của chúng từ nhiều nhà xuất bản và mức độ nội dung được cung cấp sẽ tùy thuộc vào các thỏa thuận được thực hiện với từng nhà xuất bản (Database Searching, n.d.).

Những lợi thế của CSDL:

- Tập trung vào các lĩnh vực chủ đề cụ thể;
- Tập trung vào các loại thông tin cụ thể, ví dụ: các bài báo (nghiên cứu và đánh giá gốc), kỷ yếu hội nghị, các chương sách và báo cáo;
- Các tài liệu trong cơ sở dữ liệu thường được các chuyên gia và nhà xuất bản đánh giá về độ chính xác và độ tin cậy.
- Cơ sở dữ liệu được xem xét và cập nhật thường xuyên.
- Cho phép tìm kiếm các kết quả tập trung.
- Nội dung xuất bản từ các tạp chí, tạp chí, báo và sách không thay đổi.

- Hầu hết các tài liệu vẫn còn trong cơ sở dữ liệu trong một khoảng thời gian và có thể dễ dàng tìm kiếm (Search Tools_ Databases, n.d.).

Thư mục truy cập công cộng trực tuyến

Mục lục truy cập công cộng trực tuyến (Online Public Access Catalogue - OPAC) là cơ sở dữ liệu số của các tài liệu như tệp văn bản, sách điện tử, tạp chí, v.v. do một thư viện hoặc nhóm thư viện nắm giữ. Nói cách khác OPAC là một thư mục trực tuyến về các tài liệu có sẵn được lưu trữ trong thư viện và người dùng có thể tìm kiếm tài liệu nhanh chóng và hiệu quả bằng máy tính. Nhiều OPAC của các thư viện có thể truy cập được qua Internet. Người dùng của thư viện có thể sử dụng phần mềm thư mục thư viện trực tuyến để tìm bất kỳ mục nào thuộc quyền kiểm soát của thư viện. Nó hiển thị các kết quả tìm kiếm ở định dạng dễ hiểu để cho phép khách hàng dễ dàng tìm thấy tài liệu số một cách nhanh chóng. Nếu không có tài khoản thư viện, người dùng chỉ có thể có được bản kết quả mô tả thư mục của tài liệu được tìm thấy. Để truy cập được OPAC của thư viện cần có thông tin đăng nhập và mật khẩu.

Sau khi đăng nhập OPAC, người dùng có thể tìm kiếm tài liệu bằng cách nhập các trường khác nhau như: tiêu đề, tác giả, chủ đề, từ khóa, v.v. Kết quả tìm kiếm cho phép họ truy cập trực tiếp vào tài liệu đã tìm kiếm hoặc cung cấp vị trí thực của họ trong thư viện.

Các ích lợi của OPAC (OPAC - Online Public Access Catalogue, n.d.):

Có tính tương tác cao, dễ điều hướng, đơn giản, dễ hiểu và thân thiện với người dùng.

Hỗ trợ người dùng truy cập dễ dàng vào nhiều tài liệu thư viện chủ quản hay một số thư viện khác.

Tài liệu thư viện có thể được cập nhật nhanh chóng và thường xuyên.

Tiết kiệm thời gian của người dùng vì họ không cần phải di chuyển từ nơi này sang nơi khác để tìm tài liệu.

Có thể truy cập hệ thống quản lý thư viện bất kể lúc nào.

Máy tìm kiếm trên web

Máy tìm kiếm trên web (*Web Search Engine*) sử dụng phần mềm máy tính giúp cho World Wide Web có thể tìm kiếm được bằng cách sử dụng các từ khóa hoặc cụm từ. Kết quả tìm kiếm có thể được liệt kê theo mức độ liên quan, theo lần truy cập gần nhất của người dùng hoặc theo một số phương pháp khác. Máy tìm kiếm trở thành một công cụ quan trọng hàng ngày để tìm kiếm thông tin cần thiết mà người dùng không biết chính xác nó được lưu trữ ở đâu.

Các loại máy tìm kiếm gồm (Internet Searching, n.d.):

Máy tìm kiếm dựa trên từ khóa của trang web: Google, Bing, Ask, DuckDuckgo, entireweb,…;

Máy tìm kiếm meta – tìm kiếm cùng một lúc trên công cụ tìm tin khác khác, ví dụ: dogpile, infor.com, Yippy,…;

Bên cạnh đó còn có máy tìm các theo các loại nguồn tin cụ thể: bài báo, đa phương tiện (âm thanh, hình ảnh, video). Vì vậy, cần xác định rõ máy tìm tin trên Internet sau khi xác định chủ đề sẽ cho kết quả phù hợp.

Hình 5.8: Một số nền tảng tìm tin theo chủ đề phổ biến[1]

[1] https://develop.spacemacs.org/layers/+web-services/search-engine/README.html

Liên kết từ trang web tin cậy

Một trang web tốt và hữu ích thường có chứa các liên kết tới các trang web tương tự. Việc tìm kiếm này giống như sử dụng thư mục ở cuối bài báo hoặc cuốn sách để tìm các nguồn liên quan. Tìm kiếm theo công cụ này có ưu và nhược điểm dưới đây(Using the Internet for Research, 2021).

Ưu điểm:

Một trang web tốt sẽ hướng người đọc đến các trang web tốt.

Các trang web tốt thường có nội dung tập trung. Ví dụ, một trang web về văn hóa của dân tộc thiểu số có nhiều khả năng liên kết với các trang web khác về văn hóa của dân tộc thiểu số.

Vì các trang web rất tập trung nên thường có một số tùy chọn hạn chế, giúp người dùng tiết kiệm thời gian làm việc qua nhiều lớp.

Nhược điểm:

Cần phải tìm trang liên kết ngay từ đầu; điều này thường yêu cầu sử dụng công cụ tìm kiếm.

Có thể tìm thấy tài liệu lỗi thời và các liên kết bị hỏng, tùy thuộc vào tần suất người tạo trang cập nhật trang web.

5.2.2. Chiến lược tìm kiếm thông tin

Chiến lược tìm kiếm thông tin được hiểu là cách thức sử dụng các cụm từ để tìm kiếm thông tin cần thiết từ các công cụ tìm kiếm (Search Strategies, n.d.). Sử dụng các chiến lược tìm kiếm hợp lý sẽ giúp cho kết quả tìm kiếm phù hợp với nhu cầu. Một số chiến lược tìm kiếm phổ biến nhất có thể áp dụng cho các công cụ tìm kiếm khác nhau gồm: tìm tin theo tác giả, tìm tin theo tiêu đề tài liệu, tìm tin theo từ khóa, tìm tin theo toán tử Boolean và một số cách tìm khác.

Tìm kiếm theo tác giả

Để tìm kiếm theo tên tác giả, người tìm tin cần phải biết ít nhất họ hay tên của tác giả. Trong trường hợp có thêm các thông tin như tên đệm hoặc tên viết tắt của tác giả, kết quả tìm kiếm sẽ giới hạn lại lượng mục tìm kiếm được. Nếu một tác phẩm có nhiều tác giả,

cần tìm kiếm bằng tất cả tên của các tác giả. Với tài liệu do một tổ chức xuất bản, có thể tìm kiếm bằng tên đầy đủ hay tên viết tắt của tổ chức đó.

Ví dụ

- Tên cá nhân: Nguyễn Tuân, Phan Bội Châu,...

- Tên tập thể: UNESCO, Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn,...

Tìm kiếm theo tiêu đề

Việc tìm kiếm bằng tiêu đề tài liệu là phù hợp nếu người tìm kiếm biết tên tài liệu hoặc một phần tên tài liệu cần tìm kiếm. Thông tin tên tài liệu được tìm kiếm càng chính xác sẽ giúp cho kết quả càng chính xác và đầy đủ, độ nhiễu tin sẽ càng giảm.

Ví dụ tên sách: "Dữ liệu lớn", "Quản trị marketing".

5.2.3. Tìm kiếm theo từ khóa

Tìm kiếm theo từ khóa là tìm kiếm các từ khóa cụ thể trong tất cả các trường của một bản ghi.

Cách chọn từ khóa để tìm tin (Choosing Keywords for Research, 2016)

Bước 1. Trích xuất các từ đơn hoặc cụm từ ngắn

Bỏ đi các từ không có ích cho việc tìm tin:

- Từ chỉ số nhiều (các, những, một số, một vài,…)

Những công trình công cộng => Công trình công cộng

- Từ chỉ sự danh từ hóa "sự", liên từ, giới từ (của, cho, và, nhưng,…):

Đồng phục của học sinh => Đồng phục học sinh

- Các từ không làm rõ thêm ý nghĩa cho các từ chính:

Nền văn hóa => Văn hóa

Bước 2. Tra cứu với các từ đồng nghĩa khác nhau

Ví dụ:

Găng tay – Bao tay – Tất tay

Sức khỏe – Thể chất – Thể lực – Thể trạng

Bước 3. Tìm các thuật ngữ liên quan

Ví dụ:

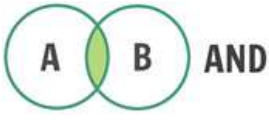
Thùng rác - Rác - Chất thải

Cồn – Rượu

Tìm kiếm theo toán tử Boolean

Để có thể xây dựng một lệnh tìm kiếm thích hợp, cần kết hợp từ tìm kiếm một cách chính xác. Để làm điều này, cần sử dụng các toán tử Boolean:

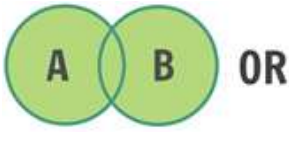
Toán tử AND



- Kết quả tìm kiếm bao gồm tất cả các tài liệu có chứa cả thuật ngữ A và thuật ngữ B.

- Thu hẹp kết quả tìm kiếm.

Toán tử OR:

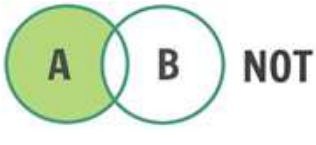


- Kết quả tìm kiếm bao gồm các tài liệu có chứa thuật ngữ A hoặc chứa thuật ngữ B.

- Sử dụng cho các từ đồng nghĩa hoặc các từ thay thế khác.

- Mở rộng kết quả tìm kiếm.

Toán tử NOT



- Kết quả tìm kiếm bao gồm các tài liệu chứa thuật ngữ A nhưng không chứa thuật ngữ B.

- Hạn chế kết quả tìm kiếm.

Sử dụng chữ hoa khi viết toán tử Boolean. Một số cơ sở dữ liệu chấp nhận chữ thường, nhưng không phải tất cả. Ví dụ trong Google, phải sử dụng chữ hoa.

Các cách tìm tin khác

Tìm kiếm theo gốc từ (từ cắt ngắn), ký hiệu thường xuyên được sử dụng nhất là dấu*

Ví dụ

Tìm theo biểu thức: Ngô*

Kết quả của biểu thức tìm này là những tài liệu có thuật ngữ là: ngô lai, ngô ngọt, ngô nếp,… sẽ hiện ra.

Tìm tin chính xác theo cụm từ, sử dụng dấu ngoặc kép: “”

Ví dụ

Tìm kiếm: “văn học lãng mạn” thì tất cả các tài liệu có chứa thuật ngữ “văn học lãng mạn” sẽ xuất hiện.

Sử dụng bộ lọc/giới hạn

Được sử dụng để hạn chế kết quả tìm. Một số bộ lọc/giới hạn như: toàn văn, ngày, loại nguồn tin.

5.2.4. Thu thập thông tin

Sau khi truy cập được thông tin, người tìm kiếm thông tin cần phải thu thập thông tin từ nguồn tin. Một số phương pháp được sử dụng để thu thập thông tin là: đọc quét và đọc lướt; đánh dấu; ghi chú; và sao chép (Solomon et al., 2011).

Đọc quét và đọc lướt tài liệu

Đọc quét và đọc lướt là các phương pháp dành cho những người đang muốn tìm câu trả lời giải thích hoặc tìm kiếm thông tin cụ thể. Đọc quét là việc di chuyển ánh mắt một cách nhanh chóng qua tài liệu để xem tài liệu có chứa thông tin cần tìm hay không. Nếu có tìm thấy thông tin cần tìm, người đọc sẽ quay trở lại để đọc lướt để tìm kiếm thêm thông tin. Kết quả của việc đọc quét và đọc lướt giúp cho người tìm kiếm thông tin xác định xem tài liệu đó có thông tin liên quan đến nội dung họ cần tìm hay không.

Người ta sử dụng phương pháp đọc quét khi muốn tìm kiếm các tiêu đề, từ khóa, ý tưởng hay một phần thông tin cụ thể. Hay nói cách khác, người tìm kiếm thông tin phải biết chính xác thông tin họ cần tìm kiếm là gì khi họ sử dụng phương pháp đọc quét. Đọc lướt là phương pháp đọc được sử dụng sau quá trình đọc quét, được dùng để xác định nhanh chóng các ý trong văn bản. Nó giúp cho người đọc bao quát được lượng lớn thông tin một cách nhanh chóng, hiệu quả và giúp họ quyết định có nên đọc sâu tiếp vào nội dung của tài liệu hay không.

Để nhận diện sơ bộ các thông tin cơ bản khi đọc lướt, cần đọc những yếu tố sau trong tài liệu:

- Đoạn đầu và đoạn cuối của văn bản.
- Các tiêu đề, đề mục và tiêu đề phụ trong văn bản.
- Câu đầu tiên của mỗi đoạn.
- Tên, ngày tháng và địa điểm.
- Các đồ thị, bảng, biểu đồ, sơ đồ và chú thích.
- Chữ in nghiêng, chữ in đậm và danh sách có dấu đầu dòng.

Đánh dấu văn bản

Đánh dấu văn bản là kỹ thuật đánh dấu các từ, cụm từ hoặc văn bản quan trọng để sử dụng trong tương lai. Việc đánh dấu cũng giúp người tìm kiếm thông tin phân biệt được đâu là thông tin quan trọng và thông tin cần quan tâm. Thông tin quan trọng là thông tin trả lời cho câu hỏi được đưa ra khi bắt đầu tìm kiếm thông tin. Thông tin cần quan tâm là thông tin được sử dụng để làm rõ những điểm chính cần tìm kiếm. Để tránh bị che khuất các ý quan trọng trong văn bản, chỉ cần đánh dấu những khái niệm chính và cụm từ chính.

Ghi chú

Ghi chú là việc sắp xếp và viết tắt các thông tin được đánh dấu hoặc thu thập. Các dữ kiện phải được viết lại dưới văn phong và ý hiểu của người ghi chép, không sao chép nguyên văn. Trong trường hợp muốn ghi nguyên văn cần phải có trích dẫn nguồn.

Một số lưu ý trong việc ghi chú:

Phân loại hoặc tách từng dữ kiện hoặc cụm từ theo ý chính.

Với các nguồn tin trực tuyến, ngoài việc ghi lại liên kết truy cập thông tin, cần ghi lại ngày lấy thông tin vì thông tin có thể sẽ không tồn tại ở đó sau một khoảng thời gian.

Ghi chú lại thông tin cho các câu hỏi hoặc nghiên cứu cần giải quyết.

Đánh số từng thẻ ghi chú để có thể giữ các ghi chú theo thứ tự.

Sử dụng các từ viết tắt một cách nhất quán.

Sao chép

Việc sao chép văn bản cần được thực hiện khi lưu các liên kết tới văn bản. Như đã đề cập tới ở trên, nhiều trường hợp các liên kết tới văn bản không thể mở được các văn bản sau một khoảng thời gian. Vì vậy việc sao chép đảm bảo lưu giữ được các thông tin mà không phụ thuộc vào việc có tồn tại các thông tin đó tại liên kết đã tìm thấy hay không. Giúp cho việc sử dụng tài liệu không trở nên bị động và phụ thuộc.

5.3. ĐÁNH GIÁ THÔNG TIN

Kết quả của việc tìm kiếm thông tin là danh sách các tài liệu đã được thu thập. Việc tiếp theo cần phải làm đó là đánh giá chất lượng nội dung các tài liệu đó để đảm bảo các tài liệu này phù hợp với nhu cầu cần tìm kiếm.

5.3.1. Các tiêu chí để đánh giá thông tin

Các tiêu chí cơ bản để đánh giá thông tin gồm: tính cập nhật, tính liên quan, tính pháp lý/bản quyền, tính chính xác và tính mục đích. (Research Smarter: Information Literacy Skills: Evaluating Sources, n.d.)

Tính cập nhật

Tính cập nhật là đảm bảo tính kịp thời của thông tin: thời gian xuất bản/tạo ra thông tin. Để xác định được tính cập nhật, cần trả lời các câu hỏi:

- Thông tin trong tài liệu có cũ, lỗi thời không? Thông tin có giá trị lịch sử hay không?

- Từ khi tài liệu này được xuất bản/tạo ra, đã có những phát hiện/thông tin quan trọng nào liên quan đến chủ đề này xuất hiện?

- Tài liệu này đã được cập nhật hoặc sửa đổi không? Nếu có thì vào thời điểm nào?

Tính liên quan

Tính liên quan xác định mức độ phù hợp của nội dung thông tin với nhu cầu tin. Tiêu chí này yêu cầu người đánh giá trả lời các câu hỏi:

- Nội dung thông tin có trả lời cho câu hỏi của yêu cầu tin không? Thông tin này có liên quan trực tiếp đến chủ đề cần tìm không?

- Tính độc đáo, độ sâu và độ rộng của thông tin phù hợp đến đâu với nhu cầu tin?

- Thông tin này có hỗ trợ việc phát triển, nhấn mạnh hoặc phản biện các ý tưởng không?

- Thông tin hướng tới đối tượng nào? Nội dung thông tin có quá nâng cao hay quá đơn giản so với mục đích tìm kiếm không?

Bản quyền/tính pháp lý

Tính bản quyền đòi hỏi xác định xem người/tổ chức đã viết/tạo ra, tài trợ hoặc xuất bản nguồn tin là ai. Để xem xét tính bản quyền cần trả lời các câu hỏi sau:

- Tác giả của thông tin là cá nhân, nhóm, tổ chức phi lợi nhuận, doanh nghiệp hay cơ quan nhà nước?

- Kiến thức chuyên môn của tác giả đã được đánh giá thông qua các thông tin nào? Các thông tin này có thể là trình độ học vấn, kinh nghiệm hoặc mối quan hệ nghề nghiệp.

- Mức độ uy tín của tác giả/tổ chức/nhà xuất bản về lĩnh vực mà thông tin đề cập là như thế nào?

- Nội dung thông tin có thể bị thay đổi trong tương lai không?

- Tài liệu trước khi được xuất bản có được thông qua hội đồng xét duyệt, phản biện hay các hình thức nào khác không?

Tính chính xác

Tính chính xác là mức độ tin cậy của thông tin. Các câu hỏi để xác định tính chính xác của thông tin bao gồm:

- Các tuyên bố của tác giả có được chứng minh một cách đầy đủ hay không? Các lập luận hay khẳng định có dựa trên các phân tích thực tế và logic không?

- Thông tin có thể được kiểm chứng bởi các nguồn uy tín khác không? Thông tin có được trích dẫn một cách rõ ràng và có thể đánh giá được nguồn tin trích dẫn không?

- Tài liệu có được chuyên gia có uy tính trong lĩnh vực tham khảo hoặc trích dẫn không?

- Thông tin có vi phạm về đạo văn, cường điệu, thành kiến hoặc thiên vị không?

- Các quan điểm có được thừa nhận và đánh giá công bằng không?

- Văn bản có các lỗi như chấm câu, chính tả và ngữ pháp không?

Tính mục đích

Tính mục đích của thông tin thể hiện ở việc tài liệu trình bày được lý do tại sao thông tin được tạo ra/xuất bản. Để xác định tính mục đích của thông tin, cần trả lời các câu hỏi:

- Tài liệu được tạo ra để giáo dục, cung cấp thông tin, giải trí hay thuyết phục người đọc?

- Bằng chứng nào chứng minh động cơ của bài viết là cho các mục đích như thương mại, chính trị, tôn giáo hoặc các động cơ khác?

- Lý do tác giả tạo ra nguồn tin này là gì?

5.3.2. Đánh giá trang web

Một trang web tốt thường sẽ cung cấp các thông tin đáng tin cậy. Vì vậy việc đánh giá trang web là một việc quan trọng, là một cơ sở để đánh giá chất lượng thông tin mà trang web chứa đựng. Các yếu tố chính để đánh giá trang web bao gồm: tác giả trang web, bản chất và mục đích tổng thể của trang web, loại miền (*Evaluating Webpages*, n.d.).

Tác giả trang web

Tác giả trang web là người/tổ chức tạo ra trang web. Các trang web tốt thường:

- Công khai danh tính của người/ tổ chức tạo ra trang web và đặt nó ở vị trí dễ nhìn thấy trên trang web đó.

- Thông tin về tác giả thể hiện rõ tác giả trang web là tổ chức hay (các) cá nhân.

- Giới thiệu chi tiết về tiểu sử của tác giả trên trang web.

Bản chất và mục đích cơ bản của trang web

Nhiều trang web uy tín sẽ thông báo luôn bản chất mục đích của trang web. Tuy nhiên trong một số trường hợp các thông tin này không được trình bày rõ ràng. Để đánh giá trang web cần:

- Phải xác định được mục đích của trang web là gì. Ví dụ nó có thể nằm trong số các mục đích sau: thông báo, giải thích, điều tra, tiếp thị sản phẩm, ủng hộ một vấn đề, châm biếm một người/tổ chức hay ý tưởng nào đó.

- Xem xét trang web thuộc loại nào. Có các loại trang web sau:

• Trang web học thuật – là trang web do các nhà nghiên cứu hoặc chuyên gia trong lĩnh vực này viết;

• Trang web chuyên nghiệp – đây là trang web được viết bởi và chủ yếu dành cho những người trong một ngành nghề cụ thể;

• Trang web phổ biến – là loại trang web dùng để viết cho công chúng nói chung;

• Trang web ủng hộ - là trang web thúc đẩy ý kiến/quan điểm cụ thể;

• Trang web thương mại – là trang web quảng bá / bán dịch vụ hoặc sản phẩm, hoặc bao gồm quảng cáo cho sản phẩm hoặc dịch vụ - một số trang web có thể là sự kết hợp của một số loại trên.

Loại tên miền

Tên miền (*domain*) là địa chỉ của trang web, dùng những tên dễ nhận biết thay cho những tài nguyên Internet mà đa số được đánh

địa chỉ bằng số. Loại tên miền có thể được coi là một yếu tố hữu ích để đánh giá một trang web. Nó cho người dùng biết loại trang web mà thông tin được đăng tải trên đó. Một số loại miền phổ biến gồm:

• .edu: loại miền này dành cho các trường cao đẳng hoặc đại học. Các thông tin đăng tải tại đây thường đáng tin cậy. Tuy nhiên, thông tin có thể là trên trang nghiên cứu học thuật hay trang cá nhân của sinh viên.

• .gov: đây là loại tên miền dành cho cơ quan chính phủ. Thông tin thường rất đáng tin cậy vì do cơ quan có thẩm quyền cung cấp. Tuy nhiên cần lưu ý rằng thông tin có thể mang định kiến chính trị.

• .org: tên miền này dành cho các tổ chức phi lợi nhuận. Các trang web này có thể cung cấp thông tin rất tốt và cũng có thể nó được sử dụng để hỗ trợ cho các ý tưởng cụ thể nào đó.

• .com: là tên miền của doanh nghiệp thương mại. Các thông tin tại đây có thể nhằm bán hoặc quảng bá sản phẩm/dịch vụ. Tuy nhiên chúng cũng có thể là các tổ chức hoặc ấn phẩm rất đáng tin cậy, ví dụ: nytimes.com.

• .net: tên miền này ban đầu dành cho các tổ chức mạng như nhà cung cấp dịch vụ Internet, nhưng bây giờ thường được sử dụng thay thế cho.com

5.3.3. Thông tin sai sự thật

Thông tin sai sự thật là tin tức, câu chuyện hoặc trò lừa bịp được tạo ra để cố tình đưa tin không chính xác hoặc đánh lừa người đọc. Những thông tin này tạo ra thông thường nhắm tới việc tác động đến suy nghĩ của mọi người, thúc đẩy một quan điểm chính trị hay mang lại lợi ích kinh doanh cho ai/tổ chức nào đó. Một số loại hình thông tin sai sự thật phổ biến hiện nay ("Explained: What Is False Information (Fake News)?," n.d.).

1. Mồi nhử nhấp chuột (*clickbait*): Đây là những câu chuyện được cố tình bịa đặt để nhiều người nhấp chuột, truy cập vào trang web với các mục đích khác nhau như tăng doanh thu quảng cáo, tăng lượt truy cập… Tiêu đề các bài viết của mồi nhử nhấp chuột thường giật gân để thu hút sự chú ý, kích thích sự tò mò của người đọc.

2. Thông tin tuyên truyền (*propaganda*): là những thông tin được tạo ra để cố tình đánh lừa người đọc, tuyên truyền quan điểm sai lệch hoặc có mục đích chính trị cụ thể.

3. Tiêu đề gây hiểu nhầm (*misleading headings*): là thông tin không hoàn toàn sai sự thật nhưng có thể bị bóp méo bằng cách sử dụng các tiêu đề gây hiểu lầm hoặc giật gân.

4. Tin thức thiên lệch (*biased news*): là thông tin thể hiện sự thiên vị phi lý đối với một cái gì đó hoặc một người nào đó.

5. Nội dung mạo danh (*imposter content*): là các trang thông tin làm giả các trang thông tin chính thống. Các trang này thường được trình bày về hình thức, phong cách khá giống với trang thông tin chính thống bị bắt chước.

Hình 5.9: Cách nhận biết tin sai sự thật (Bài giảng nhập môn Năng lực thông tin, 2021)

Để giảm sự lan truyền thông tin sai sự thật, người tìm kiếm thông tin cần:

- Nhận diện thông tin sai sự thật.
- Đánh giá thông tin đó.
- Hiển thị những thông tin sai sự thật ở mức thấp trên trang thông báo tin.
- Cần có các hành động chống lại người đưa tin sai sự thật.

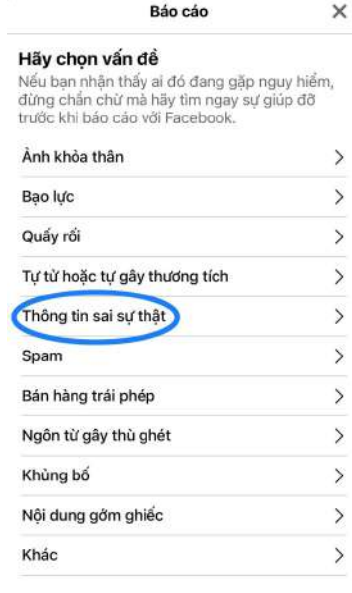
Hầu hết các trang mạng xã hội đều có những chính sách để hạn chế việc người dùng đăng tải các thông tin sai lệch. Ví dụ

như mạng xã hội Facebook cho phép người dùng có thể báo cáo các bài đăng có thông tin không chính xác. Dựa vào các báo cáo này, Facebook sẽ có những hoạt động rà soát và áp dụng chính sách để xử lý những tài khoản đăng thông tin sai lệch tùy thuộc vào từng mức độ và tầm nghiêm trọng của việc đưa ra thông tin sai lệch. Cách thức để người dùng báo cáo thông tin trên trang mạng xã hội Facebook:

- Nhấp chuột vào tùy chọn ở góc trên cùng bên phải của bài đăng – dấu ba chấm.

- Chọn lựa chọn "Báo cáo bài viết"

- Nhấp chuột vào "Thông tin sai sự thật"



5.4. TỔ CHỨC VÀ TRÌNH BÀY THÔNG TIN

Thông tin sau khi được thu thập cần được lưu trữ, quản lý và trình bày. Việc lưu trữ và quản lý thông tin giúp tiết kiệm thời gian và công sức cho việc đọc, suy nghĩ và hình thành ý tưởng. Trình bày thông tin giúp thể hiện ý tưởng một cách rõ ràng cũng như giúp người đọc dễ dàng hiểu được nội dung bạn muốn truyền tải.

5.4.1. Tổ chức thông tin

Đối diện với nguồn thông tin lớn, làm thế nào để tổ chức được các nguồn thông tin này, giúp cho việc hình thành ý tưởng và sử dụng thông tin một cách thuận lợi là điều không dễ dàng. Richard Saul Wurman, cha đẻ của ngành kiến trúc thông tin, đã đưa ra năm cách để tổ chức thông tin: vị trí (*Location*), bảng chữ cái (*Alphabet*), thời gian (*Time*), phạm trù/danh mục (*Category*) và hệ thống phân cấp (*Hierarchy*) (Wurman & Bradford, 1996). Các phương pháp này được được viết tắt là LATCH. Hầu hết các thông tin đều có thể được sắp xếp theo các phương pháp này như: sách, báo, tạp chí, từ điển, bản ghi nhớ, báo cáo, thư mục, bảng xếp hạng nhóm, thực đơn,…

Tổ chức thông tin theo vị trí

Sắp xếp theo vị trí là việc sắp xếp thông tin thành các nhóm, phụ thuộc vào vị trí địa lý của nó. Ví dụ về cách sắp xếp theo vị trí như bản đồ của một trung tâm thương mại hay bản vẽ các bộ phận của con người. Để tổ chức thông tin theo vị trí đòi hỏi các thông tin đó phải đưa đến hình dung về một khu vực hoặc địa điểm nào đó.

Biểu đồ 5.1: Bản đồ xe buýt Hà Nội[1]

[1] https://xe-buyt.com/ban-do-xe-bus-ha-noi.

Tổ chức thông tin theo bảng chữ cái

Phương pháp sắp xếp thông tin theo bảng chữ cái nghĩa là thông tin được sắp xếp theo thứ tự của bảng chữ cái. Việc sắp xếp thông tin theo bảng chữ cái hữu ích mọi người biết các thuật ngữ và chủ đề cụ thể mà họ tìm kiếm. Việc sắp xếp này đòi hỏi người xem phải biết các thuật ngữ và họ có công cụ để tra cứu, ví dụ như bảng tra thuật ngữ sau cuốn sách. Một ví dụ hữu ích khác trong việc sắp xếp theo chữ cái là sinh viên ngành dược có thể sắp xếp tên các loại thuốc theo vần chữ cái. Trong trường hợp người xem không thấy các thuật ngữ được sử dụng có nhiều ý nghĩa thì việc tổ chức theo bảng chữ cái sẽ không mang lại hiệu quả.

Tổ chức thông tin theo thời gian

Việc sắp xếp thông tin theo thời gian rất hữu ích cho việc tìm kiếm thông tin theo trình tự thời gian hoặc theo tháng hoặc năm mà các sự kiện xảy ra. Sắp xếp theo thời gian cũng giúp cho biết mọi thứ tự diễn ra như thế nào trong một khoảng thời gian cố định, ví dụ việc mô tả quy trình làm kẹo dẻo trong nhà máy. Tổ chức thông tin theo thời gian có thể truyền tải một câu chuyện rất khác so với việc tổ chức theo phương pháp khác. Ví dụ như ý nghĩa của việc sắp xếp về sự ra đời của các đồ ăn khác hẳn với ý nghĩa của việc sắp xếp các đồ ăn này theo loại (Newbold, 2013).

Hình 5.10: Tổ chức thông tin theo thời gian của sự ra đời đồ ăn, uống[1]

[1] https://www.flickr.com/photos/bennett4senate/3321941404/sizes/m/.

Tổ chức thông tin theo phạm trù/danh mục

Thông tin ở đây được tổ chức thành các phạm trù xác định, có thể dựa trên chủ đề, loại thông tin, v.v. phục vụ cho mục đích nhất định. Ví dụ người ta cần phân loại các phương tiện giao thông để có chính sách thu phí đường bộ. Hoặc việc tổ chức sắp xếp các mặt hàng trong siêu thị để giúp dễ tìm kiếm. Việc sắp xếp thông tin theo phạm trù cũng có thể sắp xếp theo màu sắc, hình dạng, giới tính, kiểu máy, giá cả,…

Hình 5.11: Quầy rau củ trong siêu thị[1]

Tổ chức thông tin theo hệ thống phân cấp

Thông tin được sắp xếp theo thứ tự phân cấp, có thể phụ thuộc vào kích thước, độ tuổi, v.v. Việc sắp xếp thông tin theo thứ tự phân cấp rất hữu ích khi thể hiện một phần thông tin được kết nối với một phần thông tin khác theo thứ tự mức độ quan trọng hoặc thứ hạng. Ví dụ về sắp xếp thông tin theo phân cấp là biểu đồ tổ chức nhân sự trong một cơ quan; sơ đồ gia phả trong dòng họ,...

[1] https://vnexpress.net/mm-super-market-mo-sieu-thi-dau-tien-tai-ha-noi-4042942.html.

Biểu đồ 5.2: Sơ đồ tổ chức Đại học Quốc gia Hà Nội[1]

5.4.2. Trình bày thông tin có hiệu quả

Thông tin có thể được trình bày dưới dạng lời nói, văn bản, đồ thị hoặc đa phương tiện. Việc lựa chọn phương tiện trình bày phụ thuộc vào: khán giả, loại thông tin truyền tải và môi trường trình bày. Để trình bày thông tin có hiệu quả cần xem xét các vấn đề: tổ chức bài trình bày, các vấn đề về đạo đức và pháp lý và đảm bảo sự tin cậy của nguồn trích dẫn. Đảm bảo sự tin cậy của nguồn trích đã được đề cập đến trong các mục 5.3. Các vấn đề đạo đức và pháp lý sẽ được đề cập tới trong mục 5.5. Tại đây sẽ bàn sâu về cách thức tổ chức thông tin hiệu quả cho một số định dạng: văn bản, đồ họa, biểu đồ.

Trình bày thông tin dạng văn bản

Tổ chức thông tin trong văn bản được hiểu là cách các ý tưởng được trình bày (Organizing Documents, n.d.). Việc tổ chức thông tin hợp lý giúp cho người đọc hứng thú và dễ dàng nhận biết được thông tin mà họ cần.

---

[1] https://vnu.edu.vn/home/?C1699.

Để tổ chức thông tin ở dạng văn bản có hiệu quả cần phải hiểu về chiến lược tổ chức thông tin và lựa chọn ra cách thức tổ chức thông tin một cách phù hợp với mục đích trình bày văn bản (như đã đề cập tại mục 5.4.1). Tại đây, người trình bày thông tin cần phải xác định được cách thức tổ chức thông tin phù hợp với ý tưởng và loại thông tin mà họ cần trình bày. Ví dụ, họ có thể lựa chọn các chiến lược tổ chức thông tin theo thời gian hay theo các khái niệm.

Sau khi đã xác định cách thức tổ chức thông tin trong văn bản, người viết cần:

- Viết theo phong cách được khuyến cáo.

- Sử dụng ngôn ngữ và mức độ phức tạp của thông tin phù hợp với đối tượng tiếp nhận.

Để xác định mức độ phức tạp thích hợp của thông tin đối với đối tượng tiếp nhận cũng như mức độ cần họ tiếp nhận, người ta sử dụng phương pháp phân loại của Bloom. Mức độ thang đo, ý nghĩa và cách dùng được thể hiện tại bảng bên dưới (Solomon et al., 2011):

Bảng 5.1: Áp dụng phân loại của Bloom để tổ chức thông tin

Mức độ thang Bloom	Định nghĩa	Cách dùng
Biết	Cung cấp dữ kiện và số liệu	Trình bày thông tin cơ bản.
Hiểu	So sánh, tóm tắt, thể hiện sự hiểu biết về các khái niệm	Cung cấp các ví dụ và giải thích về các sự kiện và thông tin cơ bản
Ứng dụng	Liên hệ một ví dụ hoặc một bộ quy tắc với một tình huống thực tế.	Giải thích làm thế nào một cái gì đó được thực hiện; áp dụng các nguyên tắc thực hiện cho tình huống cụ thể.
Phân tích	Chia khái niệm thành các thành phần nhỏ hơn.	Đơn giản hóa một khái niệm phức tạp; trình bày các thành phần của một ý tưởng phức tạp
Tổng hợp	Tạo ra một ý tưởng hoặc khái niệm mới từ các sự kiện hoặc thành phần đơn lẻ.	Trình bày một ý tưởng mới; giải thích cách các yếu tố riêng lẻ kết hợp để tạo ra một khái niệm mới.
Đánh giá	Đưa ra đánh giá về hiệu quả hoặc sự phù hợp của một ý tưởng hoặc khái niệm.	Bảo vệ hoặc ủng hộ một quan điểm hoặc ý tưởng; trình bày một giải pháp.

Trình bày thông tin dạng đồ họa

Đồ họa bao gồm: hình ảnh, bảng biểu, biểu đồ. Một đồ họa tốt cần có các đặc điểm sau (Klass, 2002):

- Truyền đạt một thông điệp rõ ràng, chính xác và làm cho người đọc dễ hiểu.

- Có mối quan hệ rõ ràng với nội dung đang truyền đạt.

- Có thể đứng độc lập. Người đọc có thể hiểu thông tin được trình bày trong bảng hoặc biểu đồ mà không cần đọc nội dung của tài liệu.

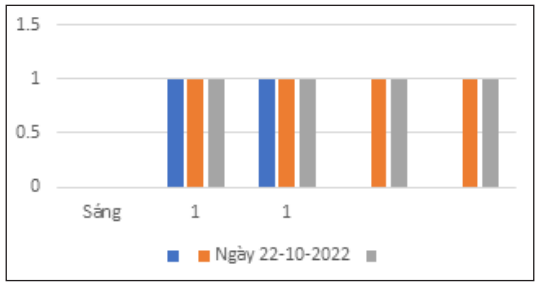
- Thông tin trong bảng biểu hoặc biểu đồ cần đơn giản hóa. Nó giúp người đọc dễ hình dung ý tưởng của tác giả hơn là chỉ đọc thông tin trình bày trong văn bản.

- Trình bày càng đơn giản càng tốt.

- Dữ liệu trong đồ họa phải được trình bày trong mối quan hệ với ngữ cảnh của văn bản. Ngữ cảnh bổ sung thêm ý nghĩa của dữ liệu bằng cách hiển thị cách dữ liệu liên quan đến các nội dung khác trong văn bản. Hình ảnh cung cấp thông tin giải thích bối cảnh liên quan đến dữ liệu.

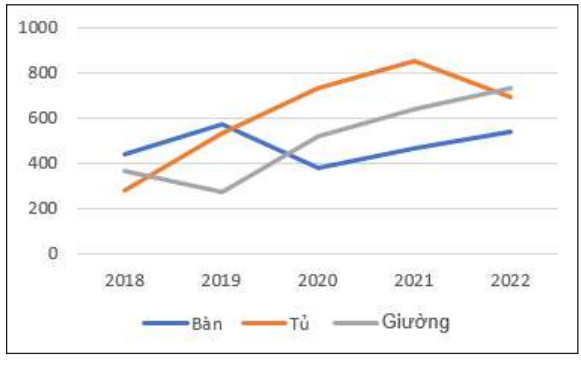
Một số loại biểu đồ cơ bản:

Biểu đồ hình cột là loại biểu đồ được dùng để so sánh dữ liệu bằng cách xem xét sự thay đổi độ dài các cột.



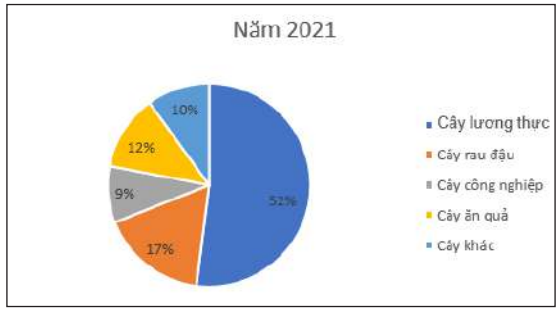
Biểu đồ 5.3: Biểu đồ hình cột về số lượng sản xuất các mặt hàng của một công ty theo các năm

Biểu đồ đường kẻ thường hiển thị xu hướng theo thời gian. Thông thường, thời gian được biểu diễn trên trục X của biểu đồ và phần tử được đo theo thời gian được biểu diễn trên trục Y.



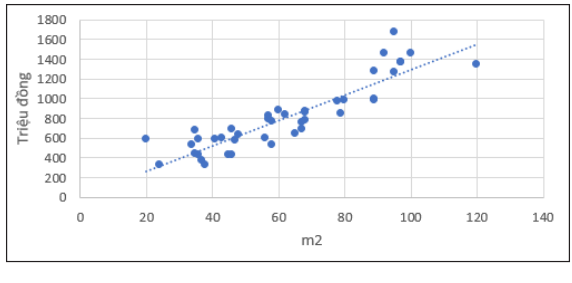
Biểu đồ 5.4: Biểu đồ đường kẻ về số lượng sản xuất các mặt hàng của một công ty theo các năm

Biểu đồ hình tròn cho thấy sự đóng góp của mỗi giá trị vào tổng số, cho phép người đọc hiểu mối quan hệ của các bộ phận với tổng thể.



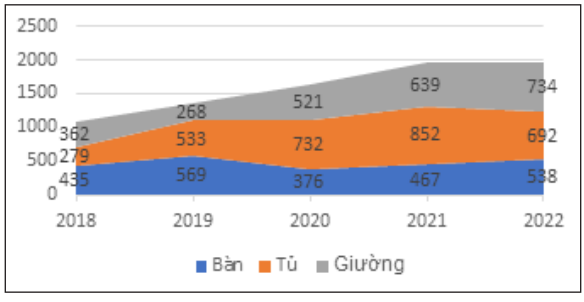
Biểu đồ 5.5: Biểu đồ hình tròn về cơ cấu cây trồng của một tỉnh

Biểu đồ phân tán so sánh các cặp giá trị trong các tình huống giống nhau.



Biểu đồ 5.6: Biểu đồ phân tán về giá bất động sản

Biểu đồ vùng hiển thị các xu hướng và độ lớn của chúng theo thời gian.



Biểu đồ 5.7: Biểu đồ vùng về số lượng sản xuất các mặt hàng của một công ty theo các năm

5.5. SỬ DỤNG THÔNG TIN HỢP PHÁP VÀ CÓ ĐẠO ĐỨC

Như đã trình bày ở trên, việc sử dụng thông tin hợp pháp và có đạo đức giúp cho việc trình bày thông tin mang tính thuyết phục và có hiệu quả cao hơn. Tại đây xem xét một số vấn đề của hoạt động này: bản quyền, đạo văn và trích dẫn.

5.5.1. Bản quyền

Bản quyền là quyền hợp pháp dành riêng để tái sản xuất, xuất bản, bán hoặc phân phối nội dung và hình thức của một thứ gì đó (chẳng hạn như tác phẩm văn học, âm nhạc hoặc nghệ thuật) (*Copyright*, n.d.). Bản quyền được bảo vệ bởi Luật Bản quyền. Ý tưởng được đăng ký bản quyền khi ở dưới một số định dạng cụ thể. Ví dụ một số định dạng được đăng ký bản quyền có thể kể đến như: thơ, tiểu thuyết, kịch, cơ sở dữ liệu, tác phẩm âm nhạc, trang web, tranh, phim, tác phẩm kiến trúc, bài hát, hình ảnh, chương trình máy tính.

Luật Bản quyền bảo vệ những người sáng tạo ban đầu của tác phẩm (và những người thừa kế của họ). Tác giả đầu tiên của tác phẩm có thể làm bất cứ điều gì với tác phẩm của họ. Họ có quyền cho phép, không cho phép người khác sử dụng tác phẩm của họ. Họ cũng có thể bán bản quyền của họ cho người khác.

5.5.2. Đạo văn

Theo từ điển trực tuyến *Merriam-Webster*, đạo văn có nghĩa là: "ăn cắp và chuyển giao (ý tưởng hoặc lời nói của người khác) như của riêng mình"; "sử dụng sản (phẩm của người khác) mà không ghi có nguồn" (Plagiarize, n.d.). Nói cách khác, đạo văn là sử dụng

từ ngữ hoặc ý tưởng của người khác như thể chúng là của riêng mình và không công nhận ý tưởng là của người đó. Ý tưởng đầu tiên được xuất hiện được coi là một tài sản về trí tuệ. Việc sử dụng ý tưởng đó mà không ghi công tác giả là không hợp pháp, trong nhiều trường hợp có thể là hành vi phạm tội nghiêm trọng (Citing Sources, n.d.)

Đạo văn có thể là cố ý hoặc vô ý. Việc biết và cố tình sử dụng ý tưởng của người khác một cách trái phép là cố ý đạo văn. Một số hình thức được coi là đạo văn:

- Viết nguyên văn tài liệu trích dẫn, không ghi chú tác giả và nguồn trích.
- Trình bày ý tưởng mà không phân biệt lời nói của người trình bày và lời nói của tác giả khác.
- Sử dụng các cụm từ hoặc câu văn độc đáo của một tác giả khác mà không có sự ghi nhận tác giả.
- Không trích dẫn chính xác tài liệu nguồn.
- Thu thập thông tin từ nhiều nguồn và kết hợp lại trong một tác phẩm và không trích dẫn các nguồn tin.

Để kiểm tra đạo văn người ta sử dụng phần mềm kiểm tra đạo văn. Phần mềm kiểm tra đạo văn sử dụng cơ sở dữ liệu để quét các kết quả trùng khớp giữa văn bản cần kiểm tra và văn bản đã có. Phần mềm kiểm tra đạo văn thường cung cấp cho người dùng tỉ lệ phần trăm đạo văn và liệt kê các nguồn bị đạo văn. Hầu hết các phần mềm kiểm tra đạo văn đều có hoạt động tương tự nhau, tuy nhiên cũng có sự khác biệt giữa chúng về kích thước cơ sở dữ liệu và chất lượng quét.

- Kích thước cơ sở dữ liệu: Thông thường phần mềm kiểm tra đạo văn miễn phí thường có kích thước cơ sở dữ liệu nhỏ hơn so với phần mềm kiểm tra đạo văn có trả phí. Vì vậy có sự khác biệt về kết quả khi kiểm tra đạo văn trên hai loại phần mềm này.

- Chất lượng quét: Chất lượng quét của các phần mềm kiểm tra đạo văn cũng khác nhau. Có phần mềm kiểm tra đạo văn chỉ quét

và chỉ ra được đạo văn khi có các đoạn văn bản gần như trùng lặp mà không chỉ ra được những đoạn văn bản diễn đạt lại ý của người khác mà không trích dẫn.

Tại Việt Nam hiện nay có một số phần mềm kiểm tra đạo văn miễn phí hay được sử dụng là:

- DoIT (http://doit.uet.vnu.edu.vn/): Đây là trang kiểm tra đạo văn trực tuyến của Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội.

- Plagiarism-checker.me (https://www.plagiarism-checker.me/): Trang này quét đạo văn trong sở dữ liệu ProQuest và hàng tỷ trang web trên Internet.

- Plagiarism X (https://plagiarismcheckerx.com/): là công cụ kiểm tra đạo văn cho các bài nghiên cứu.

- Small SEO tool (https://smallseotools.com/plagiarism-checker): Phần mềm này cho phép tải lên và kiểm tra đạo văn từ nhiều định dạng file khác nhau.

- CopyScape (https://www.copyscape.com/): Trang này do công ty Indigo Stream Technologies tạo ra vào năm 2004 cho phép kiểm tra mức độ trùng lặp của một nội dung trên Internet.

5.5.3. Trích dẫn

Trích dẫn là một tham chiếu đến một cuốn sách, bài báo, video, trang web hoặc nguồn thông tin khác với mục đích ghi công cho tác giả. Người ta sử dụng trích dẫn để chỉ rõ các ý tưởng trong tác phẩm của mình lấy từ đâu, ghi nhận ý tưởng của tác giả gốc, đảm bảo sự tin cậy của các thông tin trong tác phẩm và giúp người đọc có thể tra cứu thông tin tới tài liệu gốc. Như vậy, sử dụng các biện pháp pháp trích dẫn nguồn khi sử dụng ý tưởng từ tài liệu khác là cách duy nhất để tránh bị hiểu là đạo văn.

Các yếu tố trích dẫn nguồn

Để trích dẫn chính xác, đầu tiên cần phải nắm được những thông tin nào cần trích dẫn. Dưới đây là các yếu tố thư mục cơ bản để trích dẫn:

- Người tạo ra tác phẩm – là tác giả, biên tập viên, nhà soạn nhạc, nhiếp ảnh gia hoặc bất kỳ người nào có đóng góp tạo ra tác phẩm.
- Tên tài liệu – là tiêu đề đầy đủ của một tác phẩm.
- Nhà xuất bản – là tên của tổ chức, công ty xuất bản tác phẩm.
- Nơi xuất bản – là nơi tác phẩm được xuất bản ban đầu, thường là tên của thành phố (hoặc đôi khi là tiểu bang, tỉnh hoặc quốc gia).
- Năm xuất bản – là năm tác phẩm được xuất bản.
- Lần xuất bản – là số lần được xuất bản của tài liệu đó. Trong các lần xuất bản khác nhau, tài liệu có thể có những thay đổi về thông tin như số lượng trang, các chỉnh sửa được tác giả cập nhật.
- Phân trang – là số trang cụ thể nơi thông tin xuất hiện bên trong tác phẩm.
- DOI – là số định danh đối tượng số, một chuỗi số, chữ cái và ký hiệu được sử dụng để xác định vĩnh viễn một bài báo hoặc tài liệu và liên kết đến nó trên web.
- URL – là địa chỉ web cho một trang web trực tuyến cụ thể - nơi tìm thấy nguồn thông tin.

Quy tắc trích dẫn

Quy tắc trích dẫn xác định thông tin nào được đưa vào trích dẫn, thứ tự sắp xếp của thông tin và định dạng trình bày. Hiện nay, trên thế giới có các quy tắc trích dẫn khác nhau như: MLA (Modern Language Association – Hiệp hội Ngôn ngữ học hiện đại), APA (American Psychological Association – Hiệp hội Tâm lý học Mỹ), Chicago (Nhà Xuất bản Đại học Chicago),… Ở Việt Nam có quy tắc trích dẫn của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Mỗi tổ chức xuất bản và tổ chức học thuật sẽ yêu cầu các quy tắc trích dẫn khác nhau. Người viết phải đảm bảo nắm rõ quy tắc trích dẫn của tổ chức mà mình muốn đăng tải sản phẩm của mình.

Ví dụ cách trích dẫn theo APA – đây là cách trích dẫn thường được sử dụng trong các tài liệu về tâm lý, sức khỏe và khoa học xã hội.

Trích dẫn đối với một cuốn sách có 1 tác giả:

Tên tác giả, A. B. (năm xuất bản). *Tiêu đề cuốn sách: tiêu đề phụ của sách*. Nơi xuất bản: Nhà xuất bản

Trích dẫn cho một bài báo trên tạp chí:

Tên tác giả, A. B. (năm xuất bản). Tiêu đề của bài báo trong tạp chí. *Tiêu đề của tạp chí, số xuất bản,* thứ tự trang.

(Lưu ý: A. B. là chữ đầu tiên trong họ và tên đệm của tác giả)

Trích dẫn cho một trang web:

Tên tác giả, A. B. (năm xuất bản). *Tiêu đề của tài liệu*. Tháng, ngày, năm tìm được thông tin, from (từ) địa chỉ trang web

(Lưu ý: không có dấu chấm câu sau địa chỉ trang web)

Loại trích dẫn

Có các loại trích dẫn: trích dẫn nguyên văn, diễn giải và tóm tắt.

Trích dẫn nguyên văn được sử dụng khi trích dẫn chính xác các từ hoặc cụm từ có trong tài liệu nguồn. Những cụm từ hoặc câu được trích dẫn cần phải đặt trong dấu ngoặc kép.

Ví dụ: Gustave Le Bon (2015: 182) cho rằng "Vì hình ảnh khơi gợi qua những ngôn từ không phụ thuộc vào ý nghĩa của chúng, cho nên chúng biến đổi từ thời đại này sang thời đại khác, từ dân tộc này sang dân tộc khác, mà vẫn giữ nguyên công thức".

Diễn giải nghĩa là diễn đạt lại lời của người khác. Nói cách khác, diễn giải là trình bày lại một ý tưởng từ tài liệu gốc bằng cách sử dụng từ ngữ của người trích dẫn với điều kiện là ý nghĩa không được thay đổi. Ví dụ về cách diễn giải là:

Ví dụ: Theo Anderson (2020: 3-4), mối quan hệ giữa tổ chức và công chúng của nó là mối quan hệ hai chiều, và cả tổ chức và công chúng đều cần phải biết lắng nghe và nói chuyện.

Tóm tắt là việc cô đọng lại những gì đã học được từ tài liệu gốc và không được biến đổi ý nghĩa so với nội dung trong tài liệu gốc.

Ví dụ: Cần có một khung đạo đức nghề nghiệp dành cho những người làm PR để họ tuân theo khi hành nghề (Đinh Thị Thúy Hằng 2014: 163)

Công cụ trích dẫn

Có nhiều công cụ sẵn có để hỗ trợ tạo các trích dẫn. Có thể sử dụng ứng dụng trích dẫn tài liệu ngay trong phần mềm Microsoft word hoặc sử dụng một phần mềm vừa có chức năng quản lý tài liệu vừa có chức năng trích dẫn tài liệu. Các công cụ này hỗ trợ trích dẫn theo các nguyên tắc định dạng theo quy tắc mà bạn muốn trích dẫn. Một số phần mềm giúp quản lý và trích dẫn tài liệu là: EndNote (https://endnote.com/), Tozero (https://www.zotero.org/), Mendeley (https://www.mendeley.com/?interaction_required=true),… Các phần mềm này có thể được tải xuống thiết bị hoặc được sử dụng trực tiếp trên Internet sau khi người dùng tạo tài khoản riêng.

Chương 6

NÂNG CAO TRẠNG THÁI PHÁT TRIỂN SỐ

"Trạng thái phát triển là sự tổng hòa của cơ thể, tâm trí và tinh thần – nhận thức rằng mọi thứ ta làm, ta nghĩ, ta cảm thấy hay ta tin vào đều có ảnh hưởng đến cảm nhận hạnh phúc của chính chúng ta"

- Greg Anderson

Chương này cung cấp cho người học tổng quan về trạng thái phát triển số và tầm quan trọng của việc nâng cao trạng thái phát triển số, tầm quan trọng của việc quản lý danh tính số, tác động của việc sử dụng thiết bị số đối với sức khỏe thể chất, sức khỏe tinh thần của mỗi người và môi trường xung quanh. Sau khi học xong chương này, người học có thể:

• Mô tả được các khía cạnh của trạng thái phát triển số;

• Nhận thức được phạm vi ảnh hưởng của trạng thái phát triển số trong các lĩnh vực của đời sống xã hội;

• Chủ động giữ an toàn cho bản thân trong môi trường số;

• Thực hành các nguyên tắc bảo vệ sức khỏe thể chất và tinh thần khi sử dụng thiết bị số;

• Duy trì mối tương quan lành mạnh với môi trường và hệ sinh thái.

6.1. TỔNG QUAN VỀ TRẠNG THÁI PHÁT TRIỂN SỐ VÀ CẢM NHẬN HẠNH PHÚC TRONG MÔI TRƯỜNG SỐ

6.1.1. Khái niệm "well-being" và các nhóm giá trị của trạng thái phát triển

"*Well-being*" là một khái niệm khá trừu tượng và để lại nhiều tranh cãi trong những lĩnh vực mà nó có liên quan. Chiếu theo *Từ điển Oxford*, "well-being" được hiểu là *sức khỏe và sự hạnh phúc tổng quát, trạng thái phát triển đầy đủ về cảm xúc, thể chất và tâm sinh lý* (*Well-Being Noun*, n.d.). Khi chuyển ngữ sang tiếng Việt, khái niệm này thường được dịch ra thành nhiều thuật ngữ khác nhau, tùy thuộc vào bối cảnh và văn cảnh, chẳng hạn như "sức khỏe", "hạnh phúc", "cảm nhận hạnh phúc", "phúc lợi" hay "an sinh". Các lựa chọn thuật ngữ này đều có phần chưa đầy đủ so với nội hàm khái niệm và chỉ có thể được sử dụng trong những hoàn cảnh cụ thể, không thể trở thành một cách dịch phổ quát.

Trong phạm vi của chương sách này, khái niệm tiếng Việt được đề xuất sử dụng cho "well-being" là "*trạng thái phát triển*". Đây là một khái niệm trung tính, có khả năng sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Đặc biệt, cách dịch này coi "well-being" là một yếu tố có thể thay đổi theo thời gian, có thể đo lường, đánh giá và vì thế, có thể chịu tác động từ các yếu tố khác dẫn đến được cải thiện hoặc bị suy giảm.

Trong các công trình nghiên cứu đến nay trên thế giới, khái niệm trạng thái phát triển thường bị bỏ ngỏ, không được làm rõ, các khái niệm như trạng thái phát triển tinh thần (mental well-being), trạng thái phát triển cảm xúc (emotional well-being), trạng thái phát triển tâm linh (spiritual well-being) hay trạng thái phát triểm tâm sinh lý (psychophysical well-being) được bắt gặp trong nhiều nghiên cứu và thường có nội hàm khác nhau (Smits et al., 2022). Từ đó, trạng thái phát triển nói chung được định hình thành 7 nhóm giá trị (Marsden, 2022; Smits et al., 2022), bao gồm:

- *Sức khỏe thể chất*: Tình trạng thể chất của cơ thể (có bệnh tật hay đau ốm hay không).

- *Sức khỏe tinh thần*: Tình trạng của tâm trí và cảm xúc.

- *Cảm nhận mục đích sống*: Khả năng thực hiện các hoạt động thường ngày và đạt được các mục tiêu trong cuộc sống.

- *Cảm nhận hạnh phúc*: Khả năng nhận thức niềm vui, ý nghĩa của cuộc sống và tự chấp nhận/hài lòng với bản thân.

- *Quan hệ xã hội*: Khả năng đánh giá và duy trì các mối quan hệ trong cuộc sống.

- *Năng lực tự chủ*: Khả năng nhận thức và kiểm soát các dấu hiệu về trạng thái phát triển của bản thân một cách chủ động.

- *Các điều kiện ngoại cảnh*: Bối cảnh, hoàn cảnh tạo ra môi trường sống như môi trường tự nhiên, môi trường công việc, an ninh tài chính, việc làm, nơi ở, v.v...

6.1.2. Sự phát triển của công nghệ số và nhu cầu nâng cao trạng thái phát triển số

Công nghệ số đã mang đến nhiều tiện ích cho cuộc sống, tự động hóa phần nhiều các công việc mà con người từng thực hiện một cách thủ công, tiết kiệm thời gian và công sức, giúp con người có khả năng kết nối vượt không gian và thời gian, hỗ trợ đưa ra các quyết định, tạo ra những cơ hội giải trí đa dạng và hấp dẫn. Công nghệ số cũng được cho là góp phần tăng năng suất lao động và giảm bất bình đẳng xã hội bằng cách tạo điều kiện tốt hơn để tiếp cận các dịch vụ xã hội, có khả năng nâng cao trạng thái phát triển và tiềm năng của con người bằng cách tận dụng lợi thế từ khoa học hành vi và nhận thức về động lực và sự cam kết (Burr et al., 2020). Tuy vậy, bên cạnh những cơ hội kể trên là những vấn đề cần quan tâm: ảnh hưởng của công nghệ và mạng xã hội tới sự gia tăng của các vấn đề về sức khỏe tinh thần ở thanh thiếu niên như trầm cảm, lo lắng, khoảng trống trong thị trường lao động cũng như các vấn đề về cảm nhận hạnh phúc do quá trình tự động hóa gây ra (Burr et al., 2020). Tham gia vào thế giới số, đời sống của mỗi người đều trở nên phong phú, bận rộn, đôi khi quên mất rằng mình có đang đạt được trạng thái phát triển tốt nhất hay không.

Trạng thái phát triển số thể hiện qua những ảnh hưởng của công nghệ số, từ đó quyết định cách sống của con người trong xã hội số. Mỗi cá nhân và trạng thái phát triển của họ giờ đây có kết

nối mạnh mẽ với môi trường số và các công nghệ số mà họ tương tác cùng. Nâng cao trạng thái phát triển số trở thành một phần quan trọng của năng lực số, trong đó bao gồm việc đảm bảo một sức khỏe cả về thể chất lẫn tinh thần, quan tâm đến sự an toàn về danh tính của bản thân, duy trì một mối quan hệ lành mạnh với môi trường và hệ sinh thái.

Để thực hành nâng cao trạng thái phát triển số, mỗi người cần ý thức được phạm vi ảnh hưởng của khái niệm này và các vấn đề có liên quan. Các lĩnh vực thường được nhắc đến khi bàn về trạng thái phát triển số bao gồm: sức khỏe và y tế, giáo dục và lao động, quản trị và phát triển xã hội, và truyền thông và giải trí (Burr et al., 2020).

Trong lĩnh vực y tế và chăm sóc sức khỏe, khả năng tự chăm sóc sức khỏe của mỗi cá nhân được tăng cường nhờ việc nâng cao mức độ tự nhận thức về các vấn đề y tế và sức khỏe. Mỗi người dùng ngày nay đều có thể tự theo dõi các thông số về sức khỏe thể chất cũng như tinh thần nhờ các sản phẩm công nghệ. Tuy nhiên, công nghệ số cũng được cho rằng có thể gây hại cho sức khỏe tinh thần của người dùng hoặc góp phần tạo ra các dạng nghiện hành vi (Burr et al., 2020).

Ở cấp độ vĩ mô, sự phát triển của công nghệ số, y tế số/y tế điện tử mang đến những rủi ro về mặt đạo đức, trong đó nổi bật là 2 vấn đề: quyền riêng tư và quyền tự quyết (Burr et al., 2020): Dữ liệu riêng tư về sức khỏe và y tế là một vấn đề nhạy cảm, rủi ro nằm ở chỗ những thông tin này có thể bị tiết lộ và gây ra sự kỳ thị, ảnh hưởng lên trạng thái phát triển của con người. Khi các công nghệ hỗ trợ được sử dụng trong việc điều trị y tế (chẳng hạn khi điều trị bệnh sa sút trí tuệ), việc cân bằng giữa sự an toàn và quyền tự quyết của bệnh nhân cũng là một vấn đề cần quan tâm. Những can thiệp lâm sàng dựa trên dữ liệu từ mạng xã hội cũng có thể tạo ra những ảnh hưởng xấu do thu thập không đầy đủ dữ liệu về hành vi trực tuyến của người bệnh, xâm phạm quyền riêng tư và tự quyết.

Trong lĩnh vực giáo dục và lao động, các yếu tố công nghệ như Internet tốc độ cao, trí tuệ nhân tạo, phân tích dữ liệu lớn và điện toán đám mây đang làm thay đổi thị trường lao động toàn cầu, công nghệ thực tế ảo và thực tế tăng cường có thể hỗ trợ cho quá trình

học tập trọn đời, tự phát triển và các cơ hội mở, học tập dựa trên video game có thể nâng cao khả năng nhận thức, smartphone có thể tự động nhận ra tâm trạng của người học và giúp thấu hiểu sự căng thẳng cũng như các trạng thái cảm xúc. Tuy vậy, quá trình tự động đánh giá trạng thái tâm lý này có thể dẫn tới hệ quả xấu đối với trạng thái phát triển. Các yếu tố không thể định lượng như giá trị cá nhân và nghề nghiệp có nguy cơ bị bỏ qua, ảnh hưởng tới quá trình tự nhận thức và cam kết gắn bó cũng như tự định vị nghề nghiệp của mỗi người (Burr et al., 2020).

Về quản trị và phát triển xã hội, cần phải cân bằng giữa việc khai thác dữ liệu kinh tế - xã hội để phục vụ hoạch định chính sách với những rủi ro về quyền riêng tư, chẳng hạn như để lộ các thông tin nhạy cảm (Burr et al., 2020). Sự phát triển của công nghệ học máy và phân tích dữ liệu đang thách thức khả năng đảm bảo tính biệt lập của các dữ liệu riêng tư khi những suy luận mới hoàn toàn có thể được rút ra nhờ kết nối nhiều nguồn dữ liệu hiện có. Vì vậy quá trình quản trị kết hợp với công nghệ số cần được tiếp cận dựa trên xu hướng sử dụng, tức là ngay từ đầu phải đánh giá được những dữ liệu sẽ được sử dụng như thế nào và những thông tin gì có thể được chiết xuất để tránh tình trạng để lộ những thông tin riêng tư, nhạy cảm mà công dân muốn/cần được giữ bí mật.

Ứng dụng của công nghệ số trong *truyền thông và giải trí* mang lại những cơ hội mới để nâng cao trạng thái phát triển của con người (Burr et al., 2020). Chẳng hạn như thực tế ảo (VR) và thực tế tăng cường (AR) có thể mở rộng khả năng tiếp cận với những tài nguyên công cộng như triển lãm nghệ thuật hay bảo tàng. Bên cạnh đó, một ví dụ tiêu biểu khác là game online có thể tăng cường khả năng tự nhận thức và cảm nhận hạnh phúc bằng cách cho phép người chơi biểu đạt bản thân trong các cốt chuyện khác nhau thông qua nhân vật đại diện của mình. Đây là một dạng tự khám phá hoàn toàn khác biệt so với các loại hình giải trí thụ động thường thấy, trong đó người chơi có thể nhập vai và khám phá các thế giới quan khác nhau, nhằm có được sự thấu hiểu và đồng cảm với người khác, nhận thức được những khiếm khuyết về tính cách của bản thân thông qua việc đưa ra các quyết định mang tính đạo đức trong trò

chơi. Game online cũng thỏa mãn nhu cầu tăng cường sự gắn kết xã hội qua quá trình hỗ trợ, trò chuyện với người chơi khác để thực hiện các nhiệm vụ chung. Tuy nhiên, việc đắm mình quá lâu trong các môi trường ảo của công nghệ VR/AR có thể dẫn đến những biến đổi về tâm lý và sinh lý thần kinh, ảnh hưởng đến sự phát triển của não bộ và hành vi của thanh thiếu niên, thậm chí là khả năng tri giác và hệ vận động, các công nghệ này có thể bị coi là một hình thức tiềm năng của việc thao túng tâm lý không xâm lấn.

Truyền thông xã hội (Social Media) cũng là một chủ đề quan trọng cần bàn đến trong lĩnh vực này. Ở góc độ tích cực, truyền thông xã hội đã cung cấp những cơ hội cho các cá nhân tham gia vào các công việc có tính cạnh tranh để xác định được giới hạn về trạng thái phát triển của bản thân và trau dồi khả năng tự quyết, và cung cấp các thông tin phù hợp giúp mỗi cá nhân tự khẳng định, tăng cường kết nối xã hội. Ngược lại, các dữ liệu được chia sẻ rộng rãi có thể bị sử dụng để nắm bắt trạng thái tinh thần của người dùng, thao túng cảm xúc của họ, phục vụ cho việc tùy biến các quảng cáo, các tương tác, phản hồi trên mạng xã hội có thể ảnh hưởng tới lòng tự trọng của người dùng, mức độ sử dụng chủ động/bị động tạo ra sự khác nhau trong cảm nhận hạnh phúc của mỗi người, và các thiết lập quyền riêng tư có tác động trực tiếp tới cảm nhận về an toàn, an ninh. Mạng xã hội cũng mang lại thách thức đối với quá trình phát triển các phẩm chất đạo đức của con người như nhẫn nại, thành thật, thấu cảm, trung thành, tương hỗ và khoan dung (Burr et al., 2020).

Có thể nhận thấy, trạng thái phát triển số của con người có liên quan chặt chẽ với mức độ phụ thuộc của con người vào công nghệ số, ở đó, quyền tự quyết là một chủ đề quan trọng liên quan đến sự tương tác giữa người dùng và công nghệ số, đặc biệt với những loại hình công nghệ tìm cách nghiên cứu sở thích của người dùng và điều hướng hành vi của họ tới những mục tiêu đã được xác định trước (Burr et al., 2020). Chủ đề này được thảo luận trong nhiều lĩnh vực như tâm lý học, triết học, sức khỏe cộng đồng và khoa học thiết kế. Phần tiếp theo của chương sách này sẽ đi sâu vào các vấn đề xoay quanh việc thực hành quyền tự quyết để nâng cao trạng thái phát triển số ở các phương diện quản lý danh tính số và sự an toàn

của bản thân, chăm sóc sức khỏe thể chất và tinh thần, và duy trì mối tương quan lành mạnh với môi trường và hệ sinh thái.

6.2. QUẢN LÝ DANH TÍNH SỐ VÀ SỰ AN TOÀN CỦA BẢN THÂN TRONG MÔI TRƯỜNG SỐ

6.2.1. Dấu chân số và danh tính số

Dấu chân số (Digital Footprint) là những dấu vết dữ liệu mà chúng ta tạo ra trong khi sử dụng Internet, bao gồm mọi hành vi mà chúng ta thực hiện một cách trực tuyến. Đó có thể là các trang web từng được truy cập, những email được gửi đi, những thông tin được dùng để đăng ký, xác nhận các tài khoản hay gửi đến các dịch vụ trực tuyến, các bài đăng, tương tác như yêu thích, chia sẻ hay bình luận trên mạng xã hội, lịch sử tìm kiếm trên trình duyệt, các hành vi mua hàng online, v.v. (*Dấu chân số và Bảo vệ Danh tính số*, 2020; Feher, 2021; The University of Sydney, n.d.)

Có 2 loại dấu chân số: Dấu chân số chủ động và Dấu chân số bị động.

Dấu chân số chủ động là dữ liệu được tạo ra khi dữ liệu cá nhân của người dùng được phát hành một cách chủ động nhằm mục đích chia sẻ thông tin thông qua các trang web và mạng xã hội như Facebook, Instagram, Twitter (*Dấu chân số và Bảo vệ Danh tính số*, 2020). Ví dụ:

- Gửi email.

- Đồng ý cài đặt cookie trên thiết bị khi được trình duyệt nhắc nhở.

- Các thông tin người dùng, bài đăng trên mạng xã hội như Facebook, Instagram, Zalo, v.v.

Dấu chân số bị động được tạo ra khi dữ liệu của người dùng bị thu thập âm thầm mà họ không hề hay biết. Các thông tin có thể bị các công ty công nghệ thu thập như dữ liệu duyệt web, địa chỉ IP, thông tin mua hàng, nhằm mục đích quảng cáo hay xây dựng hồ sơ khách hàng và các mục đích khác (*Dấu chân số và Bảo vệ Danh tính số*, 2020). Ví dụ:

Khi truy cập vào một trang web, máy chủ sẽ thu thập thông tin cá nhân, lịch sử tìm kiếm của người dùng, đồng thời có thể truy ra

địa chỉ IP trên thiết bị đang được sử dụng. Những thông tin này sẽ trở thành căn cứ để tùy biến các quảng cáo cá nhân hóa cho người dùng trên mạng xã hội hoặc các trang web khác. Chẳng hạn, một người dùng lên Traveloka để xem thông tin chuyến bay hay đặt vé, khoảng 1 ngày sau trên mạng xã hội của người dùng này sẽ xuất hiện nhiều thông tin về chuyến bay hay các quảng cáo của Traveloka trên ứng dụng khác.

Các nhà quảng cáo cũng sử dụng lượt yêu thích, chia sẻ và bình luận của người dùng để lập hồ sơ cho họ và phục vụ quảng cáo dựa trên nhu cầu và mong muốn của họ.

Các ứng dụng số có thể truy xuất các dữ liệu này từ một số tính năng của thiết bị như máy ảnh, micro, danh bạ, GPS, v.v. Các dạng dấu vết dữ liệu cá nhân có thể bị thu thập bao gồm:

- Ảnh chụp, video, bản ghi âm;

- Dữ liệu sinh trắc học;

- Tài khoản ngân hàng, ví điện tử, tài khoản thương mại điện tử;

- Danh bạ, thông tin của bạn bè, đồng nghiệp;

- Thông tin đăng nhập tài khoản của người dùng;

- Nội dung trao đổi, trò chuyện, thư từ với người khác;

- Dữ liệu về hành vi sử dụng thiết bị, dịch vụ: thời gian, địa điểm, xu hướng nội dung.

Sự hình thành của dấu chân số là một hệ quả tất yếu của sự phát triển công nghệ khi mọi dữ liệu dần được chuyển sang dạng số, mọi hành vi tương tác của người dùng đều được ghi lại nhằm hướng đến các trải nghiệm thuận tiện hơn, dễ dàng hơn.

Khi người dùng truy cập một trang web, trình duyệt sẽ tạo ra các tệp tin theo dõi để duy trì trạng thái đăng nhập, ghi nhớ tùy chọn trang web và cung cấp nội dung phù hợp với vị trí của họ. Các tệp tin này được gọi là cookie, có khả năng hỗ trợ trải nghiệm trên các trang web hay kênh mua sắm trực tuyến thông qua việc thu thập dữ liệu về người dùng từ chính thiết bị của họ. Các dịch vụ trực tuyến có thể không yêu cầu người dùng cung cấp thông tin cá nhân, nhưng vẫn

có thể nắm được tuổi, giới tính, thu nhập và các chi tiết khác từ thói quen đọc và duyệt web của mỗi người. Hệ thống cookie này lưu trữ tất cả dữ liệu mà người dùng thực hiện, theo dõi nhất cử nhất động của họ và cho phép tạo ra các quảng cáo được tùy biến, nhắm vào họ như những đối tượng tiếp cận phù hợp. Nếu không muốn các trang web lưu trữ cookie trên máy tính cá nhân của mình, người dùng có thể chặn cookie, tuy nhiên, việc này có thể khiến một số trang hiển thị không chính xác hoặc thông báo yêu cầu cho phép cookie để xem tiếp (*Xóa và Quản lý Cookie*, n.d.).

Các mạng xã hội cũng ghi lại mọi hoạt động tương tác của người dùng như bấm yêu thích, chia sẻ, bình luận hay tạo ra các bài đăng. Chính sách sử dụng của các nhà cung cấp mạng xã hội thường xuyên được cập nhật và thiết lập các cài đặt nhằm tăng cường theo dõi dữ liệu của người dùng trong khi chúng ta có xu hướng chấp nhận mà không hoặc ít quan tâm tới nội dung của các chính sách này.

Các thiết bị di động với các ứng dụng được cài đặt sẵn có khả năng thu thập dữ liệu người dùng ở nhiều định dạng khác nhau như hình ảnh, âm thanh, thời gian, địa điểm, thói quen sử dụng hàng ngày, v.v. Các ứng dụng này thường cho phép người dùng truy cập bằng nhiều thiết bị và nhờ thế, có khả năng kết nối nhiều danh tính khác nhau của họ để xác định được các thói quen, hành vi.

Các hành vi tương tác có thể trở thành dữ liệu cá nhân bao gồm:

- Thời điểm đăng nhập, thời gian duy trì đăng nhập, tương tác;
- Thời gian, địa điểm check-in, di chuyển, mua sắm, thanh toán;
- Bài đăng, biểu tượng cảm xúc, chia sẻ;
- Tìm kiếm;
- Đánh dấu, lưu trữ;
- Xu hướng xem, dừng, đọc các dạng nội dung khác nhau;
- Nội dung tin nhắn, email.

Các dữ liệu này được kết hợp và đôi khi được thu thập bất chấp việc người dùng có cho phép hay không. Những dấu chân riêng

lẻ khi được liên kết có thể tạo thành một hồ sơ hoàn chỉnh về mỗi người dùng từ những dữ liệu thô như các trang web đã truy cập, sản phẩm đã mua hoặc tìm kiếm, địa chỉ của người dùng và một số thông tin khác như: tuổi, giới tính, sức khỏe, tình trạng hôn nhân, việc làm, thông tin tài chính, v.v... Đó chính là danh tính số.

Danh tính số (Digital Identity) là thông tin về một thực thể được hệ thống máy tính sử dụng để đại diện cho đối tượng cụ thể. Đối tượng này có thể là một người, tổ chức, ứng dụng hoặc thiết bị. Danh tính số của một cá nhân là tập hợp những đặc điểm trên không gian số cho biết họ là ai, bao gồm những thông tin nhận diện cơ bản và cả những thông tin có phần trừu tượng như tính cách, niềm tin, hệ giá trị, kỹ năng, mối quan tâm và sở thích. Một đặc tính của danh tính số là sự phát triển không ngừng với cả quá trình bao gồm những hành vi khác nhau trong những bối cảnh khác nhau, cả cố ý và vô thức, chứ không phải là một sản phẩm nhất thành bất biến (The University of Sydney, n.d.).

Tùy thuộc vào thời điểm và mục đích, mỗi người dùng có thể có 3 dạng danh tính số khác nhau, bao gồm: danh tính số dùng để giao dịch, danh tính số xã hội và danh tính số nghề nghiệp (The University of Sydney, n.d.). Trong đó, danh tính số dùng để giao dịch là loại danh tính đơn giản nhất, chỉ chứa đựng những thông tin tối thiểu phục vụ cho việc sử dụng một dịch vụ trực tuyến nhất định (giao dịch ngân hàng, thủ tục hành chính, v.v.) và không được chia sẻ công khai. Khối lượng thông tin liên quan đến loại danh tính số này tuy không lớn nhưng lại hết sức quan trọng bởi bản chất riêng tư và cần được bảo mật cao. Hai loại danh tính số còn lại có ý nghĩa lớn với uy tín cá nhân của mỗi người dùng: danh tính số xã hội là chân dung của người dùng được tổng hợp từ các thông tin cá nhân được chia sẻ trên các nền tảng mạng xã hội và danh tính số nghề nghiệp là khía cạnh thể hiện kĩ năng, kinh nghiệm hay các dịch vụ kinh doanh mà mỗi người có thể cung cấp.

6.2.2. Các rủi ro và nguy cơ tiềm ẩn liên quan đến danh tính số

Bởi những đặc tính của mình, danh tính số, hay tập hợp các dấu chân số, khi bị khai thác có thể mang lại các rủi ro và nguy cơ

tiềm ẩn, đó là sự ảnh hưởng đến danh tiếng, uy tín cá nhân trong đời sống thực, sự tác động đến quyền riêng tư của mỗi cá nhân, nguy cơ bị mạo danh, bị bắt nạt và dụ dỗ trên mạng bởi những người lạ, hoặc lừa đảo, gây ra thiệt hại về vật chất cũng như tinh thần (Australian Communications and Media Authority, 2013; *Dấu chân số và Bảo vệ Danh tính số*, 2020).

Trên thực tế, ranh giới giữa đời sống xã hội và các hoạt động nghề nghiệp có thể dễ dàng bị xóa nhòa trên Internet, những thông tin riêng tư về các mối quan hệ hay gia đình của mỗi người có thể bị công khai và ảnh hưởng trực tiếp đến uy tín trong sự nghiệp cũng như cảm nhận hạnh phúc cá nhân (The University of Sydney, n.d.). Ngày nay, các nhà tuyển dụng, các công ty có thể dễ dàng tìm kiếm các thông tin về ứng viên của mình trên Internet, vì vậy, nếu kết quả của việc kết hợp những dấu chân số (dù không hoàn toàn liên quan đến nhau) mang lại ấn tượng xấu về danh tính của ứng viên, cơ hội tuyển dụng sẽ bị ảnh hưởng đáng kể. Sự ảnh hưởng đến danh tiếng và uy tín cá nhân càng trở nên nghiêm trọng với các chính trị gia, người nổi tiếng, người của công chúng khi nhất cử nhất động của nhóm người này đều được ghi lại, lưu vết và có thể bị sử dụng để chống lại họ bất cứ lúc nào.

Tuyên ngôn Nhân quyền Toàn cầu (*The Universal Declaration of Human Rights*) tuyên bố rằng mọi người có "quyền riêng tư" ("right to privacy"), nhưng không có thỏa thuận chung về cách thức hoạt động của quyền riêng tư trên mạng. Dấu chân số thực tế cũng có thể được sử dụng để theo dõi người dùng. Trong thời đại của dữ liệu lớn (*Big Data*), các cơ quan chính phủ hoặc tổ chức thương mại có thể phân tích lượng dữ liệu khổng lồ từ dấu chân của mỗi công dân và nhờ đó, nắm bắt được những phần riêng tư nhất, thầm kín nhất trong mỗi con người, kiểm soát sự tự do cũng như chi phối những quyết định cá nhân của họ.

Bên cạnh đó, cũng giống như trong đời thực, trong môi trường số cũng tồn tại những kẻ sẵn sàng trục lợi từ sơ hở của người khác, điển hình là từ việc để lộ các dữ liệu cá nhân trong danh tính số. Các thông tin được sử dụng trong quá trình thanh toán trực tuyến (ví dụ như thông tin về thẻ tín dụng) chính là miếng mồi ngon cho những

website bán hàng giả mạo, hay những thông tin cá nhân quan trọng (ví dụ như địa chỉ nhà riêng, các mối quan hệ cá nhân) có thể là chất liệu cho những kẻ mạo danh, lừa đảo, bắt nạt và dụ dỗ. Trên thực tế, rất khó để nhận diện, đánh giá động cơ hay tin tưởng vào những tài khoản ẩn danh trong thế giới số, vì vậy, mọi dấu vết số tạo ra một cách thiếu cân nhắc, mọi phần danh tính số để lộ một cách dễ dãi đều có thể dẫn đến những hậu quả khôn lường, thậm chí trả giá bằng cả gia tài hay mạng sống.

6.2.3. Các lợi ích của việc kiểm soát tốt danh tính số

Ở chiều ngược lại, dấu chân số và danh tính số có thể mang lại nhiều lợi ích, khiến cuộc sống trở nên tiện lợi, thoải mái và có giá trị hơn (Australian Communications and Media Authority, 2013; *Dấu chân số và Bảo vệ Danh tính số*, 2020; Feher, 2021). Thông qua việc các dữ liệu cá nhân được khai thác, mỗi người có thể chủ động trong việc xây dựng hình ảnh cá nhân trong môi trường số để mở rộng cơ hội kết nối, tương tác, tiếp thị bản thân hiệu quả hơn bằng cách tận dụng việc nhà tuyển dụng hay đối tác theo dõi hồ sơ trực tuyến của mình.

Việc thu thập dữ liệu cá nhân của người dùng cũng chính là căn cứ để các nhà cung cấp thiết bị và dịch vụ nâng cấp, điều chỉnh các tính năng của hệ điều hành cũng như các ứng dụng số, nâng cấp trí tuệ nhân tạo trong các ứng dụng này nhằm đem lại trải nghiệm tốt hơn, đưa ra các dự báo chính xác hơn, giảm bớt thời gian và công sức trong khi vẫn nâng cao hiệu quả của các tác vụ.

Các quảng cáo được tùy biến theo hướng cá nhân hóa giúp ích rất nhiều trong việc đẩy mạnh thương mại điện tử, giúp cung đáp ứng được cho cầu, các thao tác tìm kiếm, lựa chọn trở nên đơn giản và nhanh chóng, giảm bớt vai trò của các khâu trung gian. Dữ liệu về hành vi của khách hàng còn trở thành căn cứ để dự báo về các xu hướng tiêu dùng, hỗ trợ đắc lực cho quá trình sản xuất và phân phối hàng hóa.

Con người cũng hưởng lợi từ việc các thiết bị theo dõi sức khỏe, hướng dẫn tập luyện cá nhân được phát triển dựa trên tập hợp các dấu chân số. Các thông số về sức khỏe như nhịp tim, nồng độ ôxy, huyết

áp, cho đến lượng calorie nạp vào cơ thể, số bước chân hay cường độ tập luyện đều có thể được ghi lại tự động một cách đều đặn và chính xác. Các dữ liệu này vừa khách quan, thường xuyên lại vừa có thể đưa ra các báo cáo tức thời để cảnh báo, dự báo hoặc hướng dẫn.

Một ứng dụng không kém phần quan trọng của dấu chân số chính là lưu trữ thông tin, kỷ niệm. Trong một thế giới ngày càng trở nên bận rộn, các dữ liệu đã được thu thập sẽ tạo ra các dấu mốc, góp phần nhắc nhở con người về những sự kiện đã diễn ra, tạo ra cái nhìn đa chiều nhưng cũng đầy cảm xúc, góp phần nuôi dưỡng tâm hồn và trí tuệ của con người.

6.2.4. Quản lý và bảo vệ danh tính số

Để làm chủ được dấu chân số, từ đó quản lý tốt danh tính số của cá nhân, mỗi người dùng cần thực hành một số hướng dẫn sau một cách đều đặn, thường xuyên và kiên nhẫn:

1. Luôn tự nhắc nhở chính mình để nâng cao nhận thức về những vấn đề cơ bản;

2. Phát triển các thói quen lành mạnh trong quá trình sử dụng các thiết bị và công nghệ số;

3. Nỗ lực để trở thành một người dùng nắm chắc các công cụ và dịch vụ trực tuyến;

4. Luôn lựa chọn và sử dụng những công cụ cụ thể để nâng cao quyền riêng tư.

Mọi nội dung được chia sẻ trên Internet đều tiềm ẩn rủi ro ở những mức độ nhất định bởi những hành vi như chia sẻ hay truy cập luôn luôn tồn tại một đặc tính, đó là "không-thể-thu-hồi", và luôn luôn có mâu thuẫn giữa nhu cầu bảo vệ tính riêng tư của người dùng với sự phát triển của các nhà cung cấp dịch vụ, chẳng hạn như mạng xã hội. Hiểu rằng việc thu thập dữ liệu người dùng thông qua dấu chân số đồng thời đem lại cả những lợi ích và nguy cơ cho mỗi người khi tham gia vào môi trường số là cơ sở để bảo vệ danh tiếng, duy trì quyền tự quyết về chia sẻ thông tin, phòng tránh thiệt hại về tài chính và bảo vệ sự tự do cá nhân (*Dấu chân số và Bảo vệ Danh tính số*, 2020). Mỗi người có thể bước đầu kiểm soát danh tính số

của bản thân bằng cách thực hiện tìm kiếm trên Internet dựa trên các thông tin cá nhân của mình, kiểm tra xem chân dung của chính mình trên Internet đang được hiển thị như thế nào, bổ sung các thiết lập quyền riêng tư cần thiết cho các dữ liệu mà mình tìm thấy (The University of Sydney, n.d.).

Để bảo vệ quyền riêng tư trong những bối cảnh khác nhau, mỗi người dùng cần phân tách dấu chân số theo những vai trò, tư cách riêng, phù hợp với từng bối cảnh (ví dụ: gia đình và công việc, thương mại và cá nhân), hạn chế việc các dịch vụ trực tuyến có thể xác định tuyệt đối danh tính số của mình, cân nhắc về mức độ công khai và thời hạn tồn tại của những thông tin trước khi chia sẻ trên mạng xã hội. Bên cạnh đó, các công cụ và dịch vụ trực tuyến cần được thường xuyên kiểm tra các cài đặt mặc định (ví dụ: trong trình duyệt, trong hệ điều hành của thiết bị hoặc trong các tài khoản mạng xã hội): người dùng cần dành thời gian để đọc và hiểu rõ các chế độ cài đặt này, trải nghiệm để đảm bảo các chế độ cài đặt là phù hợp với điều kiện và cảm nhận của bản thân, luôn cân nhắc khi cho phép ứng dụng đưa ra thông báo hay sử dụng dữ liệu định vị, cân nhắc về các dữ liệu như thời gian, địa điểm kèm theo ảnh chụp, video, đoạn ghi âm mà mình định chia sẻ (Australian Communications and Media Authority, 2013; Feher, 2021).

Người dùng chỉ nên tải xuống hoặc cài đặt phần mềm từ các nguồn đáng tin cậy và phải hết sức cẩn trọng khi thao tác với các file có đuôi.exe,.pkg,.sh,.dll hoặc.dmg, các file này có thể kích hoạt các thao tác, đôi khi gây nguy hại cho thiết bị hoặc tài khoản cá nhân. Bản thân các hệ điều hành với các trình diệt virus có sẵn hoặc các cài đặt bảo mật riêng có thể góp phần ngăn chặn các phần mềm độc hại, các tiện ích của trình duyệt có thể chặn các ứng dụng không đáng tin cậy, bảo vệ tốt hơn danh tính của người dùng, tuy nhiên có thể đồng thời hạn chế cả các tính năng của các trang web. Việc sử dụng các cài đặt này ra sao là tùy vào lựa chọn của mỗi người và những ưu nhược điểm mà người dùng đó đã cân nhắc (*Dấu chân số và Bảo vệ Danh tính số*, 2020; *Protecting Your Digital Identity*, 2019).

Thiết lập xác thực đa yếu tố cũng là một giải pháp quan trọng nhằm bảo vệ các tài khoản cá nhân. Thông qua cài đặt bảo mật này,

người dùng có thể nhận được cảnh báo mỗi khi có thao tác đăng nhập vào tài khoản của họ từ email, tin nhắn SMS hoặc trên các thiết bị đã nhận dạng. Nhờ đó, mỗi lượt đăng nhập đều được kiểm soát cho dù đó là thao tác của chủ nhân tài khoản trên một thiết bị khác, hay là một nỗ lực nhằm chiếm quyền sử dụng tài khoản từ người ngoài (*Dấu chân số và Bảo vệ Danh tính số*, 2020; *Protecting Your Digital Identity*, 2019).

Người dùng cũng cần sử dụng các công cụ nâng cao để bảo vệ những phần dữ liệu khác nhau trong dấu chân số, đồng thời duy trì cảnh giác với những gì mà các nhà cung cấp dịch vụ đang tìm cách khai thác từ chúng ta thông qua việc quản lý Cookie và kiểm tra các cài đặt quyền riêng tư (đặc biệt là với mạng xã hội, blogs, các trang chia sẻ hình ảnh; cân nhắc việc tuyên bố các quyền trên thông tin mình cung cấp qua các cơ chế cấp quyền như Creative Commons) (*Dấu chân số và Bảo vệ Danh tính số*, 2020; *Protecting Your Digital Identity*, 2019).

6.3. CHĂM SÓC SỨC KHỎE THỂ CHẤT VÀ TINH THẦN ĐỂ NÂNG CAO TRẠNG THÁI PHÁT TRIỂN SỐ

6.3.1. Ảnh hưởng của việc sử dụng thiết bị số đối với sức khỏe

Các nghiên cứu trên thế giới cung cấp bằng chứng rõ ràng về việc thời gian và tần suất sử dụng thiết bị số có ảnh hưởng xấu đến sức khỏe và trạng thái phát triển của con người, cụ thể là có thể gây ra chứng béo phì, các triệu chứng trầm cảm, làm giảm chất lượng cuộc sống, dẫn đến chế độ ăn uống không lành mạnh và tăng lượng calo nạp vào. Bên cạnh đó, cũng có những dấu hiệu cho thấy việc sử dụng các thiết bị số quá nhiều còn có thể có tác động tiêu cực về tinh thần như dẫn đến các vấn đề hành vi, sự lo lắng, tăng động và thiếu tập trung, lòng tự tôn thấp, hay về mặt thể chất là tăng hội chứng chuyển hóa, giảm khả năng vận động tim mạch, giảm khả năng nhận thức, giảm chất lượng giấc ngủ (Griffiths et al., 2018; Marsden, 2019). Nhìn chung, các biểu hiện tiêu cực về tâm sinh lý (lo lắng, trầm cảm, căng thẳng), về khía cạnh xã hội (cô đơn, thù địch), về tâm trí (mất tập trung, hay trì hoãn) hay về thể chất (béo phì, tiểu đường, rối loạn giấc ngủ và thói quen ăn uống không lành mạnh)

đều có liên quan đến tần suất và các vấn đề trong quá trình sử dụng thiết bị và dịch vụ số.

Các vấn đề phổ biến về thể chất do ảnh hưởng của việc sử dụng thiết bị số bao gồm (Benden et al., 2021; Goplani & Haral, 2018; Stiglic & Viner, 2019; Zheng et al., 2016):

- Khô mắt, giảm thị lực;
- Đau mỏi vùng cổ và cánh tay, tê ngón tay, đau cổ tay;
- Đau đầu, đau thắt lưng;
- Giảm chất lượng giấc ngủ và khả năng chống mệt mỏi;
- Gây nhờn tóc, rụng tóc, da xấu;
- Tăng cân.

Trong quá trình sử dụng các thiết bị số và thiết bị điện tử khác nhau, nhiều người dùng chọn ghế ngồi không phù hợp với chiều cao, ngồi với các tư thế không phù hợp như cúi người về phía trước, cúi rạp trên mặt bàn, đặt màn hình máy tính, laptop sai độ cao hoặc nằm nghiêng để nhìn vào màn hình laptop, điện thoại, v.v. Các tư thế ngồi thiếu linh hoạt trong thời gian kéo dài gây ra tình trạng giảm tuần hoàn, cứng và đau khớp, dẫn đến các chấn thương tích lũy hoặc thậm chí làm suy yếu chức năng vận động, đau lưng hoặc thoát vị đĩa đệm giữa các đốt sống.

Việc sử dụng các thiết bị số liên tục trong tư thế không thoải mái, chẳng hạn như thiếu các điểm tựa cho tay khi làm việc trên máy tính hoặc laptop sẽ khiến cho cánh tay, cẳng tay bị khó chịu và có thể dẫn đến gù lưng, viêm gân và hội chứng ống cổ tay, thiếu các quãng nghỉ thường xuyên sẽ dẫn đến các vấn đề về cơ xương khớp ở lưng và cổ, tình trạng ngồi lâu cũng khiến tăng nguy cơ các bệnh tim mạch, tiểu đường và béo phì, nếu chỗ ngồi có độ cao không phù hợp và bàn chân phải lơ lửng trên mặt đất thì hông và đầu gối sẽ khó có thể định vị được một góc 90 độ, dẫn đến sự khó chịu ở đầu gối và các chứng rối loạn cơ xương khác.

Khi các màn hình của thiết bị số đặt ở vị trí không phù hợp, người dùng cũng sẽ khó có được tư thế ngồi thoải mái, dễ bị chói

quá mức và bị ép phải gắng sức ở một hay một vài bộ phận nào đó của cơ thể. Việc tiếp xúc quá gần với các loại màn hình của thiết bị số hoặc sử dụng các loại màn hình với kích thước nhỏ sẽ dẫn đến tình trạng đau đầu và mỏi mắt.

Đặc biệt, với nhóm người dùng là sinh viên, các thiết bị số có thể được dùng ở nhiều tư thế khác như nằm trên sàn nhà, giường, ghế không có bàn do trọng lượng, kích thước và nhiệt lượng tỏa ra, các tư thế này ít bị gò bó hơn nhưng đồng thời cũng tạo ra trạng thái không thoải mái ở các vùng cổ, lưng và mắt.

Về khía cạnh sức khỏe tinh thần và tâm trí, những tác hại tiềm ẩn của việc sử dụng thiết bị và công nghệ số trong thời gian dài bao gồm các triệu chứng thiếu tập trung, suy giảm trí tuệ cảm xúc và xã hội, nghiện công nghệ, cô lập xã hội, suy giảm sự phát triển não bộ và gián đoạn giấc ngủ (Carson et al., 2016; de Oliveira & Guedes, 2016; Griffiths et al., 2018; Leblanc et al., 2012; Marsden, 2018b, 2019; Stiglic & Viner, 2019; Suchert et al., 2015; Tremblay et al., 2011; van Ekris et al., 2016).

Việc sử dụng các thiết bị số được cho là đã làm ảnh hưởng tới trạng thái phát triển tâm sinh lý của giới trẻ (Twenge et al., 2018). Trước khi có sự ra đời của smartphone, các kết quả nghiên cứu đều chỉ ra rằng trạng thái phát triển tâm sinh lý của thanh thiếu niên được cải thiện dần qua các năm. Trong khi đó, khoảng hơn một thập kỷ trở lại đây, các biểu hiện như lòng tự tôn, mức độ tự hài lòng cũng như mức độ hài lòng về cuộc sống và cảm nhận hạnh phúc đều giảm đi một cách rõ rệt. Những người trẻ dành nhiều thời gian sử dụng thiết bị số như mạng xã hội, tin nhắn, game, Internet cảm thấy ít hạnh phúc và hài lòng với cuộc sống của họ, có lòng tự tôn thấp hơn. Ngược lại, việc dành nhiều thời gian cho các hoạt động ngoài môi trường số như giao tiếp xã hội trực tiếp, chơi thể thao, đọc sách báo và các nội dung in ấn mang lại một trạng thái phát triển tâm sinh lý cao hơn.

Một điểm đáng chú ý khác là việc tiếp xúc với ánh sáng tự nhiên có mối liên hệ chặt chẽ với trạng thái phát triển của con người, về mặt thể chất cũng như tâm sinh lý. Các thiết bị số thường được xem

là được sử dụng tốt nhất ở môi trường trong nhà hoặc ít nhất là không tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời. Điều đó có nghĩa là người dùng đôi khi phải đánh đổi giữa thời gian sử dụng các thiết bị này với thời gian tiếp xúc với ánh sáng tự nhiên. Thuyết thay thế (Displacement Hypothesis) cho rằng quá trình sử dụng thiết bị số có thể gián tiếp tác động tiêu cực đến trạng thái phát triển bởi sự đánh đổi đó. Trong đó, công nghệ số đã thế chỗ (hay buộc chúng ta phải đánh đổi) những hoạt động giúp nâng cao trạng thái phát triển như ánh sáng tự nhiên, giao tiếp trực tiếp, các bài tập thể dục, v.v. (Marsden, 2018a; Meister, 2018).

6.3.2. Bảo vệ cơ thể khi tham gia vào môi trường số

Nhận thức được những vấn đề kể trên, mỗi người dùng trong thế giới số phải luôn tự nhắc nhở và tìm cách để bảo vệ sức khỏe của bản thân (Goplani & Haral, 2018; Marsden, 2018a; Meister, 2018), cụ thể:

- Quy tắc 20-20-20 gợi ý rằng cứ sau 20 phút, người dùng nên tạm ngừng sử dụng các thiết bị số để nghỉ ít nhất 20 giây và nhìn vào các vật thể cách xa 20 feet (tương đương với khoảng hơn 6 mét).

- Càng sử dụng thiết bị số trong thời gian dài, người dùng càng cần đến những quãng nghỉ ngơi cho thị giác của mình, chẳng hạn như việc đi dạo hay nhìn ngắm quang cảnh rộng rãi bên ngoài, tiếp nhận thêm ánh sáng.

- Tối ưu hóa ánh sáng tự nhiên trong môi trường làm việc giúp nâng cao rõ rệt sức khỏe và trạng thái phát triển của con người, giảm tình trạng căng thẳng của mắt, tình trạng đau đầu và chứng buồn ngủ.

- Bên cạnh ánh sáng tự nhiên, các nghiên cứu cũng ghi nhận việc cải thiện chất lượng không khí có thể khiến khả năng nhận thức được nâng cao.

- Không để thiết bị số gần giường ngủ (hoặc nếu để gần thì bật chế độ trên máy bay). Nên ngừng sử dụng điện thoại ít nhất 1 giờ trước khi đi ngủ để có một giấc ngủ sâu.

- Trường hợp bắt buộc phải sử dụng điện thoại trong khung giờ sau 10 giờ đêm, chuyển màn hình sang chế độ ban đêm (hoặc

tắt chế độ ánh sáng xanh) để có độ sáng phù hợp nhất nhằm bảo vệ mắt và hạn chế ảnh hưởng của ánh sáng xanh.

- Tập thói quen, sở thích mới, tham gia các hoạt động xã hội, hoạt động thể thao, gặp gỡ bạn bè, người thân,… (tương tác trực tiếp sẽ giúp con người giảm sự lệ thuộc vào thiết bị di động, tăng sức khoẻ tinh thần và thể chất, gắn kết, tăng cường các mối quan hệ, nâng cao kỹ năng giao tiếp).

- Đan xen thời gian sử dụng thiết bị số với thời gian nghỉ ngơi, vận động trong không gian đủ rộng rãi, thoáng mát.

- Tránh sử dụng điện thoại gần trẻ nhỏ.

Bên cạnh đó, hầu hết người dùng thường tận dụng những không gian sẵn có tại nhà như bàn ăn, ghế sofa, giường ngủ, v.v. để sử dụng các thiết bị số và ít quan tâm đến tư thế sử dụng. Những thói quen này nếu lặp đi lặp lại trong thời gian dài có thể ảnh hưởng xấu tới cả sức khỏe thể chất và tinh thần. Chính vì thế, ngoài việc điều tiết tần suất sử dụng, mỗi người còn cần phải nắm được một số bí quyết để sử dụng các thiết bị số đúng cách, đúng tư thế, bảo vệ các bộ phận của cơ thể đồng thời nâng cao hiệu suất làm việc, học tập. Các kết quả nghiên cứu về cơ bản chỉ ra rằng, các biện pháp can thiệp công thái học tập trung vào việc cải thiện tư thế sử dụng thiết bị số có thể giảm các tác động xấu đối với sức khỏe thể chất (Benden et al., 2021).

Trước hết, cần tự tạo cho mình một môi trường làm việc đúng nghĩa. Đó không nhất thiết phải là một căn phòng riêng với các trang thiết bị đầy đủ nhưng cần đảm bảo những yếu tố căn bản như không gian để ngồi trong tư thế thoải mái, màn hình ở độ cao và khoảng cách phù hợp và các thiết bị ngoại vi hỗ trợ.

Khi làm việc với máy tính, cần có sự linh hoạt về vị trí cũng như tư thế ngồi. Không có một kiểu ngồi đúng duy nhất, thay vào đó, chỗ ngồi cần đủ thoải mái để thường xuyên thay đổi các tư thế ngồi. Bên cạnh đó, cần lưu ý đến sự khác biệt về tầm nhìn, nhu cầu thị giác của mỗi người, điều này sẽ góp phần làm giảm mệt mỏi và căng thẳng ở cổ, vai, lưng và chân. Khi thiết lập góc làm việc hay học tập với thiết bị số, cần thử nhiều vị trí khác nhau để tìm ra cách thiết lập phù hợp nhất. Trong nhiều điều kiện đặc thù, mỗi người có thể sẽ

phải sử dụng các loại bàn ghế có sẵn trong nhà với các chức năng khác nhau, tuy nhiên, cần nhận thức được rằng bàn ăn thường quá cao để làm việc với máy tính và thiết bị số, ghế sofa thường quá sâu và thấp, dễ khiến người ngồi phải chùng người xuống, gây căng cơ ở cổ và vùng lưng dưới, trong khi tư thế ngồi trên giường với máy tính xách tay hoặc máy tính bảng, điện thoại ở trên đùi, cổ sẽ bị đau sau một thời gian ngắn. Khi cần làm việc trong một khoảng thời gian dài, người dùng sẽ cần đến các loại bàn ghế có chiều cao phù hợp, mang lại tư thế ngồi thoải mái, cho phép khuỷu tay ngang bằng với chiều cao mặt bàn và gót chân chạm đất một cách tự nhiên, không cần với. Thậm chí, nếu có điều kiện, người dùng nên thiết lập không gian làm việc với các loại bàn ghế với tính năng linh hoạt như điều chỉnh kích thước, chiều cao, hỗ trợ các vùng thắt lưng, vai gáy và cổ, cho phép thay đổi tư thế sử dụng.

Điều chỉnh tư thế ngồi đúng trên ghế làm việc và thiết lập vị trí của các thiết bị số tương ứng (Goplani & Haral, 2018)*:*

Chiều cao của ghế phải đảm bảo cho phép phần trên và phần dưới của cẳng chân tạo thành một góc thích hợp và bàn chân đặt phẳng cạnh nhau trên sàn nhà. Chỗ ngồi trên ghế cần đảm bảo để lưng người ngồi được đỡ toàn bộ bởi lưng tựa của ghế, nhờ thế, người dùng thiết bị số có thể trượt toàn bộ thân mình trên lưng ghế:

- Phần lưng dưới chạm vào phần dưới của lưng ghế và phải được đỡ lại để không bị trượt.

- Đường cong của lưng dưới có thể được đỡ bởi đường cong của lưng ghế hoặc dùng một chiếc gối hoặc đệm nhỏ để hỗ trợ.

- Khuỷu tay đặt ở độ cao tự nhiên, tốt nhất là nên có tay vịn.

- Hông và đầu gối tạo thành một góc khoảng 90 độ và thân người được giữ thẳng.

Trong quá trình sử dụng máy tính, laptop với tư thế ngồi, nếu bàn chân không được đặt phẳng trên mặt đất, người dùng sẽ cần đến các loại giá đỡ để đặt chân để khắc phục tình trạng chỗ ngồi quá cao. Có thể tận dụng những vật dụng sẵn có như ghế đẩu, thùng, hộp, chỉ cần đảm bảo rằng mặt phẳng để chân không quá

trơn trượt và đủ rộng để cả 2 chân đặt thoải mái, có độ dốc phù hợp để vị trí mắt cá chân không gây ra cảm giác khó chịu.

Nói đến thế giới số là nói đến những chiếc màn hình đủ kích cỡ được sử dụng trong nhiều hoàn cảnh khác nhau. Khoảng cách, độ cao của màn hình và phương thức giữ/đỡ màn hình trong quá trình sử dụng là những yếu tố cần đặc biệt quan tâm để bảo vệ sức khỏe của người dùng. Các loại màn hình rời có thể được sử dụng kèm theo tay đỡ còn máy tính xách tay nên được đặt trên các loại giá tản nhiệt để điều chỉnh độ cao. Các thiết bị di động như máy tính bảng, điện thoại thông minh cũng có thể và nên được sử dụng với các loại giá đỡ, ốp lưng với phần chân đứng nhằm giải phóng cho các cơ ở vai, gáy, cánh tay đồng thời duy trì khoảng cách phù hợp với mắt. Màn hình nên được đặt ở độ cao tiêu chuẩn khoảng 75 cm (tương đương 30 inches), khoảng cách từ mắt tới màn hình cần đảm bảo cho phép người dùng có thể đọc được toàn bộ nội dung một cách thoải mái với đầu và thân mình được giữ ở tư thế thẳng. Thông thường, khoảng cách này nên nằm trong khoảng từ 50 đến 100 cm (tương đương 20 đến 40 inches). Người dùng nên cố gắng làm việc với những màn hình từ 35 đến 45 inches và cần hạn chế việc thường xuyên sử dụng những màn hình có kích thước quá nhỏ. Có thể khắc phục vấn đề kích thước màn hình của các thiết bị như laptop, máy tính bảng bằng cách kết nối thêm với màn hình rời.

Thiết bị số đã trở nên vô cùng phổ biến và gắn bó với con người trong quá trình học tập cũng như làm việc ở nhiều môi trường khác nhau. Tuy nhiên, nếu cần thực hiện các thao tác trong một thời gian dài, người dùng cần cân nhắc đến các thiết bị ngoại vi như chuột, bàn phím để giúp tạo ra tư thế tự nhiên, thoải mái hơn. Bàn phím nên được đặt thấp hơn màn hình, ở độ cao khoảng 65 cm (tương đương 26 inches), và chuột phải ở cùng độ cao với bàn phím, sao cho khuỷu tay tạo thành một góc 90 độ, cánh tay cần được đặt gần cơ thể, được nâng đỡ và song song với sàn nhà. Trong trường hợp sử dụng laptop, người dùng cần ưu tiên đảm bảo độ cao của bàn phím để tránh phải cúi người về phía trước.

Đặc biệt, cũng cần lưu ý rằng ngày nay, có nhiều dòng thiết bị ngoại vi được áp dụng các nguyên tắc về công thái học trong

thiết kế, có sự tính toán kĩ lưỡng về độ vừa vặn với cơ thể, chú trọng vào những chi tiết rất nhỏ như âm thanh phát ra khi sử dụng, khoảng cách giữa các phím bấm, khả năng linh hoạt điều chỉnh để phù hợp với dáng vóc của người dùng. Các sản phẩm này đem lại trải nghiệm sử dụng tốt hơn và thường có giá thành tương đối cao so với các sản phẩm phổ thông, nhưng đang ngày càng trở nên phổ biến hơn, giúp người dùng chủ động trong việc lựa chọn thiết bị và điều kiện sử dụng để tránh làm tổn thương cơ thể nhưng vẫn mang lại hiệu suất cao trong công việc.

6.4. DUY TRÌ MỐI TƯƠNG QUAN LÀNH MẠNH VỚI MÔI TRƯỜNG VÀ HỆ SINH THÁI

6.4.1. Ảnh hưởng của việc sử dụng thiết bị số đối với môi trường và hệ sinh thái

Các thiết bị cá nhân như máy tính để bàn, máy tính xách tay tại nơi làm việc hoặc ở nhà đều có thể tiêu thụ năng lượng với công suất lớn mỗi tháng, đặc biệt là khi không được theo dõi cẩn thận các thiết lập về chế độ sử dụng năng lượng. Bên cạnh đó, lượng khí thải CO_2 từ việc sử dụng các thiết bị di động như smartphone, tablet cũng đang gây ra tình trạng ô nhiễm nghiêm trọng đối với môi trường sống của con người. Việc sạc các thiết bị này có thể tạo ra khí thải nhà kính tương đương với hàng triệu phương tiện giao thông. Sự đa năng của các thiết bị di động khiến chúng trở thành vật bất ly thân của hàng chục triệu người trên thế giới, khiến quá trình sử dụng chúng hàng ngày tiêu tốn một nguồn năng lượng khổng lồ. Điều này không chỉ bắt nguồn từ việc tiêu thụ điện năng của các thiết bị này mà còn đến từ các cơ sở hạ tầng, nơi diễn ra một loạt các hoạt động nền để thực hiện các tác vụ trên chúng. Do hầu hết năng lượng để duy trì hạ tầng này được cung cấp từ các nguồn năng lượng không thể tái tạo nên việc sử dụng điện thoại thông minh, nếu không được kiểm soát, chắc chắn sẽ tạo ra sự phát triển không bền vững (Ardente et al., 2018; Suckling & Lee, 2015; *The Environmental Impact of Our Digital Devices*, 2021).

Đáng lưu ý, để sản xuất ra một chiếc smartphone hoàn chỉnh, người ta khai thác và sử dụng nhiều chất liệu và đây là một quá trình tiêu tốn nhiều năng lượng (*Module 4: How Producing Digital Devices Impacts on Natural Resources and on People*, n.d.). Một loạt các

chất liệu điển hình có thể kể đến như nhôm, đồng, coban, vonfram, bạc, vàng, neodymium, indium, palladium và gallium. Chip và bo mạch là hai thành phần chứa phần lớn các chất liệu cần tốn nhiều năng lượng nhất để khai thác.

Sản xuất và sử dụng các thiết bị số còn gây ra tác động xấu lên một số loài động thực vật, làm xáo trộn hệ sinh thái và gây ra những biến đổi tiêu cực (Ranjan Taye et al., 2017). Ví dụ: Bức xạ từ điện thoại di động, từ sóng wifi và trạm thu phát di động được phát hiện có ảnh hưởng đến quần thể ong. Sự gây nhiễu của tín hiệu di động đã phá vỡ tính chuẩn xác trong việc định vị và truyền tin của loài ong, khiến chúng không thể tìm được đường về tổ, ảnh hưởng đến hiệu quả hoạt động nông nghiệp và an ninh lương thực. Các loài côn trùng khác như bướm chúa, kiến cánh và chim cũng bị ảnh hưởng bởi bức xạ di động; Các loài cây gần với trạm thu phát sóng di động có xu hướng khô héo và kém phát triển, các trạm thu phát sóng cũng ảnh hưởng đến sản lượng của cây ăn quả.

6.4.2. Bảo vệ môi trường và hệ sinh thái trong quá trình sử dụng các thiết bị số

Khi điều chỉnh và đưa các thiết bị số về chế độ sử dụng phù hợp, người dùng có thể tiết kiệm được một lượng lớn năng lượng, đồng thời giảm được lượng CO_2 thải ra môi trường, bảo vệ sức khỏe của bản thân, bảo vệ môi trường sống và hệ sinh thái. Các điều chỉnh cụ thể đó bao gồm:

- Giảm tiêu thụ điện năng màn hình: Màn hình chính là phần tiêu thụ nhiều năng lượng nhất ở các thiết bị số. Do đó, giảm tiêu thụ điện năng màn hình thì năng lượng tiêu thụ sẽ giảm đáng kể. Điện năng màn hình có thể giảm bằng cách sử dụng chức năng tiết kiệm màn hình, điều chỉnh độ sáng của màn hình cho phù hợp với môi trường xung quanh, thiết lập màn hình đi vào chế độ ngủ và tắt ổ cứng sau một khoảng thời gian nhất định mà thiết bị không hoạt động.

- Thiết lập chế độ chờ (*standby*): Chế độ chờ cũng có thể là một giải pháp tiết kiệm năng lượng đáng kể. Người dùng nên thiết lập để các thiết bị chuyển sang chế độ chờ sau một khoảng thời gian nhất định không hoạt động. Khi thiết lập chế độ này, cần chú ý các

phần mềm, ứng dụng hoặc trò chơi của bên thứ ba được phép chạy ngầm trong chế độ nền (*background*) có khả năng sẽ cản trở, không cho phép chuyển đổi chế độ.

- Ngoài ra, cũng có thể giảm lượng tiêu thụ năng lượng bằng cách đặt chế độ tự động tắt máy (*auto shutdown*) hoặc tắt hết các thiết bị ngoại vi như máy in, máy quét và loa.

Đối với các thiết bị di động, việc sử dụng với một tần suất phù hợp không chỉ góp phần bảo vệ sức khỏe của người dùng mà còn giảm bớt quá trình tiêu tốn năng lượng. Ngắt bớt các kết nối không cần thiết sẽ giảm tải cho các hệ thống hạ tầng cơ sở, kéo dài vòng đời của các thiết bị, hạn chế tác hại của các chu trình sản xuất và phân phối các thiết bị này đối với môi trường, cụ thể:

- Giám sát thời gian sử dụng điện thoại: Cài thêm một số ứng dụng quản lí thời gian truy cập, kích hoạt chức năng giới hạn thời gian truy cập trên các ứng dụng thường dùng

- Hạn chế để các thiết bị số gây mất tập trung trong cuộc sống hàng ngày, tắt bớt các chế độ thông báo của các ứng dụng không cần thiết

- Hạn chế đổi điện thoại liên tục, vừa tiết kiệm tiền bạc, vừa bảo vệ môi trường sống và hệ sinh thái.

Rác thải điện tử và vai trò của tái chế trong phát triển bền vững

Trên thực tế, phần lớn doanh số điện thoại thông minh hoặc máy tính cá nhân đến từ người mua một thiết bị mới để thay thế thiết bị họ đang sử dụng. Con số này phản ánh văn hóa thoải mái vứt bỏ đồ cũ dù chúng vẫn còn sử dụng tốt tồn tại ở nhiều nơi trên thế giới. Một phần lớn văn hoá này được thúc đẩy và tiêm nhiễm vào ý thức người dùng thông qua nỗ lực quảng cáo với kinh phí khổng lồ từ cả nhà sản xuất lẫn nhà cung cấp dịch vụ di động, nhằm đẩy mạnh doanh thu hàng năm. Các thương hiệu lớn thường tung ra các mẫu mới để lôi kéo người tiêu dùng thay đổi, lên đời, nâng cấp. Thậm chí tệ hơn, một số nhà sản xuất còn phân phối ra các bản cập nhật phần mềm làm chậm hiệu suất hoạt động điện thoại, hậu quả của những chiến thuật này là vấn đề ngày càng tăng của chất

thải điện tử. Đây là loại rác gia tăng nhanh nhất về số lượng hiện nay, gấp đôi so với nhựa. Chất thải điện tử, thiết bị máy tính thải bỏ bao gồm màn hình, máy in, ổ cứng và bo mạch, …, các thiết bao gồm cả kim loại nặng và các chất gây ung thư, làm ô nhiễm nghiêm trọng không khí, môi trường đất và nước. Vì thế, tái chế thiết bị số và tân trang lại để kéo dài vòng đời sử dụng là một phần quan trọng của sự phát triển bền vững (*Module 4: How Producing Digital Devices Impacts on Natural Resources and on People*, n.d.; *The Environmental Impact of Our Digital Devices*, 2021).

Những thành phần linh kiện được tháo gỡ từ các thiết bị số có thể được thu hồi và tái sử dụng làm nguyên liệu để tạo ra các sản phẩm mới (*Module 1: The Environmental Impact of a Digital Device*, n.d.; *Module 8: Extending the Useful Life of a Device*, n.d.), ví dụ như các kim loại phục hồi từ bảng mạch máy tính có thể được tái chế để làm bảng mạch mới cho thiết bị điện tử khác, tương tự là các thanh RAM hay thiết bị ngoại vi. Nhiều thiết bị điện tử cũ chứa các vật liệu độc hại như chì, thủy ngân và các chất gây ung thư, nếu xử lý không đúng cách, có thể gây hại cho người và môi trường. Thay vì vứt bỏ hoặc giữ chúng trong nhà, tái chế là lựa chọn thích hợp nhất, góp phần ngăn cản chất thải nguy hại xâm nhập vào khí quyển và hệ sinh thái. Bên cạnh đó, không gian rác thải cũng được bảo toàn, giảm bớt gánh nặng cho không gian sống của con người. Việc tái sử dụng, tái tạo và tái chế các thiết bị số không chỉ là trách nhiệm và chiến lược phát triển của các quốc gia hay doanh nghiệp, mà còn bắt đầu từ thói quen sử dụng hàng ngày của mỗi người. Thay đổi văn hóa tiêu dùng tiện lợi, có nhận thức bao quát về các vấn đề liên quan đến rác thải điện tử và điều chỉnh hành vi của bản thân là nền tảng để con người nâng cao trạng thái phát triển của mình khi sử dụng các thiết bị số.

Chương 7

NĂNG LỰC SỐ CHO HỌC TẬP VÀ NGHỀ NGHIỆP

"Mỗi nhân sự nên trở thành nhà lãnh đạo chuyển đổi số bởi vì trong thực tế thách thức số hóa là thách thức về văn hóa làm việc" – Jane McConnell

Chương này giới thiệu về các vấn đề có liên quan đến học tập và phát triển năng lực số cho nghề nghiệp trong bối cảnh thời đại số cho sinh viên. Nội dung được chia làm ba phần. Phần thứ nhất trình bày về các thay đổi trong xã hội đối với cơ hội học tập suốt đời trong thời kỳ chuyển đổi số cũng như làm rõ các thách thức và cơ hội trong lao động việc làm trong thời đại số. Phần hai trình bày các hình thức học tập trong thời đại số từ E-learning truyền thống đến hình thức đào tạo trực tuyến mở đại trà MOOC hay các hệ thống học liệu mở OCW. Phần ba sẽ trình về cách thức phát triển năng lực số cho nghề nghiệp, từ tiêu chí đánh giá năng lực số và cấp độ nghề nghiệp đến các mức độ số hóa theo lĩnh vực nghề nghiệp. Sau khi học xong chương này người học có thể:

- Nắm được các vấn đề thay đổi đối với học tập và cơ hội việc làm trong bối cảnh chuyển đổi số;
- Nắm được các hình thức học tập trong thời đại số;
- Nắm được một số năng lực cốt lõi để học tập và phát triển năng lực số trong các lĩnh vực nghề nghiệp có liên quan.

7.1. HỌC TẬP VÀ LÀM VIỆC TRONG THỜI ĐẠI SỐ

Sự phát triển của khoa học công nghệ trong cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0) đã làm thay đổi hoàn toàn phương thức giáo dục truyền thống. Với những thiết bị kết nối Internet, người học giờ đây trở thành trung tâm trong một không gian giáo dục mở, chủ động và toàn cầu. Tương tự như vậy, CMCN 4.0 cũng làm thay đổi công việc và cuộc sống, cách con người, đặc biệt là thế hệ trẻ sống và làm việc. Rõ ràng, thời đại số tạo ra những cơ hội mới để bứt phá, dựa trên nền tảng của công nghệ. Tuy nhiên, thách thức đặt ra đối với sinh viên là phải nắm được các vấn đề thay đổi đối với học tập và cơ hội việc làm trong bối cảnh chuyển đổi số, từ đó chủ động thay đổi các thói quen và lựa chọn cách tiếp cận phù hợp để học tập và làm việc trong thời đại số.

7.1.1. Chuyển đổi số và cơ hội học tập suốt đời

Theo Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hoá của Liên hợp quốc [(UNESCO, 2021)], *học tập suốt đời là tất cả các hoạt động học tập có chủ đích xuyên suốt cuộc sống của một cá nhân từ khi chào đời đến lúc rời xa cuộc sống, theo các phương thức giáo dục chính quy, không chính quy và phi chính quy*. Trong thời đại số, chu kì thay đổi về khoa học - công nghệ ngày càng rút ngắn và tuổi thọ ngày càng cao thì học tập suốt đời là hoạt động tất yếu của mọi người. Các phương thức học tập suốt đời đã được UNESCO xác định là (UNESCO, Học tập suốt đời, 2016):

- Học tập chính quy diễn ra trong các cơ sở giáo dục và đào tạo, được các cơ quan có thẩm quyền của quốc gia công nhận và đưa đến văn bằng và trình độ. Học tập chính quy được cấu trúc theo các bố trí giáo dục như chương trình, trình độ và yêu cầu dạy-học.

- Học tập không chính quy là việc học có được thông qua bổ sung hay thay thế cho học tập chính quy. Trong một số trường hợp nó cũng được cấu trúc theo các bố trí giáo dục nhưng linh hoạt hơn. Nó thường diễn ra trong bối cảnh của cộng đồng, nơi làm việc và qua các hoạt động của các tổ chức xã hội dân sự. Qua quá trình ghi nhận, xác nhận và công nhận học tập không chính quy cũng có thể đưa đến trình độ và các ghi nhận khác.

- Học tập phi chính quy: là việc học tập diễn ra trong đời sống hàng ngày, trong gia đình, tại chỗ làm việc, trong cộng đồng và qua sự quan tâm hay hoạt động của các cá nhân. Qua quá trình ghi nhận, xác nhận và công nhận, các năng lực có được nhờ học tập phi chính quy có thể được làm rõ, và có thể đóng góp vào trình độ và các ghi nhận khác. Trong một số trường hợp khái niệm học trải nghiệm được dùng để chỉ việc học phi chính quy tập trung vào học từ các trải nghiệm.

Học tập suốt đời không chỉ trang bị và nâng cao kiến thức, kỹ năng mà còn giúp thế hệ trẻ sống có trách nhiệm với bản thân, gia đình và xã hội. Đặc biệt, trong thời đại công nghệ 4.0, việc chuyển đổi số được xác định là xu thế tất yếu, mở ra phương pháp tiếp cận mới để thúc đẩy văn hóa học tập suốt đời trong mỗi sinh viên.

Chuyển đổi số (Digital Transformation) (Dx.Mic, 2021) là sự tích hợp các công nghệ kỹ thuật số vào tất cả các lĩnh vực của một tổ chức, tận dụng các công nghệ để thay đổi căn bản cách thức vận hành, mô hình kinh doanh và cung cấp các giá trị mới cho khách hàng của tổ chức đó cũng như tăng tốc các hoạt động kinh doanh. Chuyển đổi số cũng là một sự thay đổi về văn hóa của các tổ chức, đòi hỏi các tổ chức phải liên tục thay đổi, thử nghiệm cái mới và chấp nhận các thất bại.

Trong những năm gần đây, việc chuyển đổi số đã diễn ra như một xu thế tất yếu, đặc biệt trong bối cảnh của cuộc CMCN 4.0. Nhiều quốc gia trên thế giới đã và đang triển khai các chiến lược quốc gia về chuyển đổi số với nội dung rộng lớn và đa dạng, bao gồm: chính phủ số (dịch vụ công trực tuyến, dữ liệu mở), kinh tế số (tài chính số, thương mại điện tử), xã hội số (giáo dục, y tế, văn hóa) và chuyển đổi số cả trong các ngành trọng điểm như tài chính – ngân hàng, nông nghiệp, du lịch, giao thông... Cùng với xu thế chung trên thế giới, Thủ tướng Chính phủ đã ký Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 3/6/2020, về việc phê duyệt "Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030" và phê duyệt Đề án "Tăng cường ứng dụng Công nghệ thông tin và Chuyển đổi số trong Giáo dục và đào tạo Giai đoạn 2022 - 2025, định hướng đến năm 2030". Điều đó cho thấy tầm quan trọng của giáo dục và việc chuyển đổi số trong lĩnh vực giáo dục đóng vai trò

hết sức quan trọng, không chỉ đối với ngành mà còn tác động rất lớn đối với đất nước.

Chuyển đổi số trong giáo dục đào tạo tập trung vào hai nội dung chính: một là, chuyển đổi số trong quản lý giáo dục và hai là, chuyển đổi số trong giảng dạy và nghiên cứu khoa học. Các nội dung trong quản lý giáo dục bao gồm: số hóa thông tin quản lý, tạo ra những hệ thống cơ sở dữ liệu lớn liên thông, triển khai các dịch vụ công trực tuyến, ứng dụng công nghệ để quản lý, điều hành, dự báo, hỗ trợ ra quyết định trong ngành giáo dục đào tạo một cách nhanh chóng, chính xác. Các nội dung trong giảng dạy và nghiên cứu khoa học gồm: kiểm tra, đánh giá, gồm số hóa học liệu (sách giáo khoa điện tử, bài giảng điện tử, kho bài giảng e-learning, ngân hàng câu hỏi trắc nghiệm), thư viện số, phòng thí nghiệm ảo, triển khai hệ thống đào tạo trực tuyến, xây dựng các trường đại học ảo...

Trong thời gian dịch COVID-19 diễn biến phức tạp, các trường đại học ở Việt Nam đã đồng loạt tổ chức dạy-học trực tuyến qua mạng. Mô hình học tập này không chỉ giúp sinh viên tiếp tục học tập, bồi dưỡng kiến thức, mà còn nâng cao tính tự học và động lực học tập của sinh viên, kể cả tính trách nhiệm lẫn kỷ luật tự giác trong học tập. Với sự linh hoạt ứng dụng công nghệ thông tin, chuyển đổi số trong giáo dục đào tạo đã đóng vai trò kép vừa đảm bảo chương trình học năm học, vừa đảm bảo sức khỏe cho sinh viên và giảng viên. Điều này đã thay đổi phương pháp giảng dạy và học tập từ truyền thống sang phương pháp mở, tích cực, chủ động hơn, giúp giảng viên và sinh viên phát huy được khả năng tư duy, sáng tạo và từ đó thúc đẩy cơ hội học tập suốt đời cho mọi người.

7.1.2. Thách thức và cơ hội trong lao động việc làm trong thời đại số

Sự bùng nổ của cuộc CMCN 4.0 đã và đang tạo ra những thay đổi đột phá, có tác động mạnh mẽ đến sự phát triển kinh tế - xã hội ở mỗi quốc gia, từng khu vực và toàn cầu. Với nền tảng là công nghệ số và tích hợp các công nghệ thông minh để tối ưu hóa quy trình và phương thức sản xuất, cuộc cách mạng này đang mở ra nhiều cơ hội nhưng cũng không ít những thách thức đối với lực lượng lao động trẻ của Việt Nam.

Có ba thách thức chính mà sinh viên phải đối mặt trong thời đại số:

- *Thứ nhất*, kỹ năng, kiến thức cần được cập nhật kịp sự thay đổi. Những phát minh công nghệ liên tục ra đời, nhưng chương trình đào tao tại trường đại học khó lòng thích nghi với từng thay đổi nhỏ. Quy trình cập nhật chương trình đào tạo tốn nhiều thời gian nên không thể theo kịp các thay đổi. Kể cả khi đã được cập nhật, những thay đổi diễn ra từng phút sẽ khiến việc chương trình đào tạo vừa cập nhật lại trở nên lỗi thời. Trường đại học khó có thể trang bị sinh viên những kiến thức, kỹ năng theo kịp thời đại. Sinh viên khi ra trường gặp nhiều khó khăn trong việc thích ứng với các yêu cầu của thị trường.

- *Thứ hai*, các công việc đang dần bị máy móc, phần mềm thay thế, nhiều công việc được dự đoán sẽ biến mất trước năm 2030 do sự xuất hiện của trí tuệ nhân tạo. Nhiều kiến thức sinh viên được đào tạo trong trường đại học sẽ lỗi thời khi ra trường. Do vậy, bên cạnh kiến thức, sinh viên cần chú trọng vào phương pháp học trong bối cảnh luôn thay đổi.

- *Thứ ba,* chưa có nhiều kiến thức về cuộc CMCN 4.0: Sinh viên sử dụng rất nhiều công nghệ tiên tiến, nhanh chóng cập nhật các xu hướng mới nhất. Tuy nhiên, kiến thức về những công nghệ này của sinh viên không nhiều. Sinh viên không thực sự nắm bắt được những xu hướng phát triển, tiềm năng của các công nghệ mới.

Bên cạnh các thách thức, nhiều cơ hội cũng đang mở ra với sinh viên trong bối cảnh thời đại số

- *Thứ nhất*, nhiều công việc mới chưa xuất hiện. Rõ ràng, bên cạnh việc nhiều công việc đang bị thay thế, cũng có rất nhiều công việc trong tương lai còn chưa xuất hiện. Nhiều nghiên cứu cho rằng trên 65% công việc trong tương lai chưa xuất hiện (Matthews, 2021). Ví dụ, 10 năm trước chưa có những nghề như Tiktoker, hay tài xế xe công nghệ, sáng tạo nội dung trên các nền tảng mạng xã hội hay. Trong tương lai, những nghề như chuyên viên phân tích dữ liệu, chuyên gia blockchain hay nhà thiết kế xe tự lái sẽ rất phát triển.

- *Thứ hai*, ngày càng có nhiều cơ hội trải nghiệm đa dạng cho sinh viên. Dù trường học không thể cung cấp những kiến thức cần thiết, sinh viên vẫn có thể tìm kiếm các cơ hội học hỏi khác bên ngoài trường đại học. Ví dụ như các cuộc thi khởi nghiệp dành cho sinh viên hay các vườn ươm công nghệ trong nhiều trường đại học. Đến với các trải nghiệm này, sinh viên được áp dụng kiến thức từ trường học, đồng thời học hỏi thêm các kỹ năng thực tiễn từ ban giám khảo, thường là những người có nhiều kinh nghiệm làm việc. Các công ty cũng mở rộng cơ hội làm việc, thực tập cho sinh viên. Đây là cách để sinh viên được bước vào môi trường làm việc thực tế, chuyên nghiệp.

- *Thứ ba,* khả năng sẵn sàng thích ứng với thay đổi của thời đại số. Thế hệ sinh viên bây giờ đều là những người sành sỏi, hứng thú về công nghệ. Sự yêu thích này giúp sinh viên có thể thích ứng nhanh chóng với những phát minh công nghệ mà không gặp quá nhiều khó khăn. Thích ứng nhanh chóng sẽ đem đến nhiều cơ hội phát triển khác. Với những sinh viên càng trẻ, khả năng thích ứng với thay đổi lại càng lớn. So với nhiều thế hệ trước, đây là một lợi thế cạnh tranh rất lớn.

Rõ ràng, cơ hội luôn song hành cùng với thách thức. Để có thể vượt qua các thách thức và đón nhận cơ hội, điều quan trọng nhất là sinh viên cần có được kỹ năng học tập phù hợp trong thời đại số. Để có được điều này, sinh viên cần nắm được các hình thức học tập trong thời đại số cũng như cách thức phát triển năng lực số cho nghề nghiệp, từ tiêu chí đánh giá năng lực số và cấp độ nghề nghiệp đến các mức độ số hóa theo lĩnh vực nghề nghiệp.

7.2. CÁC HÌNH THỨC HỌC TẬP TRONG THỜI ĐẠI SỐ

Quá trình chuyển đổi số tác động đến mọi thành phần, mọi lĩnh vực trong trong xã hội. Tuy nhiên, đối tượng chịu tác động mạnh mẽ nhất chính là sinh viên - thế hệ trẻ trong thời đại số. Để đảm bảo cân bằng trong cuộc sống và công việc cũng có thể tìm kiếm các cơ hội thăng tiến, việc tự trang bị các năng lực số cần thiết cho việc học tập và phát triển kỹ năng số là yếu tố quan trọng, có ý nghĩa quyết

định với việc hoàn thiện bản thân mỗi cá nhân. Dưới đây là ba hình thức học tập chính trong bối cảnh thời đại số.

7.2.1. E-learning truyền thống

E-learning là hình thức học tập và đào tạo từ xa dựa trên các thiết bị công nghệ hiện đại và có kết nối Internet. Giảng viên và sinh viên đều có thể tham gia học và đào tạo trên hệ thống E-learning trên máy tính, máy tính bảng, hoặc điện thoại thông minh có kết nối Internet. Thông qua E-learning giảng viên có thể trực tiếp giảng dạy cho sinh viên hoặc gửi, lưu trữ những bài giảng, dữ liệu bài học trên hệ thống bằng các hình ảnh, video, âm thanh. Và sinh viên có thể theo dõi nhiều bài giảng theo phương thức online hoặc offline, trao đổi với giảng viên - sinh viên khác, tạo chủ đề thảo luận trong forum, thực hiện các bài kiểm tra,…

Các thành phần chính của hình thức E-learning

Hệ thống quản lý học tập (LMS – Learning Management System)

Hệ thống quản lý học tập LMS có khả năng hỗ trợ các công tác người tạo bài giảng trong công tác quản lý giáo dục để các tài liệu học tập được truyền tải nhanh chóng và đầy đủ nhất đến lượng lớn các sinh viên.

Hệ thống quản lý nội dung học tập (LCMS – Learning Content Management System)

Hệ thống quản lý nội dung học tập LCMS trong E-learning cho phép người dùng có khả năng bổ sung và điều chỉnh và tạo ra các nội dung học tập sau khi đã xem xét để chúng trở nên khoa học và có hiệu quả hơn đối với sinh viên.

Công cụ làm bài giảng (Authoring tool)

Các công cụ làm bài giảng có khả năng hỗ trợ giảng viên trong việc truyền bá hình ảnh, âm thanh, chữ viết khi giảng dạy trực tuyến để giúp truyền đạt bài giảng sinh động hơn, dễ hiểu hơn và dễ học hơn.

Ưu và nhược điểm của hình thức học trực tuyến E-learning

Ưu điểm

- Thời gian và không gian học không bị giới hạn: Các khoảng cách về thời gian và không gian của sinh viên sẽ được E-learning xoá dần. Sinh viên có thể học tập mọi lúc mọi nơi và không cần phải đến lớp theo một khung giờ cố định. Điều này giúp sinh viên có thể tự điều chỉnh và quản lý thời gian học của mình một cách hợp lý nhất.

- Tính hấp dẫn của bài giảng: Bài giảng của E-learning trở nên sống động và thú vị hơn khi được kết hợp với âm thanh, hình ảnh hoặc những tình huống độc đáo, hấp dẫn. Điều này không chỉ giúp mang lại những cái nhìn trực quan cho sinh viên mà còn kích thích họ tương tác với giảng viên để tiếp thu kiến thức.

- Khả năng cập nhật: Các bài học mới sẽ được cập nhật dễ dàng và thường xuyên trong một khoảng thời gian ngắn. Điều này giúp các sinh viên có thể nhanh chóng tiếp cận được tài liệu mới.

- Sự phối hợp: Sinh viên có thể dễ dàng trao đổi hoặc thảo luận với nhau trong suốt quá trình học tập thông qua E-learning. Bên cạnh đó, các sinh viên cũng có thể trao đổi với giảng viên để củng cố thêm kiến thức cho mình.

Nhược điểm

- Công nghệ: Hệ thống E-learning phụ thuộc vào nền tảng Internet. Do đó, tiến độ và chất lượng học tập của sinh viên sẽ bị ảnh hưởng bởi hạ tầng công nghệ thông tin của cơ sở đào tạo.

- Hạn chế tương tác: Theo cách học truyền thống thì sinh viên có thể đặt ra câu hỏi và được giải đáp thắc mắc ngay lập tức bởi giảng viên. Tuy nhiên, với E-learning, sinh viên chỉ được hướng dẫn khi gửi tin nhắn, gọi điện hoặc gửi email cho giảng viên.

- Về phía người học: Sinh viên cần phải có khả năng học tập độc lập và tinh thần tự giác cao độ để việc học đạt được hiệu quả cao. Bên cạnh đó, sinh viên cần thường xuyên tương tác với giảng viên và các sinh viên khác đồng thời xây dựng thời gian biểu hợp lý để các mục tiêu học tập được định hướng và hoàn thành tốt.

- Về nội dung: Nội dung học trên E-learning có thể sẽ thể hiện kém hoặc không phù hợp với nhiều hoạt động thí nghiệm, thực hành hay các hoạt động liên quan đến việc hình thành và rèn luyện các kỹ năng liên quan đến vận động.

Một số nền tảng E-learning phổ biến

Nền tảng khóa học online

- Nền tảng khóa học online cho phép các giảng viên hoặc chuyên gia có chuyên môn đăng tải lên hệ thống học tập của nhà cung cấp các bài giảng của mình.

- Nhà cung cấp của nền tảng này sẽ quản lý việc đăng bán, chạy khuyến mãi, thu lợi nhuận thanh toán từ các sinh viên và phân chia lại cho người tạo bài giảng theo đúng các mức đã được quy định trong hợp đồng.

Nền tảng tích hợp

- Nền tảng tích hợp dựa trên nền tảng điện toán đám mây cho phép các tổ chức, cá nhân khác nhau có thể tự xây dựng chương trình học, tạo ra hệ thống quản lý đào tạo và quản lý mọi dữ liệu sinh viên và doanh thu của doanh nghiệp.

- Bạn có thể ứng dụng nền tảng E-learning này để tạo cho riêng mình một không gian giảng dạy và quản lý độc quyền với chi phí tiết kiệm.

Nền tảng quản lý đào tạo trực tuyến

- Nền tảng quản lý đào tạo trực tuyến được thiết kế và phát triển để đáp ứng nhu cầu của cá nhân các giảng viên, nhà trường hay các trung tâm giáo dục.Nó cho phép các sinh viên có thể tham gia và học tập online trên đó. Mỗi một nền tảng của từng người dùng sẽ có công cụ, tính năng và giao diện hoàn toàn khác biệt. Người tạo bài giảng trên nền tảng này có thể chủ động điều chỉnh chương trình, quản lý hoạt động đào tạo và lựa chọn các công cụ cần thiết.

- Các hệ thống quản lý học tập trực tuyến E-learning ra đời đã đáp ứng được mọi nhu cầu học tập của con người trong thời đại công nghệ phát triển ngày càng nâng cao như hiện nay.

Một số hệ thống học trực tuyến

- Hệ thống LMS của Trường Đại học Khoa học Xã hội Nhân văn – Đại học Quốc gia Hà Nội tại địa chỉ http://lms.ussh.edu.vn hoặc http://elearning.ussh.edu.vn.

- Hệ thống LMS của Tổ chức Hợp tác Phát triển và Hỗ trợ kĩ thuật vùng Fla-măng, Vương quốc Bỉ (VVOB) do Công ty VTVLive triển khai tại https://vvob.vtvlive.vn.

7.2.2. Đào tạo trực tuyến mở đại trà

Mô hình đào tạo trực tuyến mở đại trà - MOOC (Massive Open Online Course): Hướng tới việc cung cấp các khóa học trực tuyến với số lượng người dùng không giới hạn và truy cập mở thông qua web. So với cách triển khai học trực tuyến trên các LMS truyền thống như Moodle, MOOC vượt trội ở khả năng phục vụ người dùng (hàng trăm nghìn, vài triệu đến cả chục triệu), cũng như cung cấp các công cụ nâng cao khả năng tương tác giữa người học và người dạy (tích hợp trao đổi/thảo luận trên mạng xã hội, cung cấp cơ chế phản hồi nhanh của người học với trắc nghiệm/bài tập...).

MOOC được tiên phong bởi Trường Đại học Stanford khi cung cấp các khoá học trực tuyến (*online*) nhắm tới số lượng lớn người tham gia trên phạm vi rộng lớn (*massive*), được truy cập miễn phí qua mạng Internet (tính mở – open). Do là khoá học trực tuyến, mỗi khoá học có thể thu hút hàng chục thậm chí hàng trăm nghìn người tham dự trên toàn thế giới. Hầu hết các khoá học MOOC là phi tín chỉ (*non-credit*) và sinh viên sau khi hoàn thành khoá học có thể được cấp chứng nhận.

Mỗi khoá học MOOC thường bao gồm không chỉ gồm tài liệu, hướng dẫn và các video bài giảng chất lượng cao và chuyên nghiệp (do nhiều trường đại học danh tiếng tham gia) mà còn đan xen các bài tập hay bài kiểm tra giúp tăng cường việc hiểu và nhớ bài. Ngoài ra tính mở của khoá học thế này còn thể hiện ở khả năng gắn kết và tương tác giữa người dùng – những sinh viên, giảng viên, trợ giảng qua hình thức diễn đàn trao đổi, tạo nên cộng đồng người dùng.

MOOC chính là một hình thức phát triển của loại hình đào tạo đại học từ xa. Sự phát triển nhanh chóng của MOOC trong những năm gần đây đã khiến cho việc học trở nên dễ dàng cho mọi người, ở mọi nơi và miễn phí.

Hoạt động kiểm tra, đánh giá trong MOOC

Có ba dạng hoạt động thường được tiến hành trực tuyến trong MOOC: (1) Trình bày thông tin ở dạng bài giảng hay video; (2) Tương tác để khai thác thông tin, ví dụ qua các diễn đàn trao đổi, và (3) Các bài thi, đánh giá qua các bài kiểm tra hoặc các câu hỏi. Các bài kiểm tra có lẽ là hoạt động khó tiến hành trực tuyến nhất và dạng kì thi trực tuyến khá khác biệt so với kì thi truyền thống trong đó giám thị có thể tiếp xúc trực tiếp với sinh viên và bài thi. Thực tế với các kì thi trực tuyến, việc giám sát thi và vấn đề gian lận thi cử đã được quan tâm đặc biệt hơn.

Hai phương pháp thông dụng nhất của các kỳ thi MOOC là: (1) phương pháp thi trắc nghiệm và bài thi được chấm bằng máy tính, và (2) phương pháp viết luận bình duyệt (*peer-reviewed written assignments*). Ngoài ra phương pháp cho máy tính chấm điểm các bài tập/ bài luận cũng đang được xây dựng.

Phương pháp bình duyệt (*peer review*) được tiến hành dựa trên một mẫu các câu trả lời hướng dẫn người cho điểm với mỗi câu trả lời khác nhau thì cho bao nhiêu điểm. Mẫu hướng dẫn này không phức tạp bằng mẫu dành cho các trợ giảng, nhưng phương pháp này giúp cho sinh viên học được nhiều hơn từ việc chấm bài của sinh viên khác lẫn việc được chấm bởi sinh viên khác.

Để phục vụ việc giám sát, các kỳ thi có thể diễn ra ở các trung tâm thi theo từng vùng (điều này có thể hạn chế số lượng sinh viên theo học), hoặc sinh viên có thể làm bài thi tại nhà hoặc văn phòng làm việc nhưng phải sử dụng webcam hoặc bị giám sát việc nhấp chuột và gõ bàn phím.

Một số dịch vụ MOOC điển hình

Năm 2011, Đại học Stanford mở ba khoá học trực tuyến, và mỗi khoá học có khoảng 100.000 người đăng ký. Điều này dẫn đến việc khai trương Coursera – công nghệ được phát triển tại chính

Stanford – với hai khoá học: Học máy bởi GS Andrew Ng và Cơ sở dữ liệu bởi GS Jennifer Widom. Đây chính là hai khoá học MOOC đầu tiên của Stanford. Sau đó Coursera tuyên bố là đối tác với vài trường Đại học khác, trong đó có Pennsylvania, Princeton và Michigan. Đến nay riêng Coursera cung cấp nền tảng MOOC cho hơn 70 trường (trong đó có Đại học Yale mới gia nhập).

Nhiều tổ chức khác như ALISON, Học viện Khan, P2PU (Peer-to-Peer University) và Udemy được xem là có mô hình và nền tảng tương tự nền tảng MOOC, nhưng khác ở chỗ chúng không hoạt động trong hệ thống trường đại học, hoặc chủ yếu cung cấp các bài học riêng lẻ mà mỗi sinh viên có thể học tuỳ theo tiến độ của riêng họ chứ không phải là có số lượng lớn sinh viên tuân theo một lịch trình học chung.

Ngoài Coursera và edX thì Udacity cũng là tổ chức cung cấp các khoá học MOOC có nguồn tài chính dồi dào. Tuy nhiên Udacity khác Coursera và edX ở chỗ nó không có thời khoá biểu – sinh viên có thể bắt đầu một khoá học bất cứ lúc nào.

Lợi ích của MOOC

Các lợi ích cụ thể của một khóa học MOOC:

- Vì là hình thức học trực tuyến, nên có thể tổ chức khóa học MOOC với bất kỳ hệ thống nào được kết nối (ví dụ mạng Internet, mạng LAN).

- Dựa trên nền tảng MOOC nào đó, có thể tổ chức lớp học bằng bất kỳ ngôn ngữ nào.

- Bất kỳ công cụ trực tuyến nào cũng có thể được sử dụng trong khóa học MOOC miễn là phù hợp với vùng miền của sinh viên hoặc sinh viên đã từng sử dụng các công cụ đó.

- Vượt qua được ranh giới về thời gian và địa lý.

- Nội dung khóa học có thể được chia sẻ bởi tất cả mọi người tham gia.

- Việc học được diễn ra thoải mái hơn (bớt chính quy hơn).

- Sinh viên có thể tiếp thu kiến thức mới không theo dự tính từ việc những người tham gia chia sẻ, trao đổi những ghi chép về môn học.

- Người tham gia có thể kết nối với nhau giữa các môn học, các lĩnh vực, các tổ chức, công ty.

Như vậy, MOOC áp dụng phương pháp giảng dạy mới, nhiều hoạt động và tương tác hơn cho sinh viên, và đem lại nhiều lợi ích hơn cho sinh viên. Sinh viên trao đổi với nhau, liên kết với nhiều người hơn trong cộng đồng mạng. Không những thế, chính các giảng viên cũng có những ích lợi qua việc nhận được nhiều phản hồi hơn từ sinh viên.

Các thách thức với MOOC

Bên cạnh các ích lợi nêu trên, các khóa học cộng tác MOOC cũng tiềm tàng những thách thức:

- Dễ xảy ra lộn xộn, hỗn loạn thông tin do sinh viên có thể tự tạo ra nội dung của riêng họ (các bài viết, nhận xét, v.v...). Hàng nghìn lời bình luận và câu hỏi trên diễn đàn thảo luận cũng là thách thức đối với giảng viên trong việc trả lời hoặc trao đổi với sinh viên.

- MOOC đòi hỏi người dùng phải có kiến thức về công nghệ, sử dụng được các công cụ trực tuyến, hay nói cách khác là phải có "kỹ năng mạng" – tham gia, tìm kiếm và trao đổi thông tin trên mạng và tránh bị ngập bởi lượng thông tin gần như là vô tận.

- Sinh viên phải đầu tư nhiều thời gian và nỗ lực, nhất là khi họ muốn học với tốc độ cao.

- Sinh viên cần có kỹ năng tự điều chỉnh, kiểm soát việc học của mình cũng như phải đặt ra mục tiêu học tập cần đạt được.

- Khó khăn trong việc thay đổi cách thức giảng truyền thống. Không dễ gì thực hiện được bài giảng mà không có sinh viên trước mặt cũng như không thấy phản ứng của họ. Trong các bài giảng truyền thống, tuy số lượng sinh viên ít, số lượng phản hồi không nhiều bằng khóa học MOOC nhưng sự phản hồi là tức thì theo thời gian thực (real-time).

- Trong thời kỳ suy thoái kinh tế, sự phát triển của MOOC có thể gây ảnh hưởng tới các khóa học thông thường của các trường đại học, nhất là các trường danh tiếng có học phí cao.

- Khó khăn trong cách thức đánh giá hiệu quả của việc học qua MOOC và khả năng loại bỏ gian lận xảy ra trong các kì thi.

7.2.3. Học liệu mở

Học liệu mở (*Open Course Ware*) là các tài liệu học tập có chất lượng, được số hóa trong các chương trình học chính thức, có thể truy cập mở tại những khóa học miễn phí trên mạng. Sáng kiến này cho phép các trường đại học khắp thế giới có thể tham gia cung cấp và mở rộng việc truy cập tài liệu học tập; tạo cơ hội cho những người không có điều kiện (hạn chế về không gian, thời gian, tài chính) tham gia hoạt động giảng dạy và học tập.

Đã hơn một thập kỷ qua kể từ khi thuật ngữ "Học liệu mở" ra đời thông qua Sáng kiến Học liệu mở đầu tiên trên thế giới của Viện MIT, OCW đã đóng vai trò quan trọng trong việc thực hiện sứ mạng giáo dục và nâng cao tri thức cho sinh viên. Cùng với sự phát triển của công nghệ thông tin và truyền thông đa phương tiện, OCW đã có tác động to lớn đến giáo dục đại học, mở ra cách tiếp cận mới đến các nguồn tài nguyên giáo dục có chất lượng cao và hoàn toàn miễn phí. Hiện nay trên thế giới hình thành hai xu hướng tiếp cận khác nhau đến khái niệm OCW (hay còn gọi là Tài nguyên Giáo dục mở (Open Educational Resources - OER)). Xu hướng thứ nhất, tiếp cận OCW một cách tổng thể từ nội dung, công cụ thiết lập, phần mềm đến nền tảng công nghệ, và xu hướng thứ hai, tiếp cận chủ yếu vào hoạt động phát triển nội dung của OCW. MIT đã định nghĩa OCW *"là sự xuất bản dựa trên nền web toàn bộ nội dung các môn học của MIT ở quy mô lớn nhằm tạo ra một phương thức tiếp cận mới trong việc chia sẻ nguồn tri thức mở" (MIT, 2016)*. Trong Diễn đàn Toàn cầu lần thứ nhất về OER năm 2002, UNESCO đã đưa ra một định nghĩa như sau: *"là bất kỳ loại tài liệu giáo dục nào nằm trong tên miền công cộng hoặc được đưa ra sử dụng kèm theo một giấy phép mở, bất cứ ai cũng có thể sao chép, sử dụng, chỉnh sửa, và chia sẻ chúng* một cách tự do và hợp pháp. OCW gồm các tài liệu từ sách giáo trình, chương trình đào tạo, đề cương

môn học, ghi chú bài giảng, bài tập, bài thi, dự án, âm thanh, hình ảnh, và phim hoạt hình" (UNESCO, Open Educational Resource, 2016). Theo Hiệp hội Học liệu mở: "Một OCW là một ấn phẩm số, công khai và miễn phí bao gồm các tài liệu giáo dục có chất lượng cao và được tổ chức dưới dạng các môn học" (OEC, 2016). Theo Bộ Giáo dục Hoa Kỳ (Office of Educational Technology - OET): "OCW là toàn bộ các tài liệu học tập dùng cho giảng dạy, học tập, và đánh giá mà không phải trả phí. Chúng có thể được sửa đổi và phân phối lại mà không vi phạm luật bản quyền" (OET, 2016). Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (Organization for Economic Co-operation and Development - OECD) cho rằng tài nguyên giáo dục mở: "là các tài liệu được số hóa được cung cấp tự do và công khai dành cho các nhà giáo dục, sinh viên, và những người tự học để sử dụng và tái sử dụng cho giảng dạy, học tập và nghiên cứu" (OECD, 2017).

Có thể thấy, việc sử dụng tên gọi nào: OCW hay OER, cũng khái quát thành ba nội dung chính: Nội dung học tập, gồm có môn học toàn phần, chương trình giảng dạy, nội dung từng phần, mục tiêu học tập, bộ sưu tập hay nguồn tạp chí; Công cụ, gồm có phần mềm hỗ trợ phát triển, sử dụng, tái sử dụng, phân phối nội dung học tập bao gồm tổ chức và tìm kiếm nội dung, hệ thống quản trị nội dung và học tập, các công cụ phát triển nội dung, và các cộng đồng học tập trực tuyến; và Các nguồn lực triển khai, gồm có giấy phép về sở hữu trí tuệ để đẩy mạnh hoạt động xuất bản tài liệu mở, thiết kế các nguyên lý hoạt động tốt nhất, và bản địa hóa nội dung.

Một số trang học liệu mở tiêu biểu:

OCW của Trường Đại học Y khoa Harvard tại http://mycourses.med.harvard.edu/public/

OCW của Trường Đại học Kyoto, tại http://ocw.kyoto-u.ac.jp/en/

OCW của Trường Đại học Osaka, tại: http://ocw.osaka-u.ac.jp

OCW của Trường Đại học Tokyo Institute of Technology tại http://www.ocw.titech.ac.jp.

OCW của Trường Đại học Kỹ thuật Queensland tại http://eprints.qut.edu.au/

OCW của nhóm các trường đại học công nghệ Pháp tại http://www.paristech.org.

OCW của nhóm các trường đại học Nhật Bản tại http://www.jocw.jp.

7.3. PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SỐ CHO NGHỀ NGHIỆP

Phát triển năng lực số cho nghề nghiệp là việc trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng nền tảng để có khả năng làm việc trong môi trường số và và tận dụng những cơ hội mới trong nền kinh tế tương lai. Cụ thể, mỗi sinh viên cần có các khả năng sử dụng các công nghệ số phù hợp trong từng bối cảnh và vị trí nghề nghiệp. Để có thể làm chủ được các công cụ số, ngoài việc sử dụng các phần mềm thì bạn cũng cần phải hiểu và có khả năng phân tích và đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số đặc thù trong hoạt động nghề nghiệp. Ngoài ra, năng lực thực hành đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp trong môi trường số cũng là nền tảng quan trọng cho sự phát triển và thăng tiến nghề nghiệp.

Phát triển Năng lực số cho nghề nghiệp có thể được đánh giá thông qua hai góc độ, tiêu chí đánh giá và cấp độ nghề nghiệp. Ngoài ra, cần tham khảo mức độ số hóa theo từng ngành nghề để có được các lựa chọn phù hợp nhất cho hướng đi của từng cá nhân

7.3.1. Tiêu chí đánh giá về năng lực số và cấp độ nghề nghiệp

Có ba tiêu chí đánh giá về năng lực số như sau:

- Năng lực sử dụng công cụ số phù hợp với nghề nghiệp chuyên môn được đào tạo

Sinh viên cần nhận diện được và có khả năng sử dụng các công cụ và công nghệ số đặc thù cho một lĩnh vực cụ thể. Và khi đó mỗi sinh viên có thể làm chủ và ứng dụng công nghệ vào công việc chuyên môn nhằm nâng cao hiệu quả công việc và thúc đẩy đổi mới sáng tạo.

- Khả năng nhận biết và đánh giá nội dung, dữ liệu đặc thù cho hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực nghề nghiệp

Sinh viên cần nhận biết được tầm quan trọng của dữ liệu đối cá nhân và tổ chức trong môi trường số. Ngoài ra mỗi sinh viên cần thực hành việc thu thập, tổ chức, xử lý và sử dụng dữ liệu cho công việc chuyên môn.

- Khả năng sử dụng công nghệ vào hoạt động khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo

Ngày nay, công nghệ đang tác động sâu rộng vào mọi mặt của cuộc sống. Hơn thế nữa, việc am hiểu xu thế của công nghệ và khả năng sử dụng thành thạo công nghệ sẽ là nền tảng cho những ý tưởng khởi nghiệp hoặc giúp mỗi sinh viên có những sáng kiến đổi mới trong hoạt động chuyên môn.

Có năm cấp độ nghề nghiệp như sau:

Cho dù làm việc trong lĩnh vực nghề nghiệp nào, nhân sự có liên quan đến năng lực số có thể chia làm 5 nhóm đối tượng như sau (AlphaBeta, 2021):

1. Người học: Những cá nhân biết về các công cụ số và công việc liên quan, nhưng chưa áp dụng và thực hiện chúng tại nơi làm việc

2. Người dùng căn bản: Các cá nhân có kiến thức công nghệ cơ bản, biết vận dụng năng lực số cho các hoạt động thông thường.

3. Người dùng nâng cao: Cá nhân có khả năng sử dụng phần mềm và phần cứng chuyên dụng cho một số chức năng công việc trong các lĩnh vực nghề nghiệp đã được đào tạo.

4. Chuyên viên công nghệ: Cá nhân có hiểu biết chuyên sâu về công nghệ, có khả năng chuẩn đoán về tình trạng hoạt động của môi trường số, có năng lực bảo trì, tùy chỉnh môi trường số theo nhu cầu của tổ chức và có khả năng hướng dẫn người dùng khác trong phạm vi công việc.

5. Chuyên gia công nghệ: Cá nhân có kiến thức chuyên sâu, có khả năng phát triển, tạo ra các ứng dụng và đề xuất, sáng tạo các giải pháp số để giải quyết các vấn đề nghiệp vụ phức tạp hoặc đạt được các mục tiêu của doanh nghiệp.

Bảng 7.1. Yêu cầu năng lực số theo từng cấp độ công việc (AlphaBeta, 2021)

Tiêu chí/ Cấp độ	Người học	Người dùng căn bản	Người dùng nâng cao	Chuyên viên công nghệ	Chuyên gia công nghệ
Năng lực sử dụng công cụ số phù hợp với nghề nghiệp chuyên môn được đào tạo	Nhận diện và hiểu biết căn bản về các công cụ số có thể được sử dụng để giải quyết các vấn đề có liên quan đến nghề nghiệp được đào tạo, nhưng chưa sử dụng trong thực tế.	Biết sử dụng các công cụ số cơ bản đáp ứng các yêu cầu công việc thông thường, bao gồm cả các ứng dụng làm việc Cloud phổ thông, ứng dụng di động, ứng dụng làm việc tự do GIG. Có khả năng cài đặt, gỡ bỏ và cập nhật môi trường làm việc như Hệ điều hành hoặc các phần mềm thông thường.	Biết xác định, so sánh, đánh giá, lựa chọn các giải pháp và có khả năng tiếp cận, cấu hình, cài đặt và sử dụng các công cụ số phù hợp để giải quyết các vấn đề trong các lĩnh vực nghề nghiệp chuyên môn được đào tạo, bao gồm cả các công cụ dựa trên Cloud chuyên biệt.	Có khả năng triển khai các giải pháp theo yêu cầu của tổ chức và tích hợp với các nền tảng hạ tầng, bao gồm cả việc chuyển đổi môi trường sang Cloud. Có khả năng đảm bảo độ tin cậy hoạt động của hệ thống thông qua việc quản trị và bảo trì, đánh giá hiệu suất hệ thống bằng các công cụ phù hợp và giải quyết các lỗi theo yêu cầu người dùng.	Có kinh nghiệm tham gia vào chu trình phát triển hệ thống và có khả năng chủ trì hoạt động phát triển các giải pháp công nghệ. Bao gồm việc thiết kế và tinh chỉnh các kiến trúc Cloud để cung cấp các giải pháp mới an toàn, có thể mở rộng, khả năng phục hồi, hiệu quả và tiết kiệm chi phí.
		Ví dụ: - MS Windows, iOS, Android MS Office, Office 365, Google Drive, Google Docs, Zoom, MS Teams, Dropbox, Upwork, Freelancer	Ví dụ: - Phần mềm doanh nghiệp như SAP ERP, Salesforce CRM, MISA Accounting. - Phần mềm chuyên dụng như Adobe AutoCAD, BPM Suites, SPPS, Tableau BI, Adobe Photoshop.	Ví dụ: - Các dịch vụ Amazon Cloud, Microsoft Azure, Google Cloud Platform. - Các ngôn ngữ lập trình (PHP, Python, Java) • Các công cụ quản trị hệ thống và kiểm thử như Solarwinds, LogicMonitor, Selenium, IBM Rational Quality Manager	Ví dụ: • Phát triển và mô phỏng (ví dụ: AWS RoboMaker) • Lập trình Fullstack (ví dụ: C++, Python, Java) • Phát triển phần cứng (ví dụ: thiết kế PCB, phát triển cho các mô-đun và sản phẩm)

Khả năng nhận biết và đánh giá nội dung, dữ liệu đặc thù cho hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực nghề nghiệp	Biết xác định phần mềm và phần cứng kỹ thuật số phù hợp cần thiết để giải quyết các vấn đề gặp phải trong công việc	Có khả năng sử dụng các công cụ số để thu thập và thực hiện các phân tích cơ bản về dữ liệu và thông tin theo yêu cầu của hoạt động chuyên môn.	Có khả năng sử dụng các công cụ phần mềm chuyên dụng để trực quan hóa dữ liệu, quản trị cơ sở dữ liệu và phân tích dữ liệu nâng cao theo nhu cầu của hoạt động chuyên môn.	Áp dụng kiến thức chuyên sâu về các kỹ thuật khai thác dữ liệu, kỹ thuật và khoa học để tùy chỉnh và xử lý các tập dữ liệu cho các tổ chức, đồng thời hướng dẫn những người khác sử dụng.	Thiết lập các chiến lược để tạo ra các mô hình và cấu trúc dữ liệu quy mô lớn, đồng thời dẫn đầu việc phát triển và triển khai công nghệ cơ sở dữ liệu, kiến trúc, phần mềm và phương tiện, bao gồm cả dữ liệu ở định dạng phi cấu trúc.
		Ví dụ: • Tiến hành nghiên cứu bằng cách sử dụng cơ sở dữ liệu trực tuyến và công cụ tìm kiếm • Thực hiện nhập dữ liệu và phân tích cơ bản bằng phần mềm thị trường phổ thông (ví dụ: MS Excel) • Sử dụng các kỹ thuật phân tích dữ liệu cơ bản như phân tích hồi quy tuyến tính bằng phần mềm thống kê (ví dụ: SPSS, R, SAS, MS Excel)	Ví dụ: • Chuyển đổi các dữ liệu riêng lẻ sang cơ sở dữ liệu có thể sử dụng được (ví dụ: Tableau, QlikView, DataWrapper) • Quản trị cơ sở dữ liệu, giám sát và khắc phục sự cố (ví dụ: MS Access) • Thực hiện phân tích dữ liệu nâng cao (ví dụ: kỹ thuật hồi quy phi tuyến tính, suy luận phi cấu trúc) bằng cách sử dụng phần mềm thống kê nâng cao và các công cụ phân tích dữ liệu lớn (ví dụ: Wolfram Mathematica, SPSS, R, Zoho Analytics, MS Power BI, TensorFlow)	Ví dụ: • Khai thác và thiết kế các bộ dữ liệu mới thông qua việc sử dụng các plug-in phần mềm thống kê hoặc thu thập dữ liệu (ví dụ: phát triển trình thu thập dữ liệu web, phần mềm thông minh kinh doanh) • Quản lý và xử lý các tập dữ liệu lớn thông qua việc sử dụng các tiện ích phần mềm có liên quan (ví dụ: Apache Hadoop, Amazon Simple Storage Service), các công cụ và ngôn ngữ lập trình (ví dụ: SQL, MapReduce, MPP, Amazon Athena) • Thiết kế mô hình dữ liệu và sơ đồ luồng dữ liệu và cơ chế để tối ưu hóa luồng, bảo trì, lưu trữ và truy xuất dữ liệu	Ví dụ: • Phát triển các mô hình dữ liệu lớn phức tạp bằng cách sử dụng các ứng dụng công nghệ tiên tiến (ví dụ: máy học và học sâu với Amazon SageMaker) và các công cụ phân tích dữ liệu lớn (ví dụ: Spark) • Phát triển các công cụ kỹ thuật số để phân tích dữ liệu, bao gồm dữ liệu phi cấu trúc (ví dụ: phần mềm và ứng dụng để xử lý dữ liệu hình ảnh và giọng nói, phân tích video)

Khả năng sử dụng công nghệ vào khởi nghiệp	Tham gia thực tập trong một công ty/ nhóm cung cấp các giải pháp kỹ thuật số hoặc hỗ trợ kỹ thuật số và thực hiện một số hoạt động trong dự án (ví dụ: làm việc trên một dòng công việc riêng lẻ), nhưng không lãnh đạo và quản lý toàn bộ quá trình.	Nhận diện các cơ hội đổi mới - sáng tạo trong lĩnh vực chuyên môn cũng như nhận diện được các rủi ro và xác định các thành phần của hệ thống thông tin có liên quan. Có khả năng tham gia quản lý các dự án số có độ phức tạp thấp, quản lý quy trình và dữ liệu số.	Nhận diện các cơ hội đổi mới - sáng tạo trong lĩnh vực chuyên môn. Có khả năng lập kế hoạch và thúc đẩy các dự án số quy mô vừa đến lớn, bao gồm phân bổ tài nguyên cho các dòng công việc khác nhau trong dự án và thu hút các bên liên quan về tiến độ và kết quả của dự án, đảm bảo rằng họ đáp ứng nhu cầu kinh doanh cụ thể.	Nhận diện và đánh giá được các cơ hội đổi mới - sáng tạo trong lĩnh vực chuyên môn. Có khả năng lãnh đạo quản lý trọn vẹn các dự án số có độ phức tạp lớn, điều phối hoạt động triển khai dự án, đảm bảo sự phù hợp với chiến lược phát triển của tổ chức.
		Ví dụ: • Quản lý các dự án để cung cấp các giải pháp kỹ thuật số hoặc hỗ trợ kỹ thuật số (ví dụ: video cho mục đích tiếp thị, ấn phẩm nghiên cứu trực tuyến) • Quản lý các dự án cung cấp dich vụ số quy mô nhỏ (ví dụ: dự án duyệt web để thu thập dữ liệu cho khách hàng, phát triển một trang web mới) • Ghi lại các yêu cầu kinh doanh và xác định các nhu cầu kỹ thuật số cơ bản cũng như các giải pháp tiềm năng	Ví dụ: • Quản lý dự án để giúp các tổ chức có quy mô vừa đến lớn chuyển đổi từ cơ sở tại chỗ sang đám mây bằng cách sử dụng các công nghệ đám mây hiện có • Phân tích các yêu cầu kinh doanh từ các bên liên quan chính và đánh giá các giải pháp liên quan và tác động tiềm tàng của họ	Ví dụ: • Quản lý một dự án phức tạp để tạo ra một ứng dụng phần mềm mới hoặc các dịch vụ kỹ thuật số quy mô lớn cho thị trường • Dẫn dắt phân tích toàn diện để hiểu các động lực kinh doanh cơ bản và cung cấp các giải pháp CNTT phù hợp

7.3.2. Mức độ số hóa theo lĩnh vực nghề nghiệp

Báo cáo do Google, Temasek và Bain (BAIN, 2021) công bố hồi tháng 11/2021 dự báo nền kinh tế số của khu vực Đông Nam Á sẽ vượt 1.000 tỉ đô la Mỹ vào năm 2030 và Việt Nam sẽ đứng thứ hai trong khu vực, chỉ sau Indonesia. Việt Nam được dự báo sẽ đạt 220 tỉ đô la tổng giá trị hàng hóa giao dịch trên không gian số.

Sự phát triển của số hóa dữ liệu và chuyển đổi số tất yếu tạo ra nhiều việc làm cho những người có thể làm việc với dữ liệu, dùng dữ liệu để đưa ra các phân tích kinh doanh (*business analytics*) nhằm cải thiện hiệu quả kinh doanh của doanh nghiệp. Từ những dữ liệu số hóa về hóa đơn mua hàng của khách hàng, người phân tích dữ liệu có thể đưa ra những đánh giá, dự đoán, hiểu biết sâu sắc về những hàng hóa có thể sẽ bán chạy, và những hàng nào có thể ít bán chạy ở siêu thị, hay đợt khuyến mãi tiếp theo nên nhắm vào đâu.

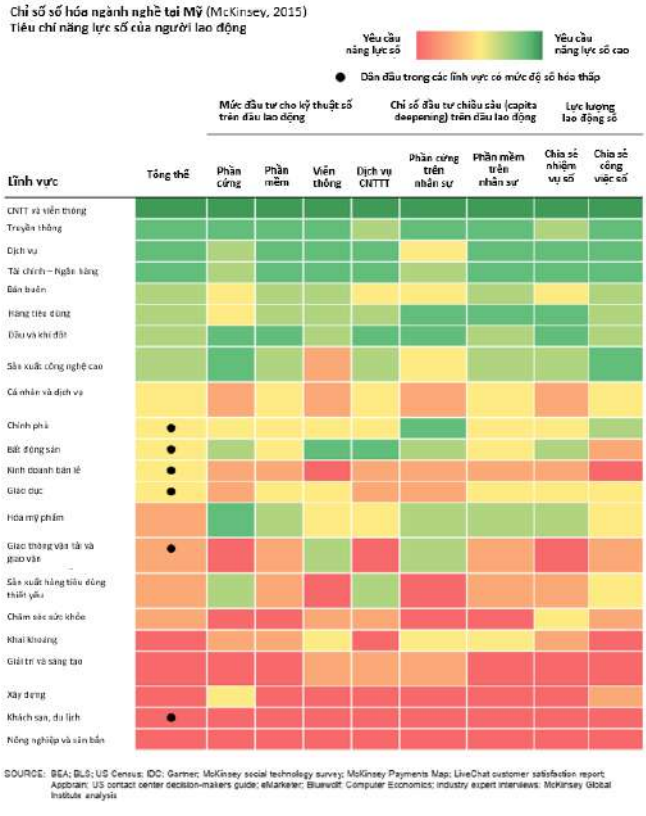
Điều này cũng có thể được ứng dụng cho các trường đại học trong tuyển sinh, xây dựng chương trình học, thiết kế các khóa học theo hướng cá nhân hóa, phù hợp với năng lực và sở thích của người học, đặc biệt là với những chương trình ngoại khóa. Tương tự như vậy, một ngân hàng hay công ty chứng khoán có thể biết được thói quen giao dịch, nguồn tiền, mức độ lời lỗ trong hoạt động đầu tư của một khách hàng mà đưa ra những đề xuất đầu tư hay sản phẩm phù hợp.

Như vậy, có thể nhận thấy rằng mỗi ngành nghề có mức độ số hóa khác nhau và mỗi vị trí công việc cụ thể lại có những yêu cầu về năng lực số khác nhau. Để có những thông tin khái quát về yêu cầu năng lực số trong từng ngành nghề cụ thể, có thể tham khảo Bảng Chỉ số số hóa ngành nghề tại Mỹ dưới đây.

Mức độ số hóa theo lĩnh vực nghề nghiệp

Mỗi ngành nghề có mức độ số hóa khác nhau và mỗi vị trí công việc cụ thể lại có những yêu cầu về năng lực số khác nhau. Có thể tham khảo Bảng Chỉ số số hóa ngành nghề tại Mỹ dưới đây để có những thông tin khái quát về yêu cầu năng lực số trong từng ngành nghề cụ thể

Bảng 7.2: Bảng chỉ số số hóa ngành nghề tại Mỹ (Mc Kinsey, 2015)



Căn cứ vào Bảng 7.2, có thể thấy rằng yêu cầu về năng lực số đang ảnh hưởng đến hầu hết các lĩnh vực nghề nghiệp. Đặc biệt đối với các ngành CNTT và viễn thông, truyền thông, ngành dịch vụ, ngành tài chính – ngân hàng, kinh doanh bán buôn và bán lẻ đang là những ngành có yêu cầu rất cao về năng lực số. Bên cạnh đó, trong các lĩnh vực khác như chăm sóc sức khỏe, giáo dục, giao thông vận tải, năng lượng, hay thậm chí nông nghiệp, tài nguyên môi trường,… việc tự trang bị năng lực số là bắt buộc. Hãy cùng tìm hiểu quá trình chuyển đổi số đang diễn ra ở một số ngành nghề dưới đây để hiểu hơn yêu cầu về năng lực số trong từng ngành nghề.

Chuyển đổi số trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe

Phát triển nền tảng hỗ trợ khám, chữa bệnh từ xa để hỗ trợ người dân được khám, chữa bệnh từ xa, giúp giảm tải các cơ sở y tế,

hạn chế tiếp xúc đông người, giảm nguy cơ lây nhiễm chéo; 100% các cơ sở y tế có bộ phận khám, chữa bệnh từ xa; thúc đẩy chuyển đổi số ngành y tế.

Xây dựng và từng bước hình thành hệ thống chăm sóc sức khỏe và phòng bệnh dựa trên các công nghệ số; ứng dụng công nghệ số toàn diện tại các cơ sở khám bệnh, chữa bệnh góp phần cải cách hành chính, giảm tải bệnh viện, nâng cao chất lượng khám chữa bệnh, sử dụng hồ sơ bệnh án điện tử tiến tới không sử dụng bệnh án giấy, thanh toán viện phí, hình thành các bệnh viện thông minh; xây dựng nền tảng quản trị y tế thông minh dựa trên công nghệ số, tích hợp thông tin, dữ liệu, hình thành cơ sở dữ liệu quốc gia về y tế.

Chuyển đổi số trong lĩnh vực giáo dục

Phát triển nền tảng hỗ trợ dạy và học từ xa, ứng dụng triệt để công nghệ số trong công tác quản lý, giảng dạy và học tập; số hóa tài liệu, giáo trình; xây dựng nền tảng chia sẻ tài nguyên giảng dạy và học tập theo cả hình thức trực tiếp và trực tuyến. Phát triển công nghệ phục vụ giáo dục, hướng tới đào tạo cá thể hóa.

100% các cơ sở giáo dục triển khai công tác dạy và học từ xa, trong đó thử nghiệm chương trình đào tạo cho phép học sinh, sinh viên học trực tuyến tối thiểu 30% nội dung chương trình. Triển khai áp dụng mô hình giáo dục tích hợp khoa học - công nghệ - kỹ thuật - toán học và nghệ thuật, kinh doanh, doanh nghiệp, đào tạo tiếng Anh và kỹ năng sử dụng công nghệ số, bảo đảm an toàn, an ninh mạng tại các cấp học. Điều chỉnh, bổ sung chương trình đào tạo ở bậc đại học, sau đại học và dạy nghề các công nghệ số cơ bản như trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, điện toán đám mây và Internet vạn vật.

Cung cấp các khóa học đại trà trực tuyến mở cho tất cả người dân nâng cao khả năng tiếp cận giáo dục nhờ công nghệ số, đào tạo, đào tạo lại, đào tạo nâng cao kỹ năng số. Phổ cập việc thi trực tuyến; công nhận giá trị của các chứng chỉ học trực tuyến; xây dựng nền tảng chia sẻ tài nguyên giảng dạy và học tập; phát triển các doanh nghiệp công nghệ phục vụ giáo dục hướng tới đào tạo cá thể hóa.

Chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp

Phát triển nền nông nghiệp công nghệ cao theo hướng chú trọng nông nghiệp thông minh, nông nghiệp chính xác, tăng tỷ trọng của nông nghiệp công nghệ số trong nền kinh tế.

Thực hiện chuyển đổi số trong nông nghiệp phải dựa trên nền tảng dữ liệu. Tập trung xây dựng các hệ thống dữ liệu lớn của ngành như về đất đai, cây trồng, vật nuôi, thủy sản. Xây dựng mạng lưới quan sát, giám sát tích hợp trên không và mặt đất phục vụ các hoạt động nông nghiệp. Thúc đẩy cung cấp thông tin về môi trường, thời tiết, chất lượng đất đai để người nông dân nâng cao năng suất và chất lượng cây trồng, hỗ trợ chia sẻ các thiết bị nông nghiệp qua các nền tảng số.

Ứng dụng công nghệ số để tự động hóa các quy trình sản xuất, kinh doanh; quản lý, giám sát nguồn gốc, chuỗi cung ứng sản phẩm, bảo đảm nhanh chóng, minh bạch, chính xác, an toàn, vệ sinh thực phẩm. Xem xét thử nghiệm triển khai sáng kiến "Mỗi nông dân là một thương nhân, mỗi hợp tác xã là một doanh nghiệp ứng dụng công nghệ số" với mục tiêu mỗi người nông dân được định hướng, đào tạo ứng dụng công nghệ số trong sản xuất, cung cấp, phân phối, dự báo (giá, thời vụ,…) nông sản, đẩy mạnh phát triển thương mại điện tử trong nông nghiệp.

Thực hiện chuyển đổi số mạnh mẽ trong công tác quản lý để có các chính sách, điều hành kịp thời phát triển nông nghiệp như dự báo, cảnh báo thị trường, quản lý quy hoạch.

Chuyển đổi số trong lĩnh vực giao thông vận tải

Phát triển hệ thống giao thông thông minh, tập trung vào các hệ thống giao thông đô thị, các đường cao tốc, quốc lộ. Chuyển đổi các hạ tầng logistics (như cảng biển, cảng thủy nội địa, hàng không, đường sắt, kho vận,…).

Phát triển các nền tảng kết nối giữa các chủ hàng, các nhà giao vận và khách hàng để phát triển thành một hệ thống một cửa để cho phép chủ hàng có thể tìm ra phương tiện tối ưu trong việc vận chuyển hàng hóa và tìm các kho bãi chính xác cũng như hỗ trợ việc

đóng gói và hỗ trợ đăng ký, hoàn thiện các quá trình xử lý các văn bản hành chính liên quan.

Chuyển đổi việc quản lý kết cấu hạ tầng giao thông, phương tiện kinh doanh vận tải, quản lý người điều khiển phương tiện, cho phép quản lý kết cấu hạ tầng giao thông số, đăng ký và quản lý phương tiện qua hồ sơ số, cấp và quản lý giấy phép số người điều khiển phương tiện.

Chuyển đổi số trong lĩnh vực năng lượng

Chuyển đổi số trong lĩnh vực năng lượng, trong đó ưu tiên tập trung cho ngành điện lực hướng đến tối đa hóa và tự động hóa các mạng lưới cho việc cung ứng điện một cách hiệu quả. Kết nối các đồng hồ đo điện số để cải thiện tốc độ và sự chính xác của hóa đơn, xác định sự cố về mạng lưới nhanh hơn, hỗ trợ người dùng cách tiết kiệm năng lượng và phát hiện ra các tổn thất, mất mát điện năng.

Chuyển đổi số trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường

Xây dựng các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu lớn toàn diện nhằm quản lý hiệu quả lĩnh vực tài nguyên và môi trường, cụ thể như: Cơ sở dữ liệu đất đai quốc gia; các cơ sở dữ liệu về nền địa lý quốc gia; quan trắc tài nguyên và môi trường; đa dạng sinh học; nguồn thải; viễn thám; biển và hải đảo; biến đổi khí hậu; khí tượng - thủy văn; địa chất - khoáng sản; xây dựng bản đồ số quốc gia mở làm nền tảng phát triển các dịch vụ số phát triển kinh tế - xã hội; triển khai các giải pháp thông minh trong quan trắc, giám sát, quản lý, xử lý sự cố môi trường, cảnh báo sớm thiên tai.

Chuyển đổi số trong lĩnh vực sản xuất công nghiệp

Chuyển đổi số trong lĩnh vực sản xuất công nghiệp theo hướng chú trọng phát triển các trụ cột: xây dựng chiến lược và cơ cấu tổ chức thông minh, xây dựng nhà máy thông minh, vận hành thông minh, tạo ra các sản phẩm thông minh, xây dựng dịch vụ về dữ liệu và phát triển kỹ năng số cho người lao động.

Chương 8

ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC SỐ

Chương này là cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về phương pháp tiếp cận đánh giá năng lực số, các tiêu chí và công cụ để đánh giá năng lực số, từ đó giúp người học có thể lựa chọn công cụ phù hợp để tự đánh giá năng lực số của bản thân, qua đó nhận diện được khoảng trống năng lực số để chủ động có kế hoạch phát triển các thành tố năng lực số còn thiếu. Sau khi học xong chương này, người học có thể:

- Hiểu rõ tại sao cần phải đánh giá năng lực số;
- Biết các phương pháp tiếp cận đánh giá năng lực số;
- Biết cách xác định các tiêu chí để đánh giá năng lực số;
- Biết cách lựa chọn các công cụ phù hợp để tự đánh giá năng lực số của bản thân, từ đó phát huy các thế mạnh hiện có, tận dụng các ưu điểm để cải thiện các năng lực còn yếu, từng bước phát triển năng lực số.

8.1. MỤC TIÊU ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC SỐ

Ngày nay, công nghệ số thay đổi liên tục và gia tăng theo cấp số nhân, đang ảnh hưởng sâu rộng đến mọi mặt của đời sống và đã trở thành một phần thiết yếu của môi trường học tập. Các cơ sở

giáo dục đã và đang tiếp cận công nghệ số để chuyển đổi hệ thống học tập truyền thống sang các hệ thống học tập hiện đại và số hóa (Hiltz & Turoff, 2005).

Trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục, hàng loạt các nghiên cứu đã được thực hiện nhằm khám phá các yếu tố cần thiết liên quan đến con người và bối cảnh để chuẩn bị cho việc học tập thành công trong môi trường số hóa.

Các kết quả nghiên cứu cho thấy năng lực số là một trong 8 năng lực cốt lõi cần thiết để học tập suốt đời (European Commission, 2018) và là yếu tố quan trọng hàng đầu đối với việc duy trì học tập, cũng như kết quả học tập đầu ra của sinh viên trong môi trường học tập hiện nay (Florence et al., 2020; Yu, 2018).

Sở hữu năng lực số tốt giúp sinh viên cải thiện mức độ sẵn sàng sử dụng công nghệ số vào học tập (Kim et al., 2018), giúp gia tăng khả năng diễn giải, hiểu biết và thực hành tốt hơn trong học tập trực tuyến (López-Meneses et al., 2020; Mosa et al., 2016), từ đó thành công hơn khi học tập và làm việc trong môi trường học tập có sự tác động ngày càng nhiều của yếu tố công nghệ (Bergdahl et al., 2020; He et al., 2018). Do vậy, sở hữu năng lực số được xem là yêu cầu cấp thiết của sinh viên trong thế kỷ 21 (Sánchez-Caballé et al., 2020).

Để có thể hỗ trợ sinh viên phát triển năng lực quan trọng này, đánh giá năng lực số chính là điểm khởi đầu để thiết kế các phương pháp tiếp cận toàn diện và có hệ thống (Sillat et al., 2021)

Đánh giá năng lực số giúp mỗi sinh viên có thể khám phá năng lực số của bản thân, từ đó có thể lập kế hoạch để bổ sung những năng lực số còn thiếu, từng bước tự phát triển năng lực số cho bản thân.

Đánh giá năng lực số đồng thời giúp cung cấp thông tin về hiện trạng năng lực số cho giảng viên và đội ngũ cán bộ quản lý, làm cơ sở để xây dựng các chính sách và giải pháp phù hợp nhằm phát triển năng lực số cho sinh viên, giúp các em đáp ứng được các yêu cầu về học tập và làm việc trong kỷ nguyên số.

Tuy vậy, cấu trúc năng lực số khá phức tạp, gồm nhiều thành tố cấu thành, điều này khiến cho việc đánh giá năng lực số trở nên khó khăn. Để đơn giản hóa, một phương pháp lập kế hoạch đánh giá năng lực số dựa trên 4 tiêu chí được sử dụng để tinh gọn, giúp tiếp cận mang tính thực tế cũng như giúp lựa chọn phương pháp tối ưu nhất để triển khai gồm:

• *Mức độ phân tích:* cần chỉ rõ báo cáo về năng lực số được phân tích ở cấp độ nào: cá nhân sinh viên, một nhóm đối tượng chuyên biệt, cả lớp học, cả khóa hay toàn trường,…Về cơ bản, mức độ phân tích xác định ai sẽ được đánh giá năng lực số.

• *Bối cảnh sử dụng:* cần chỉ ra mục đích của việc đánh giá, VD: đánh giá năng lực số nhằm đo mức độ hiểu biết của sinh viên về một khái niệm hoặc một kỹ năng nào đó, đo lường mức độ đạt được của sinh viên sau một bài học, hay đánh giá hiệu quả của một chương trình giảng dạy mới về năng lực số, đo mức độ sẵn sàng của sinh viên với các bài đánh giá trực tuyến, v.v... Bối cảnh giúp làm rõ ý định của bài đánh giá.

• *Đối tượng đánh giá:* cần xác định rõ đối tượng muốn đánh giá là ai, là cơ sở để xây dựng các nội dung hỏi phù hợp cho đối tượng.

• *Phương pháp tiếp cận:* lựa chọn phương pháp tiếp cận đánh giá năng lực số dựa trên bối cảnh sử dụng và đối tượng đánh giá. Các phương pháp tiếp cận đánh giá năng lực số sẽ được trình bày chi tiết trong mục 8.2.

8.2. CÁC PHƯƠNG PHÁP TIẾP CẬN ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC SỐ

Phần này tập trung vào các phương pháp tiếp cận đánh giá năng lực số, được tổng hợp từ các nghiên cứu về các khung năng lực số của các tổ chức quốc tế, và các nghiên cứu học thuật về đánh giá năng lực số cho các bên liên quan trong giáo dục đại học.

Các phương pháp đánh giá năng lực số đã được chọn để triển khai sử dụng ở nhiều bối cảnh khác nhau, cho nhiều đối tượng khác nhau, với nhiều mức độ phân tích khác nhau, gồm 3 phương pháp tiếp cận chính sau đây:

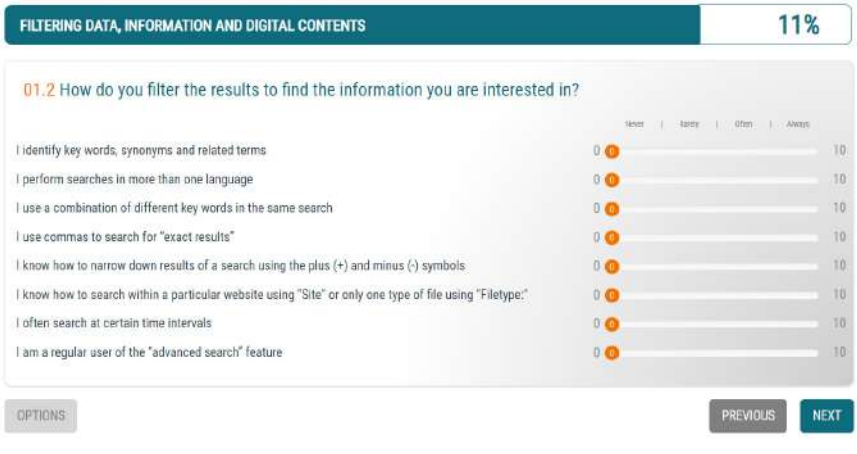
- Phương pháp tự đánh giá (*self-assessments*),
- Phương pháp đánh giá dựa trên kiến thức (*knowledge-based assessments*).
- Phương pháp đánh giá dựa trên sự thực hiện (performance-based assessments).

Nguyên tắc xây dựng các tiêu chí đánh giá cho từng phương pháp sẽ được trình bày trong mục 8.3. Một số ví dụ về công cụ đánh giá của từng phương pháp sẽ được giới thiệu trong mục 8.4.

8.2.1. Phương pháp tự đánh giá (Self-assessments)

Phương pháp này đo lường năng lực số bằng cách yêu cầu người tham gia tự đánh giá mức độ kiến thức, khả năng, sự tự tin hoặc cách sử dụng các phương tiện kỹ thuật số và công nghệ thông tin. Các câu hỏi có xu hướng sử dụng các thang điểm xác định trước như thang Likert, trắc nghiệm nhiều lựa chọn hoặc đúng hoặc sai.

Ưu điểm chính của phương thức tự đánh giá là dễ thực hiện và ít tốn kém nhất để tạo, triển khai và cho điểm (International Telecommunication Union (ITU), 2018, trang 41). Phương pháp tự đánh giá cho phép một người tự phản ánh điểm mạnh và điểm yếu của bản thân (Kluzer & Pujol Priego, 2018, trang 35).



Hình 8.1: Ví dụ về dạng câu hỏi tự đánh giá

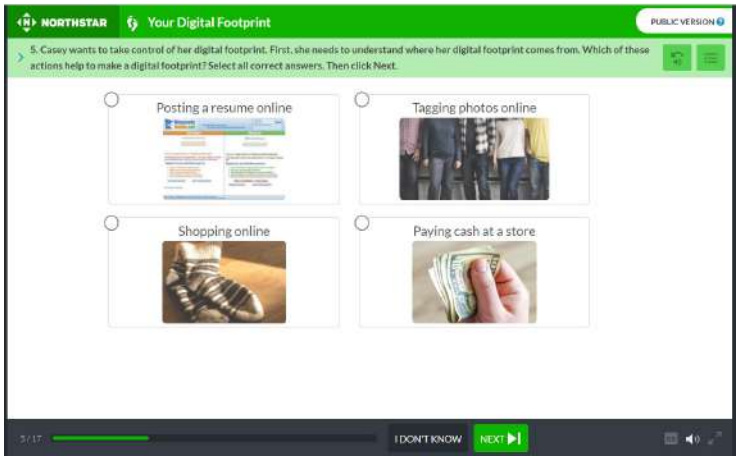
(Nguồn: https://test.ikanos.eus/index.php/1)

Tuy nhiên, kiểu đánh giá này đi kèm với nhược điểm đáng kể đó là cá nhân thường khó đánh giá năng lực và khả năng của bản thân với mức độ chính xác phù hợp (Litt, 2013, trang 620). Các yếu tố nhân khẩu học như giới tính, thu nhập và các nhóm xã hội thịnh hành cũng làm lệch cách một người đánh giá năng lực của họ (International Telecommunication Union (ITU), 2018, tr. 42).

Mặc dù vậy, phương pháp tự đánh giá vẫn được sử dụng phổ biến để khảo sát năng lực số của các đối tượng trên phạm vi rộng: toàn trường, cả quốc gia hay cả khu vực vì việc thiết kế và triển khai bài khảo sát tự đánh giá được thực hiện tương đối nhanh chóng và ít tốn kém. Phương pháp này thường được sử dụng để có thể đưa ra những nhận định khái quát ban đầu, sau đó thường được kết hợp với các phương pháp đánh giá khác để có thể khám phá sâu hơn. Thời lượng của các bài tự đánh giá và tổng số kỹ năng được đo lường có thể khác nhau, tùy mức độ phân tích, bối cảnh sử dụng và đối tượng đánh giá.

8.2.2. Phương pháp đánh giá dựa trên kiến thức (Knowledge-based assessments)

Phương pháp này đo lường năng lực số bằng cách sử dụng các câu hỏi về kiến thức thực tế (*factual knowledge*) hoặc thủ tục (*procedure knowledge*) (Kluzer & Pujol Priego, 2018, trang 35). Kết quả đánh giá thường được trình bày dưới dạng một tập hợp các câu trả lời cho các câu hỏi trắc nghiệm và có thể tạo ra một bức tranh chính xác hơn về khả năng sử dụng các phương tiện kỹ thuật số và công nghệ thông tin của đối tượng cần đánh giá so với phương pháp tự đánh giá (Kluzer & Pujol Priego, 2018, tr.35).



Hình 8.2: Ví dụ về dạng câu hỏi về kiến thức thực tế

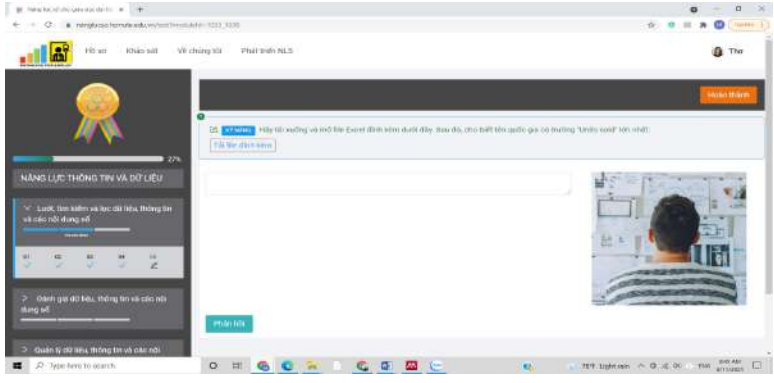
(Nguồn: https://assessment.digitalliteracyassessment.org/digital -footprint-2/actions)

Ưu điểm của phương pháp đánh giá dựa trên kiến thức là bài đánh giá dạng này có thể kiểm tra năng lực với chi phí thấp hơn và cần ít nỗ lực hơn so với các phương pháp khác.

Tuy nhiên, phương pháp này đôi khi tập trung quá nhiều vào các tính năng của công nghệ thay vì cách sử dụng năng lực số để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn (Sparks, Katz & Beile, 2016, trang 12). Ví dụ, đánh giá dạng này sẽ kiểm tra kiến thức về biểu tượng email trông như thế nào hơn là cách gửi email có tập tin đính kèm. Hơn nữa, hầu hết các bài đánh giá tập trung vào kỹ năng máy tính để bàn hoặc máy tính xách tay, trong khi một số kỹ năng có thể chuyển sang thiết bị di động và cần được thực hiện trong một môi trường được kiểm soát để có mức độ đo lường chính xác cao nhất.

8.2.3 Phương pháp đánh giá sự thực hiện (Performance-based assessments)

Phương pháp này đo lường mức độ năng lực số thông qua việc thực hiện các tình huống thực tế bằng cách sử dụng các công cụ như trình duyệt web, các phần mềm máy tính, các mô phỏng hoặc các thí nghiệm (Kluzer & Pujol Priego, 2018, tr. 35).



Hình 8.3: Ví dụ về câu hỏi đánh giá sự thực hiện thông qua phần mềm máy tính

(Nguồn: https://nanglucso.hcmute.edu.vn/exams)

Phương thức đánh giá này phức tạp hơn về mặt kỹ thuật, tốn kém hơn về chi phí thực hiện, và tốn nhiều thời gian nhất cho người dùng khi thực hiện bài đánh giá, điều này khiến cho việc thực hiện trên quy mô lớn trở nên khó khăn (Kluzer & Pujol Priego, 2018, trang 35). Chính vì thế, những bài kiểm tra dạng này thường được triển khai ở các cơ sở giáo dục, nơi đã tồn tại các quy trình kiểm tra quốc gia.

Tuy vậy, đây là phương pháp đem lại kết quả đo lường năng lực số chính xác nhất (International Telecommunication Union - ITU), 2018, trang 42), và kết quả đánh giá thường được sử dụng để cấp chứng nhận về năng lực số cho người học. Hiện nay, nhiều cơ sở giáo dục đại học xem năng lực số là thuộc tính tốt nghiệp (*graduate attributes*) của sinh viên khi hoàn thành chương trình đào tạo (Leeds Metropolitan University, 2014; Sharpe, 2018). Thị trường lao động hiện nay đã có nhiều công ty yêu cầu sinh viên bổ sung chứng nhận năng lực số trong hồ sơ xin việc (ESCO, 2017). Do đó, phương pháp này nên được các cơ sở giáo dục đại học chú trọng và triển khai nhằm hỗ trợ sinh viên thuận lợi hơn trong việc sở hữu chứng nhận năng lực số, đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của thị trường lao động về năng lực số.

8.3. Các tiêu chí để đánh giá năng lực số

Để có thể xây dựng được bộ công cụ/bộ tiêu chí đánh giá năng lực số, các câu hỏi sau đây cần phải được trả lời đầu tiên:

1) Mục đích của việc đánh giá năng lực số để làm gì? (Bối cảnh sử dụng)

2) Đối tượng cần đánh giá năng lực số là ai?(Đối tượng đánh giá)

3) Khung năng lực số nào là phù hợp với đối tượng cần đánh giá?

4) Phương pháp tiếp cận đánh giá năng lực số nào là phù hợp?

Sau khi xác định được rõ ràng mục đích và đối tượng cần đánh giá, lựa chọn được khung năng lực số và phương pháp tiếp cận phù hợp, bộ công cụ đánh giá năng lực số sẽ bắt đầu được các nhóm chuyên gia thiết kế và xây dựng.

Bộ công cụ đánh giá năng lực số bao gồm nhiều tiêu chí đánh giá khác nhau, được thiết kế và xây dựng dựa theo cấu trúc của khung năng lực số lựa chọn, với nội hàm cần mô tả được đặc điểm của các thành tố năng lực số, với mức độ phù hợp với đối tượng cần đánh giá và bối cảnh sử dụng, đồng thời cũng thể hiện được tính chất của phương pháp tiếp cận đánh giá năng lực số.

Như vậy, có thể thấy, việc xây dựng bộ công cụ đánh giá năng lực số là một quá trình đòi hỏi nhiều thời gian và công sức, trải qua nhiều giai đoạn khác nhau.

Chẳng hạn như quy trình phát triển bộ công cụ đánh giá năng lực số cho đối tượng người đi làm và người khởi nghiệp trong dự án ERAMUS+ 2016, gồm các giai đoạn như sau:

1) Phân tích yêu cầu về hồ sơ năng lực số: Bước này cần làm việc với các chuyên gia trong lĩnh vực để xác định yêu cầu về bối cảnh sử dụng và đối tượng cần khảo sát.

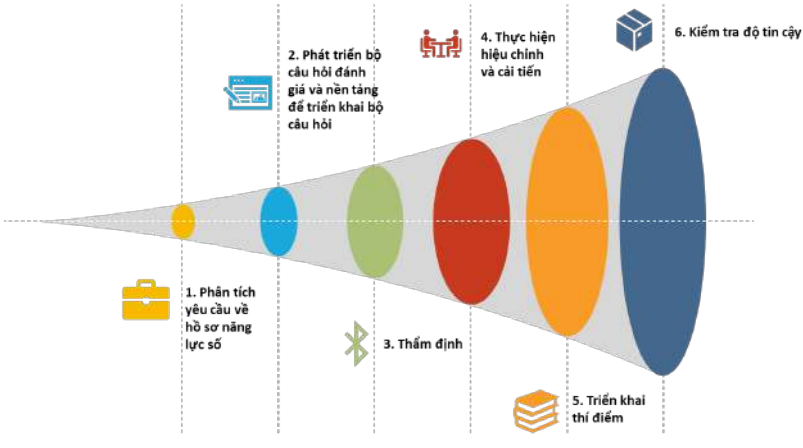
2) Phát triển bộ câu hỏi đánh giá và nền tảng để triển khai bộ câu hỏi: Bộ câu hỏi được thiết kế dựa trên khung năng lực số và phương pháp tiếp cận đánh giá năng lực số.

3) Thẩm định: Bộ công cụ được gửi cho các chuyên gia thẩm định và triển khai thử với người dùng cuối

4) Thực hiện hiệu chỉnh và cải tiến: Dựa trên góp ý của các chuyên gia và những phản hồi từ người dùng khi thử nghiệm

5) Triển khai thí điểm: Với số lượng lớn người dùng cuối để kiểm tra độ giá trị và tin cậy của nội dung bài đánh giá, cũng như tính ổn định của nền tảng (platform) triển khai hệ thống.

6) Kiểm tra độ tin cậy của bộ công cụ: Thực hiện các phép toán thống kê từ dữ liệu triển khai thí điểm để đánh giá độ tin cậy của bộ công cụ.



Hình 8.4: Quy trình quy trình phát triển bộ công cụ đánh giá năng lực số

Thông qua quy trình gồm nhiều bước, bộ tiêu chí đánh giá năng lực số được rà soát, hiệu chỉnh và cải tiến, đồng thời tiếp tục được kiểm tra độ tin cậy qua nhiều lần triển khai khác nhau, để có thể xây dựng nên một bộ công cụ đánh giá năng lực số đảm bảo tính giá trị và độ tin cậy.

Để giúp sinh viên dễ hình dung hơn về bộ tiêu chí đánh giá năng lực số, phần tiếp theo sẽ giới thiệu đến các em một số công cụ đánh giá năng lực số cụ thể. Qua đó, các em có thể trải nghiệm thực tế thông qua các công cụ miễn phí này để khám phá năng lực số của bản thân, cũng như hiểu hơn về cách thức thiết kế bộ câu hỏi đánh giá năng lực số cho từng loại công cụ theo các phương pháp tiếp cận khác nhau, dựa trên cấu trúc và thang đo của khung tham chiếu về năng lực số.

8.4. MỘT SỐ CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC SỐ

Công cụ đánh giá năng lực số được phát triển dựa trên bộ tiêu chí đánh giá năng lực số. Trong phần này, các công cụ đánh giá năng lực số được lựa chọn giới thiệu đến sinh viên với các tiêu chí cụ thể sau đây:

1) Mục đích của việc đánh giá: Đo lường mức độ năng lực số hiện tại của sinh viên.

2) Đối tượng cần đánh giá: Sinh viên đại học.

3) Khung năng lực số sử dụng: Khung DigComp của châu Âu.

4) Phương pháp tiếp cận: Giới thiệu 3 công cụ theo 3 phương pháp tiếp cận khác nhau: phương pháp tự đánh giá, đánh giá dựa trên kiến thức và đánh giá sự thực hiện.

Các công cụ đánh giá năng lực số được giới thiệu ở chương này đều được phát triển dựa trên khung năng lực số DigComp, bởi vì:

- Thứ nhất, khung DigComp được thiết kế với hai mục tiêu vừa là khung năng lực số, vừa là khung tham chiếu cho các bộ công cụ đánh giá năng lực số, có mức độ khái quát cho phép các bên liên quan có thể tinh chỉnh và lựa chọn các năng lực thành phần phù hợp với mục tiêu, bối cảnh và đối tượng sử dụng (Carretero et al., 2017).

- Thứ hai, khung DigComp được UNESCO công nhận là khung năng lực số cập nhật và toàn diện nhất hiện nay. Kết luận này được UNESCO đưa ra sau khi tiến hành nghiên cứu thực nghiệm đánh giá 47 khung năng lực số của các quốc gia đa dạng về mặt kinh tế tại các châu lục, và cuối cùng đã khẳng định rằng tất cả các năng lực được mô tả trong 47 khung năng lực số khảo sát đều có thể được ánh xạ tới khung DigComp (Jashari et al., 2021).

- Thứ ba, khung DigComp đã được rất nhiều cơ sở giáo dục đại học không chỉ tại châu Âu sử dụng và công bố các kết quả (Kluzer & Pujol Priego, 2018).

- Thứ tư, việc giới thiệu các loại công cụ đánh giá năng lực số khác nhau được phát triển trên cùng một khung năng lực số, giúp sinh viên dễ dàng so sánh và nhận rõ ý nghĩa của từng phương pháp tiếp cận.

Cấu trúc và thang đo của khung năng lực số là cơ sở để thiết kế bộ câu hỏi đánh giá cho các bộ công cụ. Cấu trúc năng lực số của

khung DigComp gồm 5 lĩnh vực năng lực với 21 tiêu chí được mô tả trong bảng sau:

Bảng 8.1: Cấu trúc năng lực số của khung DigComp

STT	Lĩnh vực năng lực	Mô tả khái quát	Năng lực
1	Năng lực thông tin và dữ liệu	Khả năng xác định rõ nhu cầu thông tin, tìm kiếm thông tin và tài nguyên trong môi trường số; tổ chức, xử lý, phân tích, diễn giải thông tin; so sánh, đánh giá một cách nghiêm túc về độ tin cậy và nguồn gốc của thông tin.	1.1. Lướt, tìm kiếm và lọc dữ liệu, thông tin và các nội dung số 1.2. Đánh giá dữ liệu, thông tin và các nội dung số 1.3. Quản lý dữ liệu, thông tin và các nội dung số
2	Giao tiếp và cộng tác	Khả năng sử dụng các công nghệ số một cách hiệu quả và có trách nhiệm để giao tiếp, kết nối, cộng tác trong môi trường học thuật và trong cuộc sống; thể hiện bản thân thông qua các phương tiện số.	2.1. Tương tác thông qua các công nghệ số 2.2. Chia sẻ thông qua các công nghệ số 2.3. Tham gia vào quyền công dân thông qua các công nghệ số 2.4. Cộng tác trong công việc thông qua các công nghệ số 2.5. Quy tắc ứng xử qua mạng 2.6. Quản lý danh tính số
3	Sáng tạo nội dung số	Khả năng sửa đổi, tạo nội dung số với các định dạng khác nhau; biết cách tra cứu về bản quyền và giấy phép đối với các nội dung số; và khả năng lập trình.	3.1 Phát triển nội dung số 3.2 Tích hợp và tái tạo nội dung số 3.3 Bản quyền và giấy phép 3.4 Lập trình
4	An toàn	Khả năng hiểu các rủi ro và mối đe dọa đến sức khỏe thể chất và tinh thần trong môi trường số; các biện pháp an toàn và bảo mật để bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư; hiểu cách sử dụng và chia sẻ thông tin đảm bảo sự an toàn cho cá nhân và người khác; nhận thức về tác động của công nghệ số đến môi trường, và cách sử dụng công nghệ số an toàn và có trách nhiệm.	4.1. Bảo vệ các thiết bị 4.2. Bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư 4.3. Bảo vệ sức khỏe và hạnh phúc 4.4. Bảo vệ môi trường

STT	Lĩnh vực năng lực	Mô tả khái quát	Năng lực
5	Giải quyết vấn đề	Khả năng xác định các vấn đề kỹ thuật và cách giải quyết khi vận hành thiết bị và sử dụng môi trường số; có thể xác định, đánh giá, lựa chọn sử dụng các công nghệ số để giải quyết một nhiệm vụ hoặc vấn đề nhất định theo cách sáng tạo để tạo ra tri thức; biết cách cập nhật năng lực của bản thân và người khác.	5.1. Giải quyết các vấn đề kỹ thuật 5.2. Nhận diện nhu cầu và đáp ứng công nghệ 5.3. Sử dụng các công nghệ số một cách sáng tạo 5.4. Nhận diện khoảng trống năng lực số

Thang đo các mức độ thành thạo về năng lực số của khung DigComp ban đầu được thiết kế gồm 3 mức độ: cơ bản, trung bình, nâng cao. Phiên bản DigComp 2.1 mở rộng mức độ thành thạo chi tiết lên 8 mức để hỗ trợ việc phát triển các tài liệu học tập và đào tạo về năng lực số. Mỗi mức độ thành thạo được xác định thông qua việc học tập, sử dụng các động từ đo lường theo thang đo Bloom (Carretero et al., 2017).

Bảng 8.2: Các mức độ thành thạo năng lực số của khung DigComp

Mức độ thành thạo (DigComp 1.0, 2,0)	Mức độ thành thạo (DigComp 2.1)	Sự phức tạp của nhiệm vụ	Sự tự chủ	Miền nhận thức
Cơ bản	1	Các nhiệm vụ đơn giản	Cần sự hướng dẫn	Ghi nhớ
	2	Các nhiệm vụ đơn giản	Tự xử lý và với hướng dẫn khi cần	Ghi nhớ
Trung bình	3	Các nhiệm vụ thường xuyên và được xác định rõ	Của riêng tôi	Hiểu
	4	Các nhiệm vụ và các vấn đề được xác định rõ nhưng không thường xuyên	Độc lập và phù hợp với bản thân tôi	Hiểu
Nâng cao	5	Các nhiệm vụ và các vấn đề khác nhau	Hướng dẫn người khác	Áp dụng

Mức độ thành thạo (DigComp 1.0, 2,0)	Mức độ thành thạo (DigComp 2.1)	Sự phức tạp của nhiệm vụ	Sự tự chủ	Miền nhận thức
	6	Các nhiệm vụ thích hợp nhất	Có khả năng thích nghi với những người khác trong ngữ cảnh phức tạp	Đánh giá
Chuyên gia	7	Giải quyết các vấn đề phức tạp với các giải pháp hạn chế	Tích hợp đóng góp cho thực hành chuyên nghiệp và hướng dẫn người khác	Sáng tạo
	8	Giải quyết các vấn đề phức tạp với nhiều yếu tố tương tác	Đề xuất các ý tưởng và quy trình mới cho lĩnh vực đó	Sáng tạo

Các công cụ đánh giá năng lực số với các bộ câu hỏi được thiết kế dựa trên nội hàm các thành tố của từng lĩnh vực năng lực mà khung năng lực số DigComp mô tả, theo các mức độ thành thạo của thang đo, phù hợp với đối tượng và mục đích đánh giá. Tuy nhiên, các công cụ đánh giá năng lực số hiện nay đa phần chỉ mới được thiết kế với 3 mức (cơ bản, trung bình, nâng cao) hoặc 4 mức tổng quát chứ chưa đi sâu vào thiết kế các bộ câu hỏi theo 8 mức mà khung DigComp mô tả.

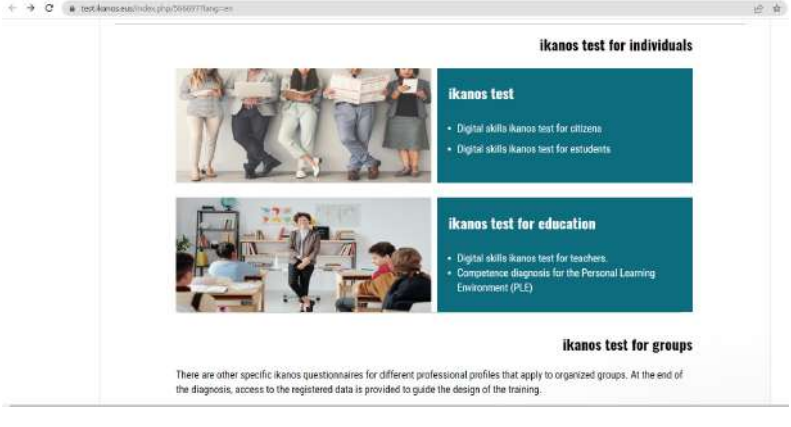
Ngoài ra, việc trình bày 3 loại công cụ đánh giá năng lực số được phát triển dựa trên khung năng lực số DigComp của châu Âu, theo 3 phương pháp tiếp cận khác nhau, giúp sinh viên hiểu rõ hơn ý nghĩa của từng phương pháp tiếp cận khi phát triển các công cụ đánh giá.

8.4.1. Công cụ đánh giá năng lực số theo phương thức tự đánh giá

- **Ikanos:** https://ikanos.eus/en/ikanos-model/audit/ikanos-test/

Hình 8.5: Công cụ tự đánh giá năng lực số IKanos

Ikanos hỗ trợ bài đánh giá năng lực số cho cá nhân và cả cho các tổ chức. Đối với dạng bài đánh giá cho tổ chức, chẳng hạn như cơ sở giáo dục đại học, kết quả đánh giá sẽ được cung cấp để làm căn cứ xây dựng các khóa huấn luyện nhằm phát triển năng lực số cho các bên liên quan trong tổ chức. Đối với dạng bài đánh giá cá nhân, sinh viên có thể chọn bài đánh giá dành cho công dân nói chung hoặc bài đánh giá dành cho e-students.



Hình 8.6: Lựa chọn loại bài đánh giá năng lực số cá nhân hoặc tổ chức

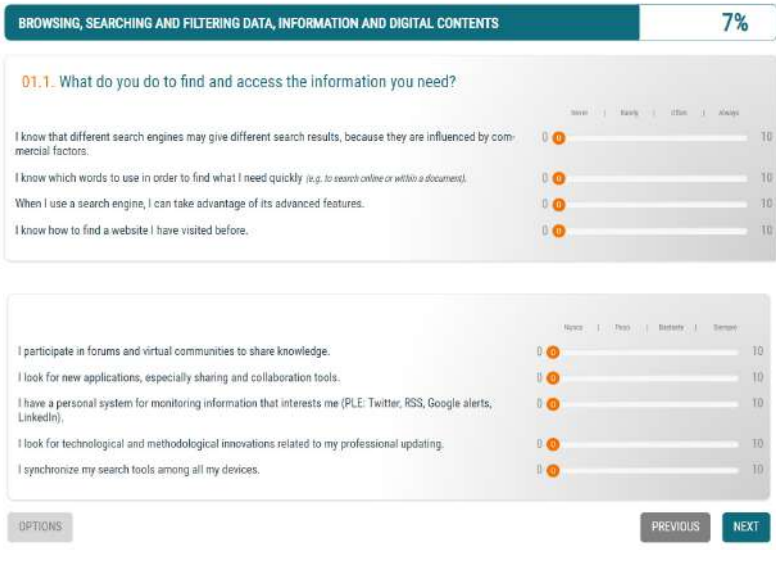
Cấu trúc bài tự đánh giá dành cho sinh viên được xây dựng dựa trên khung năng lực số DigComp, từng câu hỏi được thiết kế cho phép người dùng tự đánh giá mức độ năng lực số của bản thân với thang điểm từ 0-10, phân cấp thành 4 mức độ (Never, Rarely, Often, Always) trên từng thành tố năng lực số. Chẳng hạn, hình minh họa sau đây là câu hỏi để đánh giá năng lực số của sinh viên tại năng lực 1.1. "Lướt, tìm kiếm và lọc dữ liệu, thông tin và các nội dung số" của lĩnh vực năng lực số đầu tiên "Năng lực thông tin và dữ liệu" (Hình 7). Các mệnh đề mô tả nội hàm của năng lực 1.1 được trình bày để người dùng tự đánh giá mức độ hiện có của bản thân về năng lực 1.1 như:

"Tôi biết rằng các công cụ tìm kiếm khác nhau có thể cho các kết quả khác nhau, do chịu sự ảnh hưởng của các yếu tố thương mại"

"Tôi biết phải sử dụng những từ khóa nào để nhanh chóng tìm thấy những thông tin tôi cần (cả tìm kiếm trực tuyến hoặc tìm trong một tài liệu).

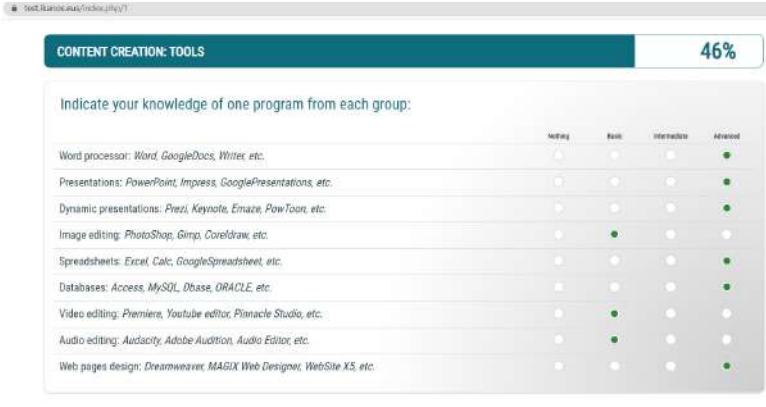
"Khi sử dụng công cụ tìm kiếm, tôi có thể sử dụng tính năng nâng cao"

"Tôi biết cách tìm một trang web mà tôi đã truy cập trước đây" …



Hình 8.7: Cấu trúc bài tự đánh giá IKanos cho sinh viên

Các câu hỏi được thiết kế với cấu trúc đa dạng tùy theo nội hàm của từng năng lực thành phần trong khung năng lực số. Chẳng hạn, đối với lĩnh vực năng lực "Sáng tạo nội dung số", liên quan đến mức độ sử dụng các công cụ số, sinh viên có thể tự đánh giá từng nhóm công cụ theo các mức độ từ không biết đến nâng cao (Nothing, Basic, Intermediate Advanced). Tùy theo đối tượng, bối cảnh và nhu cầu đánh giá năng lực số, nội dung câu hỏi có thể điều chỉnh các nhóm công cụ và các công cụ cụ thể cho phù hợp.

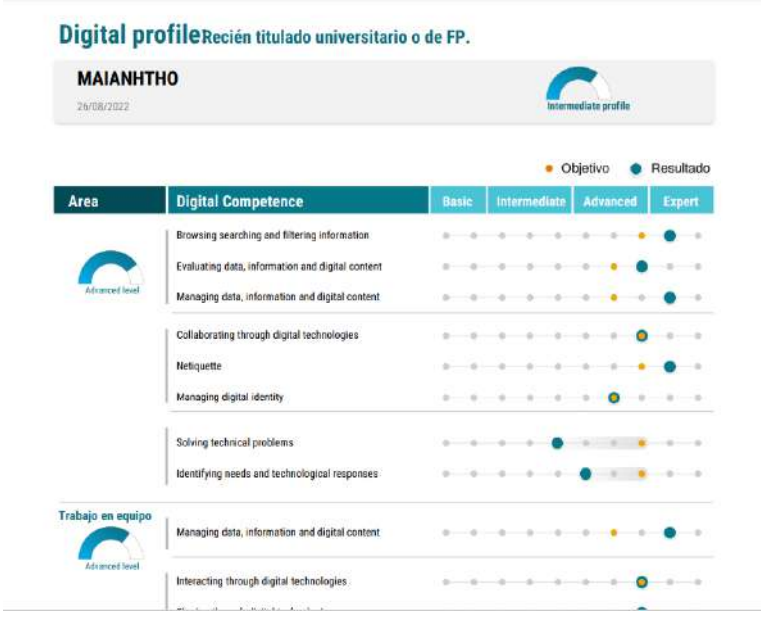


Hình 8.8: Tự đánh giá mức độ sử dụng các công cụ số

Sau khi thực hiện bài đánh giá, kết quả sẽ được tổng hợp theo từng lĩnh vực năng lực theo các mức độ mà người dùng tự đánh giá.

Hình 8.9: Tổng hợp kết quả theo từng lĩnh vực năng lực

Ngoài ra IKanos cho phép người dùng có thể download file kết quả và diễn giải ý nghĩa của kết quả trong từng lĩnh vực năng lực. Dựa trên kết quả được diễn giải, phân tích, sinh viên có thể hiểu rõ hơn về điểm mạnh và hạn chế của bản thân trong từng năng lực thành phần, là cơ sở để bổ sung các năng lực còn thiếu và yếu, nhằm phát triển năng lực số.



Hình 8.10: Đánh giá mức độ năng lực

Digcomp framework for results interpretation

Area	Digital Competence	Description
Information	Browsing, searching and filtering information	To articulate information needs, to search for data, information and content in digital environments, to access them and to navigate between them. To create and update personal search strategies.
	Evaluating data, information and digital content	To analyse, compare and critically evaluate the credibility and reliability of sources of data, information and digital content. To analyse, interpret and critically evaluate the data, information and digital content.
	Managing data, information and digital content	To organise, store and retrieve data, information, and content in digital environments. To organise and process them in a structured environment.
Communication	Interacting through digital technologies	To interact through a variety of digital technologies and to understand appropriate digital communication means for a given context.
	Sharing through digital technologies	To share data, information and digital content with others through appropriate digital technologies. To act as an intermediary, to know about referencing and attribution practices.
	Engaging in citizenship through digital technologies	To participate in society through the use of public and private digital services. To seek opportunities for self-empowerment and for participatory citizenship through appropriate digital technologies.
	Collaborating through digital technologies	To use digital tools and technologies for collaborative processes, and for co-construction and co-creation of data, resources and knowledge.
	Netiquette	To be aware of behavioural norms and know-how while using digital technologies and interacting in digital environments. To adapt communication strategies to the specific audience and to be aware of cultural and generational diversity in digital environments.
	Managing digital identity	To create, and manage one or multiple digital identities, to be able to protect one's own reputation, to deal with the data that one produces through several digital tools, environments and services.
n	Developing content	To create and edit digital content in different formats, to express oneself through digital means.

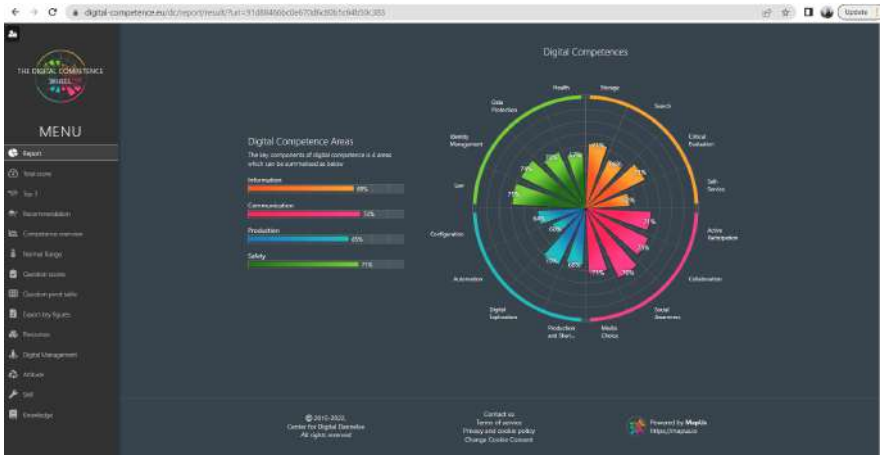
Hình 8.11: Diễn giải ý nghĩa từng năng lực

- **Digital competence wheel** (https://digital-competence.eu/)

Bài đánh giá năng lực số này được thiết kế dành cho cá nhân, với mục đích cung cấp bức tranh tổng quan về năng lực số thông qua bài đánh giá, đồng thời đưa ra các hướng dẫn cụ thể để hỗ trợ cá nhân cải thiện và nâng cao năng lực số.

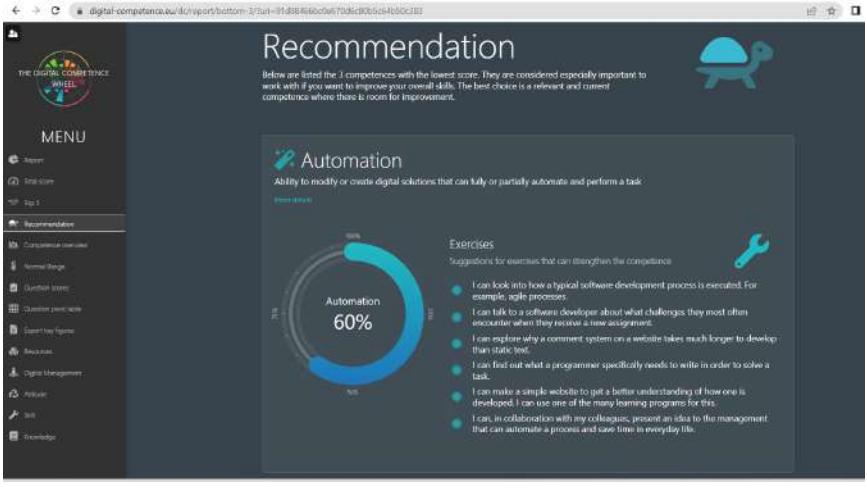
Điểm đặc biệt của Digital competence wheel là sau khi hoàn thành bài đánh giá, bạn sẽ nhận được một báo cáo trực quan, phân tích chi tiết từng năng lực thành phần của năng lực số, giúp bạn dễ dàng nhận diện điểm mạnh, điểm yếu của bản thân trong lĩnh vực năng lực số.

Hình 8.12: Công cụ đánh giá năng lực số Digital competence wheel



Hình 8.13: Tương quan giữa các lĩnh vực năng lực số

Đồng thời, 3 năng lực có điểm cao nhất cũng được đưa ra, giúp bạn nhận biết và tận dụng những lợi thế ở những năng lực mà bạn đã giỏi, sử dụng chúng như một bước đệm để khám phá và học hỏi những năng lực mới. Đối với 3 năng lực yếu nhất, Digital competence wheel cũng đưa ra các bài luyện tập gợi ý để hỗ trợ cải thiện các năng lực này.



Hình 8.14: Khuyến nghị về năng lực số cho sinh viên

- **Digital skills Accelerator** (https://www.digitalskillsaccelerator.eu/learning-portal/online-self-assessment-tool/)

Hình 8.15: Công cụ đánh giá năng lực số Digital Skills Accelerator

Thông qua các công cụ tự đánh giá, có thể thấy các bài đánh giá dạng này thường ít thú vị, chủ yếu liệt kê ra các mô tả về mức độ năng lực số, và yêu cầu người dùng chọn mức độ phù hợp với cảm nhận của bản thân. Chính vì vậy, việc thực hiện các bài tự đánh giá thường nhàm chán vì không mang lại thách thức đối với người

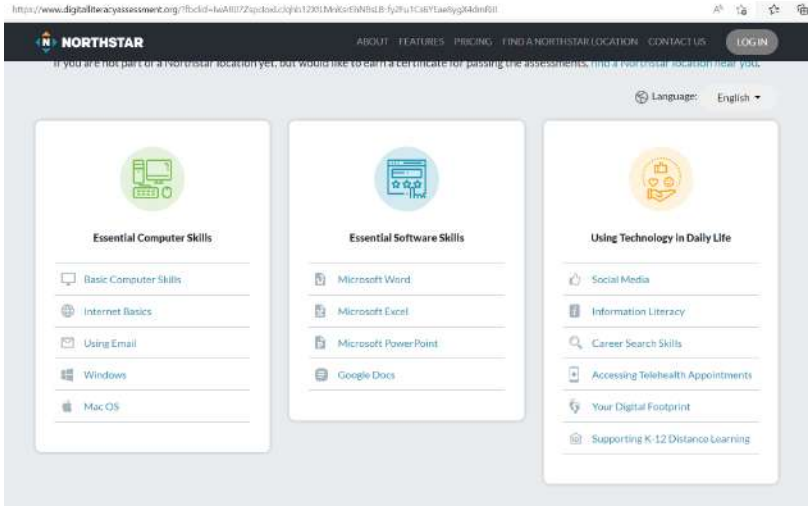
tham gia. Kết quả của bài đánh giá cũng mang tính chủ quan, nên không thật sự đáng tin cậy.

Tuy vậy, bài đánh giá dạng này thường được sử dụng để khảo sát diện rộng, trên phạm vi lớn, vì ít tốn kém chi phí. Bài đánh giá dạng này thường được sử dụng để giúp cá nhân có những hiểu biết ban đầu về năng lực số. Sau đó, cá nhân có thể tiếp tục thông qua các công cụ đánh giá theo phương thức đánh giá dựa trên kiến thức và dựa trên sự thực hiện để đo lường chính xác hơn mức độ năng lực số của bản thân.

8.4.2. Công cụ đánh giá năng lực số theo phương thức đánh giá dựa trên kiến thức

- NorthStar Digital Literacy Assessment (https://assessment.digitalliteracyassessment.org/)

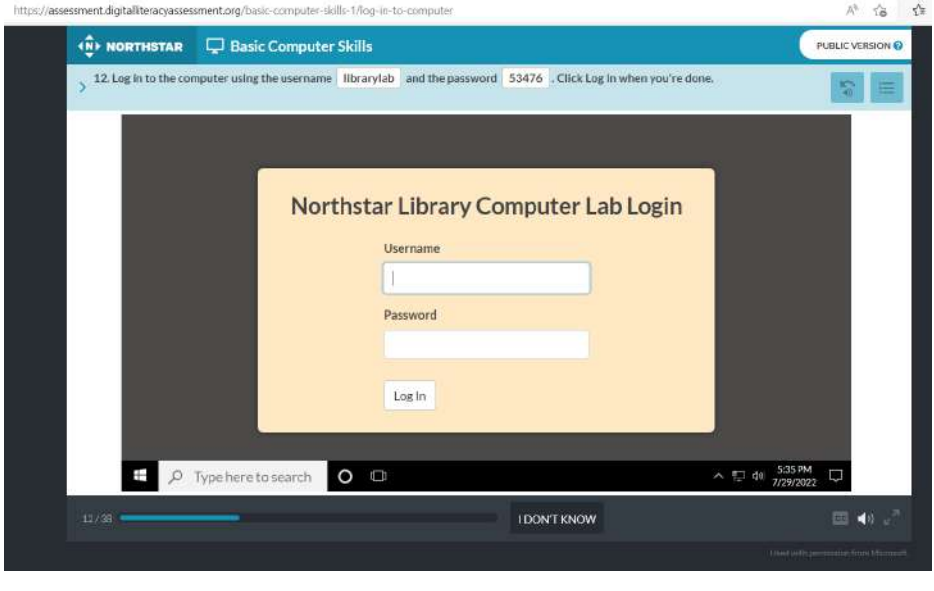
Bài đánh giá năng lực số theo phương thức đánh giá dựa trên kiến thức đo lường năng lực số của sinh viên thông qua các câu hỏi về kiến thức.



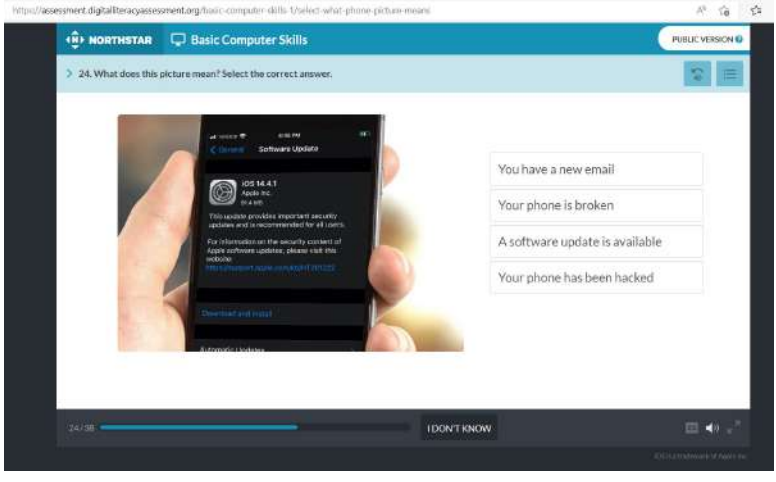
Hình 8.16: Công cụ đánh giá năng lực số NorthStar

Sinh viên có thể chọn từng kỹ năng cần thiết để đánh giá, các câu hỏi kiến thức liên quan đến chủ đề mà sinh viên chọn sẽ được hiển thị. Các câu hỏi có thể là dạng trực quan, chọn vào vị trí đúng, hoặc điền khuyết, hoặc xem hình ảnh và tìm đáp án đúng.

Hình 8.17: Câu hỏi kiến thức về kỹ năng máy tính cơ bản

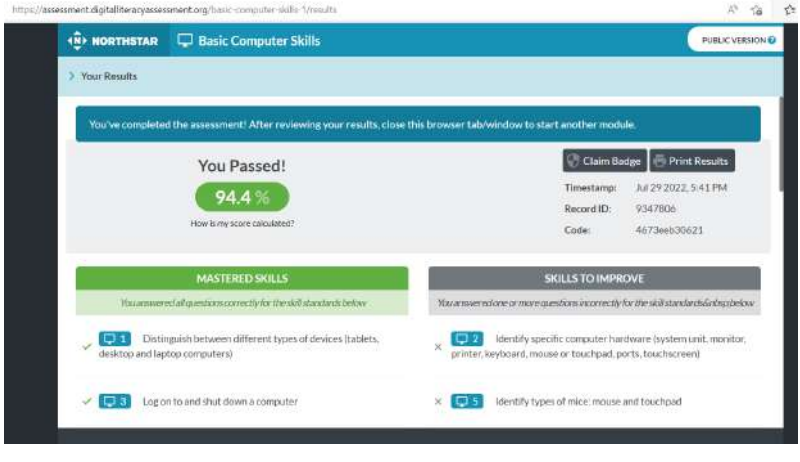


Hình 8.18: Câu hỏi điền thông tin



Hình 8.19: Câu hỏi chọn đáp án đúng

Sau khi hoàn thành bài đánh giá, bạn sẽ nhận được kết quả đánh giá, chỉ rõ những kỹ năng bạn mà bạn cần cải thiện.



Hình 8.20: Phân tích kết quả bài đánh giá

8.4.3. Công cụ đánh giá năng lực số theo phương thức đánh giá sự thực hiện

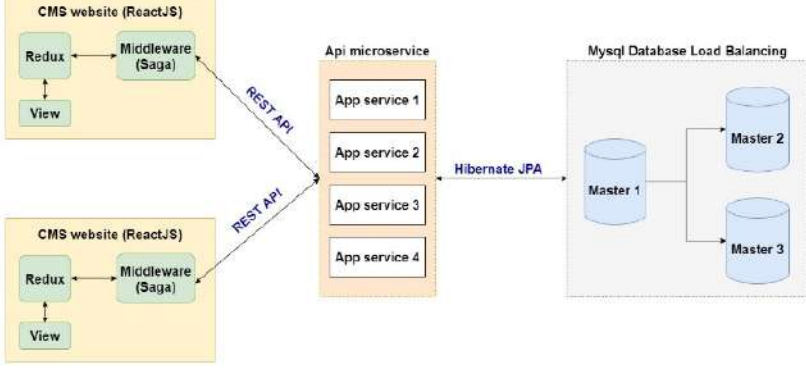
- MATPlatform: https://nanglucso.hcmute.edu.vn/exams

MATPlatform là công cụ bằng tiếng Việt duy nhất hiện nay, hỗ trợ sinh viên đánh giá năng lực số, cho phép khảo sát mức độ đạt được của sinh viên cho từng thành tố năng lực số thông qua bài

đánh giá năng lực số theo phương thức đánh giá sự thực hiện. Bộ câu hỏi hiện được thiết kế với 3 mức độ đo lường năng lực số gồm: mức cơ bản, mức trung bình và mức nâng cao.

Về mặt kiến trúc, bộ công cụ đánh giá năng lực số MATPlatform được thiết kế và xây dựng theo kiến trúc web-based dưới dạng micro service cho phép linh hoạt, dễ dàng nâng cấp và bảo trì tùy theo số lượng người dùng hệ thống. Điều này giúp cho việc có thể dễ dàng triển khai bộ công cụ với các quy mô khảo sát lớn nhỏ khác nhau.

Hệ thống backend sử dụng Spring framework, kết nối với cơ sở dữ liệu MySQL thông qua Hibernate JPA, giúp tương tác với cơ sở dữ liệu nhanh chóng, chính xác và đáng tin cậy. Dữ liệu có thể dễ dàng kết xuất ra các định dạng có thể sử dụng cho các phần mềm thống kê nhằm phân tích định lượng kết quả khảo sát năng lực số của người dùng.



Hình 8.21: Kiến trúc web-based của MATPlatform

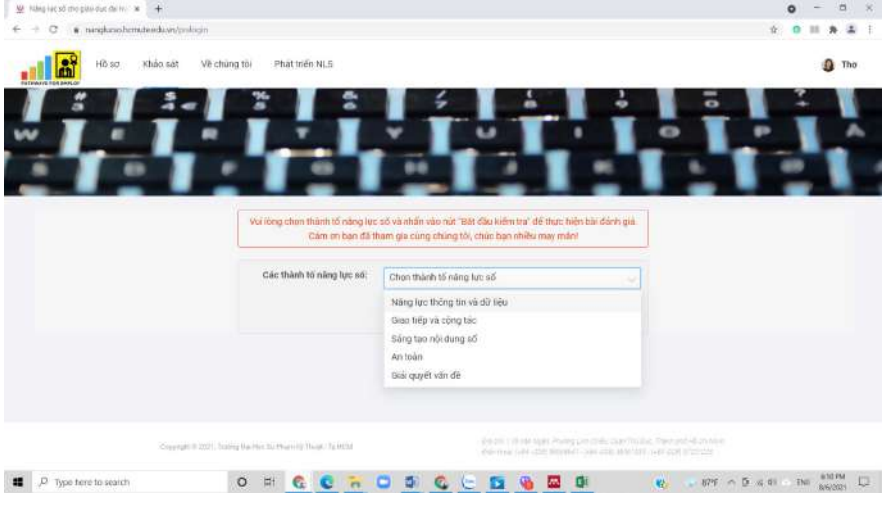
Hệ thống frontend sử dụng NodeJS (React library), một thư viện do facebook thiết kế để hoạt động mạnh mẽ ở backend, giúp render giao diện ở backend và giảm chi phí tải của server, từ đó giúp hệ thống chạy nhanh và mượt mà hơn, do vậy có thể tiến hành khảo sát nhiều người dùng tại một thời điểm.

Về mặt nội dung, hệ thống đo lường năng lực số cho sinh viên đại học tại Việt Nam theo hình thức đánh giá sự thực hiện với 100 câu

hỏi được thiết kế ban đầu dùng để đánh giá năng lực số của sinh viên trên 5 lĩnh vực năng lực số dựa trên khung năng lực số Digcomp.

Chi tiết bộ câu hỏi được thể hiện tại website: https://nanglucso.hcmute.edu.vn/exams

Mỗi sinh viên sẽ thực hiện 5 bài khảo sát trực tuyến tương ứng với 5 thành tố năng lực số. Thời gian thực hiện là khoảng 30 phút cho 5 bài đánh giá.



Hình 8.22: Bài đánh giá năng lực số

Mỗi năng lực thành phần của một thành tố năng lực số được đánh giá thông qua 5 câu hỏi về kiến thức, kỹ năng và thái độ, điều chỉnh theo thang điểm 10 của Việt Nam, gồm:

- 3 câu hỏi về kiến thức với 3 cấp độ và mức điểm khác nhau: mức độ cơ bản (1 điểm); trung bình (2 điểm) và nâng cao (3 điểm)
- 1 câu hỏi về kỹ năng (4 điểm)
- 1 câu hỏi về thái độ (hiện tại chưa tính điểm), được sử dụng để so sánh mức độ tin cậy của người trả lời với kết quả thực hiện.

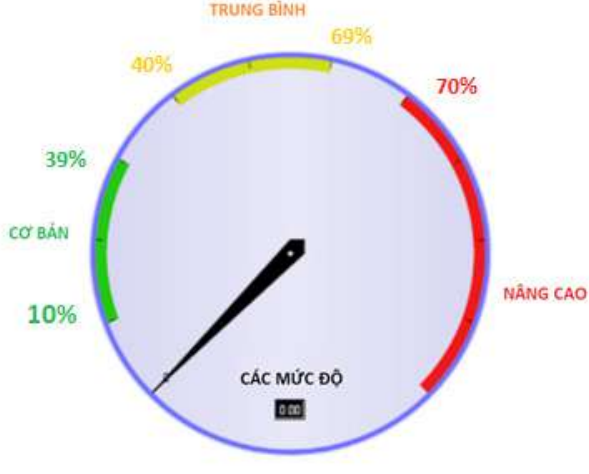
Để đánh giá chính xác sự hiểu biết và mức độ thành thạo về kỹ năng của người trả lời tương ứng với từng biểu hiện của năng lực số, các câu hỏi được thiết kế thành nhiều dạng khác nhau như

câu hỏi trắc nghiệm đa lựa chọn, trắc nghiệm đúng-sai, điền đáp án sau khi xử lý các yêu cầu kỹ thuật, và câu hỏi mô phỏng thao tác kỹ thuật.

Mức độ năng lực số của sinh viên được đánh giá dựa trên 3 mức độ thành thạo mà khung năng lực số mô tả gồm: mức cơ bản, mức trung bình và mức nâng cao. Thang đánh giá được xây dựng dựa trên thang điểm 10 của Việt Nam, cụ thể như sau:

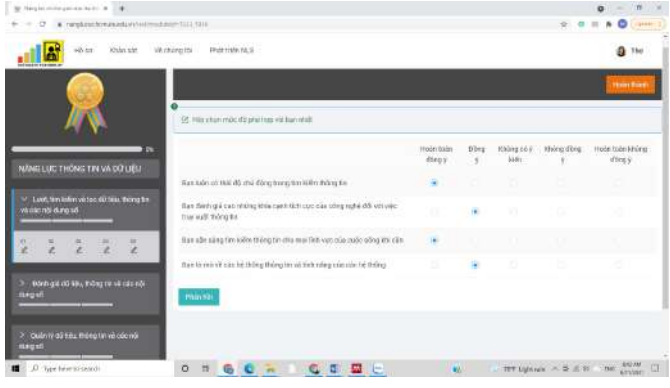
- Mức cơ bản: từ 1 – 3 điểm
- Mức trung bình: từ 4 – 6 điểm
- Mức nâng cao: từ 7 –10 điểm

Mức độ đạt được của từng năng lực thành phần được đánh giá dựa trên tỉ lệ phần trăm, được biểu diễn bởi hình ảnh sau (đạt dưới 10% thì xem như trình độ ở Mức xuất phát)

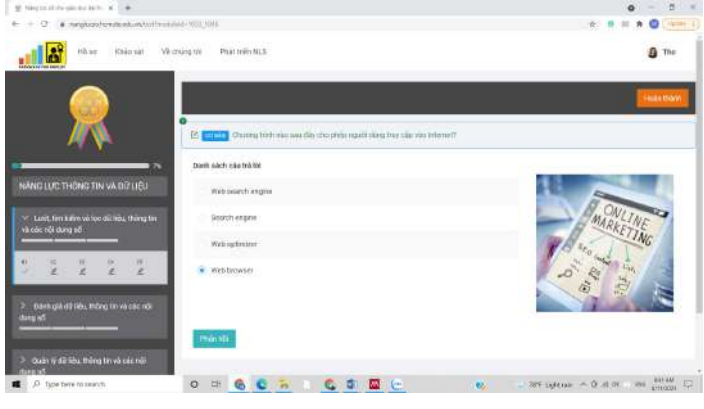


Hình 8.23: Các mức độ năng lực số

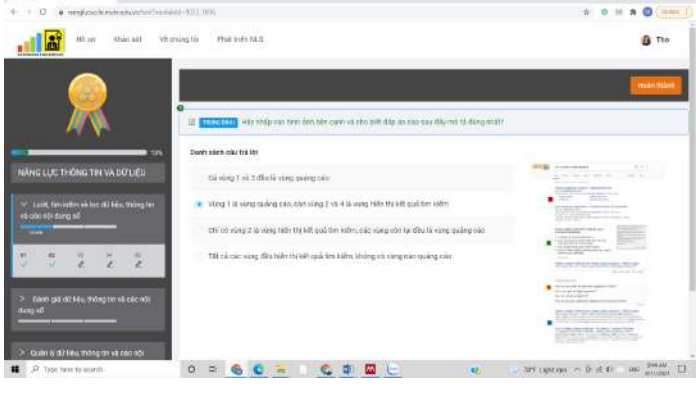
Tỉ lệ phần trăm được tính dựa trên tổng điểm mà sinh viên đạt được trên từng năng lực thành phần và tổng điểm tối đa. Nếu sinh viên đạt dưới dưới 10% thì xem như trình độ ở mức XUẤT PHÁT. Sinh viên đạt từ 10% đến 30% thì trình độ năng lực số ở mức CƠ BẢN; từ 40% - 69% thì đạt mức TRUNG BÌNH; và từ 70% trở lên thì đạt mức NÂNG CAO về năng lực số.



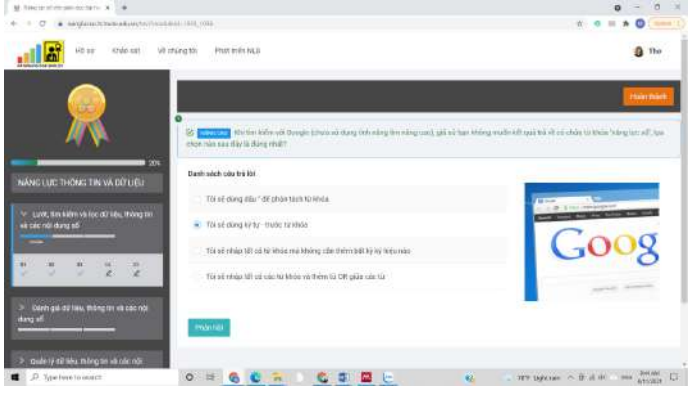
Hình 8.24: Câu hỏi về thái độ



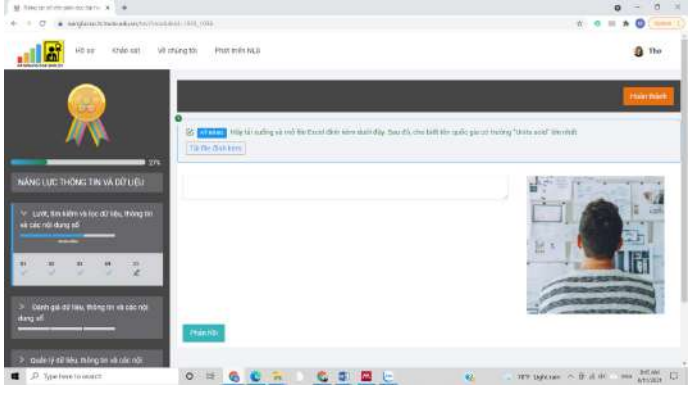
Hình 8.25: Câu hỏi về kiến thức ở mức độ CƠ BẢN



Hình 8.26: Câu hỏi về kiến thức ở mức TRUNG BÌNH

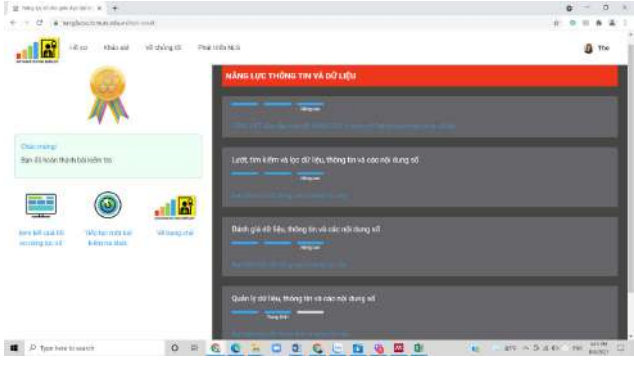


Hình 8.27: Câu hỏi về kiến thức ở mức NÂNG CAO



Hình 8.28: Câu hỏi về kỹ năng

Sau khi hoàn thành mỗi bài đánh giá, sinh viên sẽ biết mức độ mà mình đạt được cho từng năng lực thành phần và mức độ chung cho thành tố năng lực số đó.



Hình 8.29: Kết quả đánh giá một thành tố năng lực

Khi hoàn thành cả 5 thành tố năng lực số, sinh viên sẽ có được chứng nhận năng lực số, ghi nhận chi tiết mức độ đạt được của từng năng lực thành phần.

Hình 8.30: Chứng nhận năng lực số

Về độ giá trị và tin cậy của bộ công cụ MATPlatform, để xác định độ giá trị về mặt nội dung của bộ công cụ MATPlatform, phương pháp bảng hỏi (*questionnaires*) là phương pháp được sử dụng phổ biến nhất để thu thập thông tin nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình đánh giá của các chuyên gia (Muñoz-Repiso et al., 2020). Do kế thừa các kết quả nghiên cứu của Bartolomé và cộng sự (2021),

bộ câu hỏi đã được xem xét và đánh giá kỹ lưỡng bởi 21 chuyên gia châu Âu, độ giá trị của bộ công cụ MATPlatform tiếp tục xem xét thông qua ý kiến của 8 chuyên gia, gồm 4 chuyên gia về IT (E1, E2, E3, E4), ba chuyên gia về giáo dục học (E5, E6, E7) và một chuyên gia về đảm bảo chất lượng (E8), là các giảng viên đại học có kinh nghiệm về năng lực số và đánh giá hệ thống, được xin ý kiến về chất lượng và tính logic của các câu hỏi đã được Việt hóa và tinh chỉnh thành các mệnh đề hỏi phù hợp với đặc điểm nhận thức của sinh viên, văn hóa và ngữ cảnh tại Việt Nam.

Tất cả các chuyên gia đã đưa ra phản hồi tích cực về bộ công cụ. Về chất lượng và tính logic của bộ câu hỏi, sáu trong số tám chuyên gia đưa ra phản hồi tốt và rất tốt, trong khi các chuyên gia E1 và E8 bày tỏ quan ngại với một số câu hỏi trong lĩnh vực năng lực thứ hai và thứ ba.

Nội dung các câu hỏi được khuyến nghị rút gọn và cần nâng cao chất lượng hình ảnh minh họa được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 8.3: Các góp ý cho bộ công cụ MATPlatform 01

Thành tố năng lực số	Năng lực – Câu hỏi	Góp ý
2. Giao tiếp và cộng tác	Tham gia vào quyền công dân thông qua công nghệ số - Câu 3	Đáp án cuối của câu hỏi có thể gây bối rối cho người tham gia
	Cộng tác thông qua công nghệ số - Câu 4	Nên sử dụng công nghệ mới phổ biến hơn để thay cho công nghệ đang sử dụng trong câu hỏi
3. Sáng tạo nội dung số	Phát triển nội dung số - Câu 2	Lỗi hiển thị hình ảnh
	Bản quyền và giấy phép – Câu 1	Trùng lặp 1 tùy chọn
	Bản quyền và giấy phép – Câu 5	Nên sử dụng hình ảnh minh họa nhất quán với hình ảnh cần kiểm tra bản quyền để tránh gây bối rối cho người tham gia

Tất cả các góp ý từ các chuyên gia đã được xem xét và hiệu chỉnh trước khi triển khai khảo sát thử nghiệm với 350 SV ngành công nghệ thông tin, trong đó 68% là các sinh viên năm thứ 3 trở đi, tại Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM (HCMUTE) nhằm đánh giá độ tin cậy của bộ công cụ.

	SV năm 1	SV năm 2	SV năm 3	SV năm thứ 4 trở đi
Số SV	27	85	97	141
Tỉ lệ	8%	24%	28%	40%

Kết quả cho thấy, hệ số Cronbach's Alpha α = 0.951, là hợp lệ và đáng tin cậy. Đồng thời, hệ số Cronbach's Alpha trong từng lĩnh vực năng lực cũng đều lớn hơn 0.6 và không có năng lực thành phần nào có chỉ số corrected item-total correlation < 0.4, được xem là đạt yêu cầu theo theo (Nunnally, 1978).

Thống kê độ tin cậy	Chỉ số Cronbach's Alpha	Số lượng năng lực thành phần
MATPlatform phiên bản 01	0.951	20
Năng lực thông tin và dữ liệu	0.639	3
Giao tiếp và cộng tác	0.894	6
Sáng tạo nội dung số	0.741	3
An toàn	0.925	4
Giải quyết vấn đề	0.892	4

Độ tin cậy của bộ công cụ MATPlatform tiếp tục được kiểm chứng ở giai đoạn 2, khi triển khai khảo sát mở rộng tại 3 trường đại học ở Việt Nam trên tổng số 3467 sinh viên.

Bảng 8.4. Danh sách các trường khảo sát hiện trạng

STT	Trường	Đại diện cho nhóm Trường	Số lượng
1	Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM (HCMUTE)	Đại học công lập, đã tự chủ	1336
2	Đại học Nông Lâm TP.HCM (HCMNLU)	Đại học công lập, chưa tự chủ	1021
3	Đại học Ngoại ngữ - Tin học TP.HCM (HUFLIT)	Đại học tư thục	1100
Tổng			3467

Kết quả lần 2 cho thấy, hệ số Cronbach's alpha α = 0.945, là hợp lệ và đáng tin cậy. Đồng thời, hệ số Cronbach's alpha trong từng lĩnh vực năng lực cũng đều lớn hơn 0.7 và không có năng lực thành phần nào có chỉ số corrected item-total correlation <0.4, được xem là đạt yêu cầu theo theo (Nunnally, 1978).

Bảng 8.5: Độ tin cậy của công cụ MATPlatform phiên bản 02

Thống kê độ tin cậy	Chỉ số Cronbach's Alpha	Số lượng năng lực thành phần
MATPlatform phiên bản 02	0.945	20
Năng lực thông tin và dữ liệu	0.703	3
Giao tiếp và cộng tác	0.875	6
Sáng tạo nội dung số	0.732	3
An toàn	0.904	4
Giải quyết vấn đề	0.884	4

8.4.4. Nhận định chung về các bộ công cụ đánh giá năng lực số

Thông qua việc tìm hiểu một số công cụ đánh giá năng lực số, có thể thấy việc xây dựng một bộ công cụ đánh giá là quá trình gồm nhiều giai đoạn, với nhiều tiêu chí cần được xem xét và kiểm chứng.

Nghiên cứu tổng quan của Saltos-Rivas và cộng sự (2021) bàn về chất lượng của các bộ công cụ đánh giá năng lực số trong không gian giáo dục đại học, cho thấy mặc dù hiện nay có rất nhiều bộ công cụ đánh giá năng lực số cho sinh viên đại học, tuy nhiên gần 80% các công bố hiện sử dụng các công cụ đánh giá năng lực số theo phương thức tự đánh giá thường cho kết quả ít chính xác, với các tiêu chí đưa ra không đồng nhất, một số bộ công cụ lược bớt các thành tố cấu thành của năng lực số, và rất nhiều bộ công cụ chưa công bố tính giá trị và độ tin cậy. Điều này là một điểm yếu lớn cho việc tái sử dụng và cải tiến các bộ công cụ trên quy mô rộng hơn, gây khó khăn cho việc đưa ra các kết luận chung và chính xác từ các kết quả công bố về đánh giá năng lực số.

Nghiên cứu tổng quan của Zhao và cộng sự (2021) về năng lực số trong giáo dục đại học cũng đưa ra khoảng trống tương tự khi kết luận các dữ liệu tự đánh giá không phản ánh mức độ thực sự về năng lực số.

Do vậy, để đánh giá chính xác về năng lực số của từng nhóm đối tượng tham gia khảo sát, các nghiên cứu cần tiếp tục phát triển và hoàn thiện các bộ công cụ đánh giá năng lực số với các trải nghiệm

mang tính thực tế và gần gũi với thế giới thực hơn, đồng thời chú trọng việc kiểm chứng độ giá trị và tin cậy của các bộ công cụ. Đây là bước quan trọng làm cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo có thể kế thừa và tiếp tục hoàn thiện bộ công cụ.

Tóm lại, ngoài các công cụ giới thiệu ở trên, sinh viên cũng có thể khám phá thêm nhiều công cụ đánh giá năng lực số khác được tổng hợp bài bản với các thực tiễn sinh động trong báo cáo "DigComp in action" (Kluzer & Pujol Priego, 2018). Trong số 3 phương pháp tiếp cận đánh giá năng lực số hiện nay thì phương pháp đánh giá sự thực hiện đem lại kết quả đo lường năng lực số chính xác nhất. Điều này có nghĩa là, ở phương diện cá nhân, sinh viên nên ưu tiên chọn các công cụ đánh giá theo phương thức đánh giá sự thực hiện, để có thể đánh giá chính xác hơn năng lực số của bản thân.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alexander, B., Becker, A., & Cummins, M. (2016). Digital Literacy: An NMC Horizon Project Strategic Brief. In New Media Consortium: Vol. 3.3. https://doi.org/10.1038/scientificamerican0995-190
2. AlphaBeta. (2021). Unlocking APAC's Digital Potential: Changing Digital Skill Needs and Policy Approaches. commissioned by Amazon Web Service.
3. Anjana R. Arakerimath và Pramod Kumar Gupta, 2015, Digital Footprint: Pros, Cons, and Future, International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science – IJLTEMAS, Volume IV, Issue X, pp52-56
4. Anne Durand, Toon Zijlstra, Niels van Oort, Sascha Hoogendoorn-Lanser & Serge Hoogendoorn (2022) Access denied? Digital inequality in transport services, Transport Reviews, 42:1, 32-57, DOI: 10.1080/01441647.2021.1923584
5. Ardente, F., Talens Peiró, L., Mathieux, F., & Polverini, D. (2018). Accounting for the environmental benefits of remanufactured products: Method and application. *Journal of Cleaner Production*, *198*, 1545–1558. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.012
6. Australian Communications and Media Authority. (2013). *Managing your digital identity Digital footprints and identities research Short report 1*.
7. Bài giảng Nhập môn Năng lực thông tin. (2021). Khoa Thông tin - Thư viện, Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Đại học Quốc gia Hà Nội.
8. BAIN. (2021). e-Conomy SEA Report. Retrieved from https://www.bain.com/about/media-center/press-releases/2021/sea-economy-report-2021/

9. Barlow, M. (2013). Real-Time Big Data Analytics: Emerging Architecture. Inc. 1005 Gravenstein Highway North Sebastopol, CA 95472.: O'Reilly Media.

10. Bartolomé, J., Garaizar, P., & Larrucea, X. (2021). A Pragmatic Approach for Evaluating and Accrediting Digital Competence of Digital Profiles : A Case Study of Entrepreneurs and Remote Workers. In Technology, Knowledge and Learning (Issue 0123456789). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/s10758-021-09516-3.

11. Belshaw, D. (2014). The Essential Elements of Digital Literacies. Igarss 2014, 1, 1–5.

12. Benden, M., Mehta, R., Pickens, A., Harp, B., Smith, M.L., Towne, S. D., & Peres, S. C. (2021). Health-related consequences of the type and utilization rates of electronic devices by college students. *BMC Public Health*, *21*(1). https://doi.org/10.1186/S12889-021-11975-3.

13. Bergdahl, N., Nouri, J., & Fors, U. (2020). Disengagement, engagement and digital skills in technology-enhanced learning. Education and Information Technologies, 25(2), 957–983. https://doi.org/10.1007/s10639-019-09998-w

14. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020). Thông tin về các hoạt động, kết quả và chỉ đạo/điều hành tiêu biểu của ngành Giáo dục trong quý IV/2020.

15. Bộ tài liệu Các cộng đồng hành động: HTSĐ vì sự phát triển bền vững. Truy cập tại: http://www.mediafire.com.

16. Bộ tài liệu Các vấn đề cộng đồng: Phát huy tối đa tiềm năng học tập cho nam và nữ thanh niên. Truy cập tại: http://www.mediafire.com.

17. Bộ tài liệu Hướng dẫn của UNESCO về Ghi nhận, Xác nhận và Công nhận kết quả học tập không chính quy và phi chính quy. Truy cập tại: http://www.mediafire.com

18. Bộ Thông tin và Truyền thông (2021). *Cẩm nang chuyển đổi số*. Bộ Thông tin và Truyền thông, NXB Thông tin và Truyền thông

19. British Columbia Ministry of Education. (2013). BC's Digital Literacy Framework. 1–11. http://www2.gov.bc.ca/assets/gov/education/kindergarten-to-grade-12/teach/teaching-tools/digital-literacy-framework.pdf

20. Brodsky, S. (2022). How Language Software Can Strengthen Our Cyberdefenses. Retrieved from https://www.lifewire.com/how-language-software-can-strengthen-our-cyberdefenses-5222302.

21. Brown, C., Czerniewicz., L., Huang, C-W., & Mayisela., T. (2016). *Curriculum for digital education leadership: A concept paper.*Burnaby, BC: Commonwealth of Learning. Retrieved from http://oasis.col.org/handle/11599/2442.

22. Burr, C., Taddeo, M., & Floridi, L. (2020). The Ethics of Digital Well-Being: A Thematic Review. *Science and Engineering Ethics*, 2314–2343.

23. Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens. With eight proficiency levels and examples of use. In Publications Office of the European Union (p. 48). https://doi.org/10.2760/38842

24. Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J. P., Saunders, T. J., Katzmarzyk, P. T., Okely, A. D., Connor Gorber, S., Kho, M. E., Sampson, M., Lee, H., & Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: An update. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, *41*(6), S240–S265. https://doi.org/10.1139/APNM-2015-0630

25. Caves, R. W. (2004). Encyclopedia of the City. Routledge. p. 180.

26. Change, J., & Huynh, P. (2016). ASEAN in Tranformation - The Future of Jobs at Risk of Automation. In Bureau for Employers' Activities.

27. Chapter 1. Effective business communication. *1.2. What is communication?* Truy cập tại: https://open.lib.umn.edu/businesscommunication/chapter/1-2-what-is-communication/

28. Choosing keywords for research. (2016). Seminole State College Library. Truy cập tại https://libguides.seminolestate.edu/ld.php?content_id=24365752.

29. Chowdhury, G. G., & Chowdhury, S. (2011). Information users and usability in the digital age. Facet Publishing.

30. Citing Sources. (n.d.). Benedictine University Library. Truy cập tại https://researchguides.ben.edu/general-research/citing

31. Copyright. (n.d.). Meriam Webster. Truy cập tại https://www.merriam-webster.com/dictionary/copyright

32. Council of Australian University Libararians. (2015). Digital Dexterity Framework.

33. Culkin, J. M. (1967). A schoolman's guide to Marshall McLuhan. *The Saturday Review*, 51-53, 70-72. Truy cập ngày 20/7/2022 from https://webspace.royalroads.ca/llefevre/wp-content/uploads/sites/258/2017/08/A-Schoolmans-Guide-to-Marshall-McLuhan-1.pdf

34. Đại Hoàng (2021). Internet bị cắt ở Myanmar, quân đội được triển khai. Truy cập ngày 26/8/2022 tại https://zingnews.vn/Internet-bi-cat-o-myanmar-quan-doi-duoc-trien-khai-post1183960.html

35. Đặng Hiếu (2021). Thúc đẩy chuyển đổi số nâng cao năng lực sáng tạo. Truy cập tại https://dangcongsan.vn/cung-ban-luan/thuc-day-chuyen-doi-so-nang-cao-nang-luc-sang-tao-595659.html

36. Database Searching. (n.d.). CQUniversity Library. Truy cập tại https://libguides.library.cqu.edu.au/c.php?g=760913&p=5456467

37. *Dấu chân số và Bảo vệ Danh tính số* (Module 7; Bài giảng Nhập môn Năng lực Thông tin). (2020). http://flis.edu.vn/il.

38. Oliveira, R. G., & Guedes, D. P. (2016). Physical activity, sedentary behavior, cardiorespiratory fitness and metabolic syndrome in adolescents: Systematic review and meta-analysis of observational evidence. *PLoS ONE*, *11*(12). https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0168503.

39. Đỗ, V.H. et al (2021a). Khung năng lực số dành cho sinh viên. Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, ĐHQGHN.

40. Đỗ, V.H. et al (2021b). Báo cáo khảo sát năng lực số của sinh viên. Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, ĐHQGHN.

41. Don Mordecai et al, (2021). NEJM Catalyst Innovations in Care Delivery; 01 DOI:https://doi.org/10.1056/CAT.20.0295, Vol. 2 No. 1 | January 2021.

42. DTI (2022). Báo cáo sơ kết chuyển đổi số 6 tháng đầu năm 2022. Bộ Thông tin và Truyền thông. Truy cập tại https://dti.gov.vn/Uploads/TaiLieuHoiThao/HoiThao_8/TaiLieu

43. Dx.Mic. (2021). Chương trình Chuyển đổi số quốc gia. Retrieved 2022, from https://dx.mic.gov.vn/docs/chuyen-doi-so-la-gi/

44. Eaton, C., Deutsch, T., Lapis, D. D. G., & Zikopoulos, P. (2013). Understanding Big Data: McRaw Hill.

45. Eliot, S. & Rose, J. (2007). Introduction. In S. Eliot & J. Rose (Eds.), *A Companion to the history of the book* (pp. 1-6). Oxford, UK: Blackwell Publishing.

46. ESCO. (2017). European classification of skills, competences, occupations and qualifications. http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1326&langId=en [Google Scholar].

47. European Commission (2007). A European approach to media literacy in the digital environment. Retrieved from http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM.

48. European Commission. (2018). Proposal for a COUNCIL RECOMMENDATION on Key Competences for LifeLong Learning. http://www.theeuropeanlibrary.org/tel4/record/2000004678898.

49. Evaluating Webpages. (n.d.). Skyline College Library. Truy cập tại: https://skylinecollege.edu/library/informationliteracy/evaluatingsources/webpages.php.

50. Explained: What is False Information (Fake News)? (n.d.). In webwise.ie. Truy cập tại: https://www.webwise.ie/teachers/what-is-fake-news/

51. Facebook. (2019). We Think Digital Learning Module. Facebook.

52. Facebook. (n.d.). We Think Digital. Retrieved November 25, 2020, from https://wethinkdigital.fb.com.

53. Feher, K. (2021). Digital identity and the online self: Footprint strategies – An exploratory and comparative research study. *Journal of Information Science*, *47*(2), 192–205. https://doi.org/10.1177/0165551519879702.

54. Florence, M., Brandy, S., & Claudia, F. (2020). Examining student perception of readiness for online learning: Importance and confidence. Online Learning Journal, 24(2), 38–58. https://doi.org/10.24059/olj.v24i2.2053.

55. FPT-Education. (2021a). Kỹ thuật SEO Onpage. Retrieved from https://skillking.fpt.edu.vn/tin-tuc/seo-onpage/

56. FPT-Education. (2021b). SEO Offpage. Retrieved from https://skillking.fpt.edu.vn/tin-tuc/seo-offpage.

57. Fuller, A., Fan, Z., & Day, C. (2020). Digital Twin: Enabling Technologies, Challenges and Open Research. IEEE Access, 1-20. doi:10.1109/ACCESS.2020.2998358.

58. Ganaie, S.A., & Khazer, M. (2015). Diversity of Information Sources in the Digital Age: An Overview. Journal of Advancements in Library Sciences, 2(2), 53–61.

59. Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.

60. Goplani, A., & Haral, P. (2018). Ergonomic Awareness about Use of Electronic Devices in IT Professionals. *International Journal of Health Sciences & Research (Www.Ijhsr.Org)*, *8*(9), 62. www.ijhsr.org.

61. Griffiths, M., Addiction, B., Lopez-Fernadez, O., Throuvala, M., Pontes, H.M., & Kuss, D.J. (2018). *Excessive and problematic use of social media in adolescence: A brief overview*.

62. He, T., Zhu, C., & Questier, F. (2018). Predicting digital informal learning: an empirical study among Chinese University students. Asia Pacific Education Review, 19(1), 79–90. https://doi.org/10.1007/s12564-018-9517-x.

63. Henriette, E., Feki, M., & Boughzala, I. (2015). The Shape of Digital Transformation: A Systematic Literature Review. Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS) Proceedings, 1–13.

64. Henry, L.A. (2005). Information Search Strategies on the Internet: A Critical Component of New Literacies. Webology, 2(1), 15.

65. Hiltz, S.R., & Turoff, M. (2005). The Evolution of Online Learning and the Revolution in Higher Education. In October (Vol. 48, Issue 10, pp. 59–64).

66. How to search for scientific information, adapted to available search tools at Lund University. (n.d.). Luns Universitet Library. Truy cập tại: https://libguides.lub.lu.se/c.php?g=656004&p=4610765.

67. IBM (2021). Các kỹ năng cần thiết cho nghề IoT. Retrieved from https://developer.ibm.com/articles/iot-key-concepts-skills-get-started-iot/

68. ILO (2018). Cách mạng công nghiệp 4.0 tại Việt Nam: Hàm ý đối với thị trường lao động. Truy cập tại https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-hanoi/documents/publication/wcms_630855.pdf

69. Information Timeline. (2022). University of Idaho Library. Truy cập tại: https://libguides.uidaho.edu/Engl102libraryunit/infocycle

70. Ingelbrecht, N., Gotta, M., & Scheibenreif, D. (2015). Defining

Digital Dexterity - the Core Workforce Resource for the Digital Business. Gartner, Inc.

71. Intelligence and Security Committee. (2006). Report into the London Terrorist Attacks on 7 July 2005 (Issue MAY). Truy cập tại: http://isc.independent.gov.uk/files/200605_ISC_7July_Report.pdf
72. International Telecommunication Union (ITU). (2018). Digital Skills Toolkit.
73. Internet Searching. (n.d.). University of New Mexico Libraries. Truy cập tại:https://libguides.unm.edu/c.php?g=367168&p=2736060.
74. James Spiliane (2012). A History of Communication Through the Ages (Lịch sử giao tiếp qua thời gian). Truy cập tại https://www.business2community.com/tech-gadgets/a-history-of-communication-through-the-ages-infographic-0176230
75. Janice Richardson, Dr. Elizabeth Milovidov, J.D., Martin Schmalzried (2017). Internet Literacy Handbook : supporting users in the online world/ Council of Europe, p.45
76. Jashari, X., Fetaji, B., Nussbaumer, A., & Gütl, C. (2021). Assessing Digital Skills and Competencies for Different Groups and Devising a Conceptual Model to Support Teaching and Training (pp. 982–995). https://doi.org/10.1007/978-3-030-52575-0_82
77. JISC. (2015). Developing students' digital literacy. Retrieved from https://www.jisc.ac.uk/guides/developing-students-digital-literacy
78. Jobs and skills. PwC (Vietnam) Limited.
79. Judit Anna Bayer (2019). The recommended responsibilities and duties of social media platform companies, truy cập tại https://www.researchgate.net/publication/344785231_The_recommended_responsibilities_and_duties_of_social_media_platform_companies.
80. Kelly Dermody. *Chapter 2: Modes of digital communication*, p.27-37 – (Digital citizenship toolkit)// Chương 2: Các phương thức giao tiếp kỹ thuật số, tr.27-37 – Bộ công cụ công dân số. Truy cập tại: https://openlibrary-repo.ecampusontario.ca/jspui/bitstream/123456789/856/3/Digital-Citizenship-Toolkit-1598899274.pdf.
81. Khan, A. (2019). Machine Learning Model Optimization for Intelligent Edge. Retrieved from https://medium.com/swlh/machine-learning-model-optimization-for-intelligentedge-d0f400111002.

82. Khan, N., Alsaqer, M., & Shah, H. (2018). The 10 Vs, Issues and Challenges of Big Data. Paper presented at the ICBDE '18: Proceedings of the 2018 International Conference on Big Data and Education. https://doi.org/10.1145/3206157.3206166

83. Killen, C. (2018). Collaboration and Coaching: Powerful Strategies for Developing Digital Capabilities. In Digital Literacy Unpacked (pp. 29–44). Facet.

84. Kim, H.J., Hong, A.J., & Song, H.D. (2018). The relationships of family, perceived digital competence and attitude, and learning agility in sustainable student engagement in higher education. In Sustainability (Switzerland) (Vol. 10, Issue 12). https://doi.org/10.3390/su10124635.

85. Klass, G.M. (2002). Presenting Data: Tabular and graphic display of social indicators. In Illinois State University (p. 5). Truy cập tại: https://www.dlsi.ua.es/~japerez/cursos/ceptc/02-bad-charts.pdf.

86. Kluzer, S., & Pujol Priego, L. (2018). DigComp into action - Get inspired, make it happen. A user guide to the European Digital Competence Framework. In European Commission. (JRC Science for Policy Report). Publications Office of the European Union. 10.2760/112945. https://doi.org/10.2760/112945.

87. Kuzmina, Tatiana Ivanovna (2021). VIETNAM E-COMMERCE POTENTIAL AND PROSPECTS, Process Management and Scientific Developments, DOI 10.34660/INF.2021.45.93.001, trang 8 – 14. Proceedings of the International Conference "Process Management and Scientific Developments" (Birmingham, United Kingdom, October 13, 2021). Part 1 M67 ISBN 978-5-905695-25-4 (print) ISBN 978-0-6452954-3-6 (online).

88. Lane v Facebook, Inc., Case No. 5:08-CV-03845-RS (N.D. Cal. 12 August 2008).

89. Lawrence F. Katz, và Robert A. Margo, "Technical Change and the Relative Demand for Skilled Labor: The United States in a Historical Perspective" (2013) và Maarten Goos, How the world of work is changing: a review of the evidence.

90. Leblanc, A.G., Spence, J.C., Carson, V., Gorber, S.C., Dillman, C., Janssen, I., Kho, M.E., Stearns, J.A., Timmons, B.W., Tremblay, M. S.,

Leblanc, A.G., Tremblay, M.S., Spence, J.C., Stearns, J.A., Carson, V., Janssen, I., Gorber, S.C., Dillman, C., Timmons, B.W., & Kho, M.E. (2012). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in the early years (aged 0-4 years). *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, *37*(4), 753–772. https://doi.org/10.1139/H2012-063.

91. Leeds Metropolitan University. (2014). Embedding Digital Literacy as a Graduate Attribute. https://www.leedsbeckett.ac.uk/partners/files/UG_Embedding_Digital_Literacy.pdf

92. Li M, Yu Z (2022) Teachers' Satisfaction, Role, and Digital Literacy during the COVID-19 Pandemic. Sustainability14, 1121. https://doi.org/10.3390/su14031121

93. Library of Congress (2022). Who is credited with inventing the telephone? (Ai là người phát minh ra điện thoại). Truy cập tại: https://www.loc.gov/everyday-mysteries/technology/item/who-is-credited-with-inventing-the-telephone/

94. Litt, E. (2013). Measuring users' Internet skills: A review of past assessments and a look toward the future. New Media and Society, 15(4), 612–630. https://doi.org/10.1177/1461444813475424.

95. Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. Paper presented at the CHI '20, Honolulu, HI, USA.

96. López-Meneses, E., Sirignano, F. M., Vázquez-Cano, E., & Ramírez-Hurtado, J.M. (2020). University students' digital competence in three areas of the DigCom 2.1 model: A comparative study at three European universities. Australasian Journal of Educational Technology, 36(3), 69–88. https://doi.org/10.14742/AJET.5583

97. Mahmoud, A. B., Tehseen, S., & Fuxman, L. (2017). The dark side of artificial intelligence in retail services innovation.

98. Marketing.sfgate.com. (2022). Search engine optimization types: tools and techniques. Retrieved from https://marketing.sfgate.com/resources/search-engine-optimization-types-tools-and-techniques-for-seo.

99. Markle (2018). A report from the Rework America Business Network, A Markle Initiative: Digital Blindspot - How Digital

Literacy Can Create a More Resilient American Workforce. Truy cập tại https://www.markle.org/digitalblindspot/

100. Marsden, P. (2018a). *Natural light and digital wellbeing*. Digitalwellbeing.Org. https://digitalwellbeing.org/natural-light-and-digital-wellbeing/

101. Marsden, P. (2018b). *Social media and digital wellbeing – summary of the latest evidence*. Digitalwellbeing.Org. https://digitalwellbeing.org/social-media-and-digital-wellbeing-summary-of-the-latest-evidence/

102. Marsden, P. (2019). *New study links screentime to sixteen health and wellbeing problems*. Digitalwellbeing.Org. https://digitalwellbeing.org/new-study-links-screentime-to-sixteen-health-and-wellbeing-problems/

103. Marsden, P. (2022). *Seven dimensions of digital wellbeing*. Digitalwellbeing.Org.https://digitalwellbeing.org/seven-dimensions-of-digital-wellbeing/

104. Maryline Laurent and Samia Bouzefrane (2015). Digital Identity Management, ISTE Press – Elsevier.

105. Matthews, S. (2021). Nguồn nhân lực và công nghệ cho kỷ nguyên số tại Việt Nam. Retrieved from Cục Việc làm, Bộ Lao động - Thương binh & Xã hội: https://www.tinnhanhchungkhoan.vn/65-cong-viec-cho-the-he-z-van-chua-xuat-hien-post173065.html.

106. Meister, J. (2018). The #1 Office Perk? Natural Light. *Havard Business Review*. https://hbr.org/2018/09/the-1-office-perk-natural-light.

107. Melissa Mendoza (2015). The evolution of storytelling. Truy cập tại: https://reporter.rit.edu/tech/evolution-storytelling.

108. Microsoft. (2017). Digital Agriculture: Farmers in India are using AI to increase crop yields. Retrieved from https://news.microsoft.com/en-in/features/ai-agriculture-icrisat-upl-india/

109. Microsoft. (2020a). Learn about Microsoft 365 Groups, link:. Retrieved from https://support.microsoft.com/en-us/office/learn-about-microsoft-365-groups-b565caa1-5c40-40ef-9915-60fdb2d97fa2?ui=en-us&rs=en-us&ad=us.

110. Microsoft. (2020b). Microsoft, Solution guide - Hybrid Teamwork: A guide to flexible work. Retrieved from https://www.microsoft.

com/en-us/flexibility/hybrid-work-solutions.

111. Microsoft. (2021). 11 ideas for how to organize digital files Retrieved from https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/11-ideas-for-how-to-organize-digital-files

112. Microsoft. (2022a). Artificial intelligence (AI) architecture design. Retrieved from https://learn.microsoft.com/en-us/azure/architecture/data-guide/big-data/ai-overview.

113. Microsoft. (2022b). Microsoft 365 Groups and Microsoft Teams. Retrieved from https://learn.microsoft.com/en-us/microsoftteams/office-365-groups.

114. Minnesota Libraries Publishing (2010). Business communication for success.

115. MIT. (2016). Massachutsetts Institute of Technology. Retrieved from https://ocw.mit.edu/about/

116. Module 1: The environmental impact of a digital device. (n.d.). Circular Tech. Retrieved August 14, 2022, from https://circulartech.apc.org/books/a-guide-to-the-circular-economy-of-digital-devices/page/module-1-the-environmental-impact-of-a-digital-device.

117. Module 4: How producing digital devices impacts on natural resources and on people. (n.d.). Circular Tech. Retrieved August 14, 2022, from https://circulartech.apc.org/books/a-guide-to-the-circular-economy-of-digital-devices/page/module-4-how-producing-digital-devices-impacts-on-natural-resources-and-on-people.

118. Module 8: Extending the useful life of a device. (n.d.). Circular Tech. Retrieved August 14, 2022, from https://circulartech.apc.org/books/a-guide-to-the-circular-economy-of-digital-devices/page/module-8-extending-the-useful-life-of-a-device.

119. Mohamed, N., & Al-Jaroodi, J. (2014). Real-Time Big Data Analytics: Applications and Challenges. Paper presented at the International Conference on High Performance Computing & Simulation (HPCS), Bologna, Italy.

120. Mosa, A.A., Naz'ri bin Mahrin, M., & Ibrrahim, R. (2016). Technological Aspects of E-Learning Readiness in Higher Education: A Review of

the Literature. In Computer and Information Science (Vol. 9, Issue 1, p. 113). https://doi.org/10.5539/cis.v9n1p113.

121. Muncaster, P. (nd.). Digital literacy in the workplace: What it is and why it matters. Truy cập tại https://www.verizon.com/business/resources/articles/s/how-digital-literacy-in-the-workplace-impacts-business/.

122. Muñoz-Repiso, A.G.V., Martín, S.C., & Gómez-Pablos, V.B. (2020). Validation of an indicator model (INCODIES) for assessing student digital competence in basic education. In Journal of New Approaches in Educational Research (Vol. 9, Issue 1, pp. 110–125). https://doi.org/10.7821/naer.2020.1.459.

123. Naughton, J. (2014). *From Gutenberg to Zuckerberg: Disruptive innovation in the age of the Internet*. New York, NY: Quercus.

124. Newbold, C. (2013). The Only Five Ways to Organize Information. Truy cập tại:https://thevisualcommunicationguy.com/2013/07/20/the-five-and-only-five-ways-to-orgaize-information/

125. Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 của Bộ Chính trị về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư.

126. Nguyễn Hương Ly (2020). Pháp luật hiện hành của Việt Nam về bảo vệ dữ liệu, thông tin cá nhân và quyền riêng tư. Truy cập tại https://nacis.gov.vn/nghien-cuu-trao-doi/-/view-content/214123/phap-luat-hien-hanh-cua-viet-nam-ve-bao-ve-du-lieu-thong-tin-ca-nhan-va-quyen-rieng-tu

127. Nguyên Khang (2013). Hàn Quốc: Cơ quan Tình báo can thiệp vào cuộc bầu cử Tổng thống 2012. Truy cập ngày 26/8/2022 tại báo điện tử Công an nhân dân: https://cand.com.vn/Ho-so-mat/Han-Quoc-Co-quan-Tinh-bao-can-thiep-vao-cuoc-bau-cu-Tong-thong-2012-i306716/

128. Nunnally, J. (1978). Psychometric Theory. McGraw-Hill.

129. OEC. (2016). Open Education Consortium. Retrieved from https://www.oeconsortium.org/members/

130. OECD. (2017). What is OER. Retrieved from http://www.oecd.org/edu/oer.

131. OET. (2016). Openly Licensed Educational Resources. Retrieved from http://tech.ed.gov/open-education/

132. Onecallnow. The evolution of communication (Sự phát triển của giao tiếp). Truy cập tại: https://cdn2.hubspot.net/hubfs/214969/00_OCN_Content/OCN_NEU_eBook_Evolution-of-Communication_637-CTA.pdf.

133. Online communication - Definition. Truy cập tại: https://itlaw.fandom.com/wiki/Online_communication#:~:text=Definition,e%2Dmail

134. OPAC - Online Public Access Catalogue. (n.d.). MasterSoft. Truy cập tại: https://www.iitms.co.in/library-management-system/online-public-access-catalogue/

135. Organizing Documents. (n.d.). The WAC Clearinghouse. Truy cập tại:https://wac.colostate.edu/resources/writing/guides/organizing/

136. Palermo, E. (2014). Who invented the printing press? *Live Science*. Truy cập 20 tháng 7 năm 2022 tại: https://www.livescience.com/43639-who-invented-the-printing-press.html.

137. Pangrazio, L. (2019). Young People ' S Literacies in the Digital Age Continuities, Conflicts and Contradictions.

138. Pathak, A. (2022). Top 14 In-Demand Skills Required for AI Professionals. Retrieved from https://geekflare.com/skills-required-for-ai-professionals/

139. Patrick Bensen (2021). The Warning Sign: How Social Media Companies Can Address Social Responsibility. Truy cập tại: https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2021/04/16/the-warning-sign-how-social-media-companies-can-address-social-responsibility/?sh=25a58eba13b4.

140. Paul DiMaggio, Eszter Hargittai, Coral Celeste, and Steven Shafer (2001). From Unequal Access to Differentiated Use: A Literature Review and Agenda for Research on Digital Inequality, Russell Sage Foundation.

141. Paul Ohm (2009). The same thing happened with movie ratings attached to unique numbers that Netflix had posted., 'Broken Promises of Privacy: Responding to the Surprising Failure of Anonymization', (13 August 2009) University of Colorado Law Legal Studies Research Paper, <http://ssrn.com/abstract1/41450006>, 15 et seq. Xem thêm https://www.wired.com/2010/03/netflix-cancels-contest/

142. Persaud, A. (2021). Key competencies for big data analytics professions: a multimethod study. Information Technology & People, 34(1), 178-203. doi:10.1108/ITP-06-2019-0290).

143. Phạm Hải Chung (2017). *Công chúng thế hệ Z*, NXB Thế giới.

144. Phạm Hải Chung (2020). *Không gian trực tuyến - Virtual sphere, Báo chí Truyền thông: Những vấn đề trọng yếu*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, tr.158-170.

145. Phạm Hải Chung và Bùi Thu Hương (2016). *Truyền thông xã hội*, NXB Thế giới

146. Phạm Hải Chung và cộng sự (2017), *Tác động tâm lý của Facebook đối với giới trẻ, Chương trình Internet và Xã hội,* Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Đại học Quốc gia Hà Nội

147. Phạm Hải Chung và Nguyễn Thuỳ Linh (2019). "Nâng cao năng lực truyền thông cho giới trẻ", Tạp chí *Lí luận Chính trị và Truyền thông.*

148. Pham, Q.T.; Dang, N.M.; Nguyen, D.T (2020). Factors Affecting on the Digital Piracy Behavior: An Empirical Study in Vietnam. J. Theor. Appl. Electron. Commer. Res. 15, 122-135. https://doi.org/10.4067/S0718-18762020000200108

149. Plagiarize. (n.d.). Meriam Webster. Truy cập tại: https://www.merriam-webster.com/dictionary/plagiarizing

150. Plummer, D., Kearney, S., Monagle, A., Collins, H., & Perry, V. (2021). Skills and Competency Framework - Supporting. Retrieved from Center of Digital Build Britain

151. Primary Sources: A Research Guide. (n.d.). Healey Library. Truy cập tại: https://umb.libguides.com/PrimarySources/secondary

152. Protecting Your Digital Identity (Module 3; We Think Digital). (2019).

153. PwC (2021). Vietnam digital readiness report. PwC Vietnam's survey on technology,

154. Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 3/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt "Phê duyệt "Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030"

155. Ramandan, T. (2005). The Other in Our Midst_ After the London Bombing. New Perspectives Quarterly, 22(4), 14–17.

156. Ranjan Taye, R., Deka, M. K., Rahman, A., Bathari, M., Ritu, C., Taye, R., & Deka, K. (2017). Effect of electromagnetic radiation of cell phone tower on foraging behaviour of Asiatic honey bee, Apis cerana F. (Hymenoptera: Apidae). ~ *1527 ~ Journal of Entomology and Zoology Studies*, *5*(3).

157. Rather, M. K., & Ganaie, S. A. (2019). Information Needs of Users in the Tech Savvy Environment and the Influencing Factors. In Advanced Methodologies and Technologies in Library Science, Information Management, and Scholarly Inquiry. Truy cập tại: https://doi.org/https://www.igi-global.com/gateway/chapter/215912

158. Research Smarter: Information Literacy Skills: Evaluating Sources. (n.d.). NWACC LIbrary. Truy cập tại: https://library.nwacc.edu/ld.php?content_id=32599319.

159. Ribble, M., & Bailey, G. (2007). Digital Citizenship in Schools. Washington DC: ISTE.

160. Saltos-Rivas, R., Novoa-Herna´ndez, P., & Serrano Rodrı´guez, R. (2021). On the quality of quantitative instruments to measure digital competence in higher education: A systematic mapping study. PLoS ONE.

161. Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M., & Esteve-Mon, F. (2020). The digital competence of university students: a systematic literature review. Aloma, 38(1), 63–74.

162. Search strategies. (n.d.). University of Johannesgburg Library. Truy cậptại:https://uj.ac.za.libguides.com/c.php?g=581225&p=4011505

163. Search Tools_ Databases. (n.d.). Lumen Learning. Truy cập tại: https://courses.lumenlearning.com/olemiss-writ250/chapter/search-tools-databases/

164. Secker, J. (2018). The trouble with terminology: rehabilitating and rethinking "digital literacy." In Digital Literacy Unpacked (pp. 3–16). Facet.

165. Shannon and Weaver (2020). Communication theory. *Shannon and Weaver's Model of Communication* (Mô hình giao tiếp của Shannon

và Weaver). Truy cập ngày 25//8/2022 tại https://www.communicationtheory.org/shannon-and-weaver-model-of-communication/

166. Shannon C.E (1948). "A Mathematical Theory of Communication" (PDF). Math.harvard.edu. Truy cập tại: https://people.math.harvard.edu/~ctm/home/text/others/shannon/entropy/entropy.pdf

167. Shao, G., & Kibira, D. (2018). Digital Manufacturing: Requirements and Challenges for Implementing Digital Surrogates. Paper presented at the 2018 Winter Simulation Conference, Gothenburg, Sweden.

168. Sharpe, R. (2018). Digital literacy: from a definition to a graduate attribute to a measure of learning gain. Queen's Learning and Teaching Conference 2018 on Creativity and Innovation in Teaching, June.

169. Shivendra Tiwari (2022). Online Communication – Definition, Types and Advantage. Published byShivendra Tiwari & Last updated: March 15, 2022. Truy cập tại: https://digiaide.com/online-communication/

170. Sibson, R., & Morgan, A. (2019). Digital literacy: What is it? What proficiencies do students say they have? and What else can educators do to develop these important skills? Vision and Voice. Proceedings of the 28th Annual WA Teaching Learning Forum. http://ctl.curtin.edu.au/events/conferences/tlf/tlf2019/contents-all.html.

171. Sillat, L.H., Tammets, K., & Laanpere, M. (2021). Digital competence assessment methods in higher education: A systematic literature review. Education Sciences, 11(8). https://doi.org/10.3390/educsci11080402.

172. Skov, A. (2016, 2016). What is Digital Competence? Internet Sociologist. Retrieved from https://digital-competence.eu/dc/front/what-is-digital-competence/

173. Smits, M., Kim, C.M., van Goor, H., & Ludden, G.D.S. (2022). From Digital Health to Digital Well-being: Systematic Scoping Review. *Journal of Medical Internet Research*, *24*(4). https://doi.org/10.2196/33787

174. Sneed, O. (2016). Integrating Technology with Bloom's Taxonomy. Truy cập tại https://teachonline.asu.edu/2016/05/integrating-technology-blooms-taxonomy.

175. Solomon, A., Wilson, G., & Williamson, N. (2011). 100% Information Literacy Success (p. 256). http://www.worldcat.org/oclc/657601932

176. Statisa (2022). Number of monthly active Facebook users worldwide as of 2nd quarter 2022 (in millions) - Số lượng người dùng Facebook hoạt động hàng tháng trên toàn thế giới tính đến quý 2 năm 2022 (tính bằng triệu). Truy cập tại: https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/

177. Statisa (2022). Number of social media users worldwide from 2018 to 2027 - Số lượng người dùng mạng xã hội trên toàn thế giới từ năm 2018 đến năm 2022 (tính bằng tỷ). Truy cập ngày 02 tháng 10 năm 2022 tại: https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/

178. Statista (2022). Social media – Statistic and Facts (Truyền thông xã hội – Thống kê & dữ kiện). Truy cập ngày 10 tháng 8 năm 2022 tại https://www.statista.com/topics/1164/social-networks/#topicHeader__wrapper.

179. Stiglic, N., & Viner, R. M. (2019). Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: A systematic review of reviews. In *BMJ Open* (Vol. 9, Issue 1). BMJ Publishing Group. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023191.

180. Suchert, V., Hanewinkel, R., & Isensee, B. (2015). Sedentary behavior and indicators of mental health in school-aged children and adolescents: A systematic review. *Preventive Medicine*, *76*, 48–57. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.03.026.

181. Suckling, J., & Lee, J. (2015). Redefining scope: the true environmental impact of smartphones? *International Journal of Life Cycle Assessment*, *20*(8), 1181–1196. https://doi.org/10.1007/S11367-015-0909-4.

182. Thammanna, H.N. (2017). Information gathering habits of contemporary Kannada Writers an analytical study. https://www.lisedunetwork.com/information-needs/

183. The Environmental Impact of our Digital Devices. (2021, July 19). Wisetek. https://wisetek.net/blog/the-environmental-impact-of-our-digital-devices/

184. The University of Sydney. (n.d.). *5.3a Managing Digital Identity - Disseminating & Communicating Information*. Coursera. Retrieved August 14, 2022, from https://www.coursera.org/lecture/digital-literacy/5-3a-managing-digital-identity-pnhjT.

185. Thomson, S., & De Bortoli, L. (2012). Preparing Australian Students for the Digital World: results from the PISA 2009 digital reading literacy assessment. ACER Press.

186. Thông tấn xã Việt Nam (2022). Báo điện tử Tin tức. *Hướng đến mục tiêu 85% người trưởng thành có điện thoại thông minh*. Truy cập tại: https://baotintuc.vn/kinh-te/huong-den-muc-tieu-85-nguoi-truong-thanh-co-dien-thoai-thong-minh.

187. Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về Quy chế đào tạo trình độ đại học.

188. Thông tư số 09/2021/TT-BGDĐT ngày 30/3/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về Quy định về quản lý và tổ chức dạy học trực tuyến trong cơ sở giáo dục phổ thông và cơ sở giáo dục thường xuyên.

189. Thủ tướng Chính phủ (2022). Quyết định về ngày chuyển đổi số quốc gia. Số 505/QĐ-TTg ngày 22 tháng 4 năm 2022.

190. Thủ tướng Chính phủ. (2020). Quyết định số 749/QĐ-TTg: Phê duyệt "Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030".

191. Tianyu, H. (2017). Overview of augmented reality technology. Computer Knowledge and Technology, 2017(34), 194-196.

192. Tim Lambert (2021). A history of communication. Truy cập ngày 18 tháng 6 năm 2022 tại: https://localhistories.org/a-history-of-communication.

193. Trần, Đ. H, Đỗ, V. H (2021). "Khung năng lực số cho sinh viên Việt Nam trong bối cảnh chuyển đổi số", *Thông tin – Tư liệu*, số 1/2021, tr.2-21.

194. Trần, T. & Nguyễn, T. (2021). Giảm khoảng cách số trong giáo dục giữa các vùng miền. Truy cập tại http://baochinhphu.vn/giao-duc/giam-khoang-cach-so-trong-giao-duc-giua-cac-vung-mien/422574.vgp.

195. Tremblay, M.S., LeBlanc, A.G., Kho, M. E., Saunders, T.J., Larouche, R., Colley, R.C., Goldfield, G., & Gorber, S.C. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *8*. https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-98.

196. TriggerM (2020). Thống kê chi tiết về emai marketing 2020. Truy cập ngày 15 tháng 7 năm 2022 tại: https://triggerm.digital/thong-ke-chi-tiet-ve-email-marketing-2020/

197. Tutorialspoint.com. (2018). Cloud Computing Tutorial. Retrieved from https://www.tutorialspoint.com/cloud_computing/cloud_computing_tutorial.pdf.

198. Twenge, J. M., Martin, G. N., & Campbell, W. K. (2018). Decreases in psychological well-being among American adolescents after 2012 and links to screen time during the rise of smartphone technology. *Emotion*, *18*(6), 765–780. https://doi.org/10.1037/emo0000403.

199. UNESCO (2018). Digital skills critical for jobs and social inclusion. Truy cập tại https://en.unesco.org/news/digital-skills-critical-jobs-and-social-inclusion.

200. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. (2011, May). *Digital literacy in education policy brief*. Retrieved from http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002144/214485e.pdf.

201. UNESCO. (2016). Học tập suốt đời. Retrieved from MOET: https://moet.gov.vn/giaoducquocdan/giao-duc-thuong-xuyen/Pages/tin-tuc.aspx?ItemID=4289.

202. UNESCO. (2016). Open Educational Resource. Retrieved from http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/opene-ducational-resources/

203. UNESCO. (2018). A Global Framework of Reference on Digital Literacy. In UNESCO Institute for Statistics.

204. UNESCO. (2021). Retrieved from UNESCO: https://uil.unesco.org

205. Using the Internet for Research. (2021). The University of Rhode Island Libraries. Truy cập tại: https://uri.libguides.com/netres/types

206. Ủy ban Quốc gia về chuyển đổi số (2022). Báo cáo sơ kết chuyển đổi số 6 tháng đầu năm 2022. Bộ Thông tin và Truyền thông. Truy cập tại https://dti.gov.vn/Uploads/TaiLieuHoiThao/HoiThao_8/TaiLieu_28/SLIDE_PHIEN%20HOP%203%20UBQG%20CDS-F.pdf.

207. van Ekris, E., Altenburg, T. M., Singh, A. S., Proper, K. I., Heymans, M. W., & Chinapaw, M. J. M. (2016). An evidence-update on the prospective relationship between childhood sedentary behaviour and biomedical health indicators: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, *17*(9), 833–849. https://doi.org/10.1111/OBR.12426.

208. Vansina, J. (1985). *Oral* tradition *as history*. Madison, WI: University of Wisconsin Press.

209. Verma, A., Purohit, P., Thornton, T., & Lamsal, K. (2022). An examination of skill requirements for augmented reality and virtual reality job advertisements. Industry and Higher Education. doi:10.1177/09504222221109104.

210. Vũ, T. D., & Ngô, T. H. (2019). "Mô hình và khung kiến thức số". Tạp chí *Thư viện Việt Nam*, 6, 27–33. https://nlv.gov.vn/nghiep-vu-thu-vien/mo-hinh-va-khung-kien-thuc-so.html.

211. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., Brande, L. V. den., & European Commission. Joint Research Centre. (2016). DigComp 2.0 : the digital competence framework for citizens. Publications Office.

212. Watkins, J.; Nguyen, Q.T.; Nkhoma, M.; Vo, K.T. và Nguyen L.H.L. (2022). Digital Transformation in Vietnam: the SME and SOE experience. Centre of Digital Excellence - RMIT University Vietnam

213. We Are Social và Hootsuite (2020). *Báo cáo Việt Nam DIGITAL 2020*. Truy cập tại https://datareportal.com/reports/digital-2020-vietnam

214. Well-beingnoun.(n.d.).OxfordAdvancedLearner'sDictionary.Retrieved October 5, 2022, from https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/well-being.

215. Wurman, R.S., & Bradford, P. (1996). Information architects. Graphis Press.

216. Xem CNET.cOM (2014). http://www.cnet.com/uk/news/google-hit-by-more-than-144000-right-to-be-forgotten-requests/.

217. Xóa và quản lý cookie. (n.d.). Microsoft Support. Retrieved September 1, 2022, from https://support.microsoft.com/vi-vn/windows.

218. Yi Hsu & Ngo Hong Vui (2019). The factors influencing customers' repurchasing intention in B2C e-commerce in Vietnam and Taiwan, International Journal of Business and Commerce Vol. 7, No.03, 2019: [77-93] (ISSN: 2225-2436).

219. Yu, T. (2018). Examining construct validity of the student online learning readiness (SOLR) instrument using confirmatory factor analysis. In Online Learning Journal (Vol. 22, Issue 4, pp. 277–288). https://doi.org/10.24059/olj.v22i4.1297.

220. Zhao, Y., Pinto Llorente, A. M., & Sánchez Gómez, M. C. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. Computers and Education, 168(August 2020), 104212. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212.

221. Zheng, Y., Wei, D., Li, J., Zhu, T., & Ning, H. (2016). Internet Use and Its Impact on Individual Physical Health. *IEEE Access*, *4*, 5135–5142. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2016.2602301.

222. Paul DiMaggio, Eszter Hargittai, Coral Celeste, and Steven Shafer (2001). From Unequal Access to Differentiated Use: A Literature Review and Agenda for Research on Digital Inequality, Russell Sage Foundation.

223. Anne Durand, Toon Zijlstra, Niels van Oort, Sascha Hoogendoorn-Lanser & Serge Hoogendoorn (2022). Access denied? Digital inequality in transport services, Transport Reviews, 42:1, 32-57, DOI: 10.1080/01441647.2021.1923584.

224. Microsoft (2022). What is digital literacy? Truy cập tại https://www.microsoft.com/en-us/digital-literacy.

225. Phạm Hải Chung, 2020, *Không gian trực tuyến - Virtual sphere, Báo chí Truyền thông: Những vấn đề trọng yếu*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, tr.158-170.

226. Li, M.; Yu, Z. Teachers' Satisfaction, Role, and Digital Literacy during the COVID-19 Pandemic. Sustainability 2022, 14, 1121. https://doi.org/10.3390/su14031121.

Index

A

An toàn cho tài khoản email 151
An toàn kỹ thuật số 94
An toàn số 49
An toàn trong môi trường số 172
An toàn và an sinh số 51, 58, 59, 62

B

Bằng sáng chế 139, 193
Bản quyền 37, 38, 41, 50, 56, 59, 62, 63, 94, 202, 203, 216, 261, 282, 301
Bản sao kỹ thuật số 6, 123, 124, 125
Báo đại chúng 188
Bảo vệ Danh tính số 228, 232, 233, 234, 235, 236, 308
bảo vệ dấu chân số 7, 161, 174
bảo vệ dữ liệu 62, 75, 95, 172, 176, 182, 282, 316
Bảo vệ môi trường 9, 38, 62, 244, 282
Bảo vệ thể chất và tâm lý 162
Big Data 95, 96, 97, 98, 102, 232, 306, 308, 312, 315
Bối cảnh chuyển đổi số 15, 19, 64, 247, 248, 273, 322
Bưu chính 134, 136, 138, 180

C

Các nguồn tin 36, 37, 59, 184, 202, 217
Cảm nhận hạnh phúc 8, 42, 43, 62, 222, 223, 224, 226, 227, 232, 238
Cấp độ nghề nghiệp 9, 17, 247, 252, 262, 263
Câu hỏi tìm kiếm thông tin 8, 185, 186
Chiến lược tìm kiếm thông tin 8, 197
Chính phủ số 22, 23, 24, 105, 249
Chuẩn mực đạo đức 62, 149, 162, 165, 167
Chuyển đổi số 6, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 34, 47, 49, 64, 66, 95, 105, 162, 173, 176, 247, 248, 249, 250, 252, 267, 268, 269, 270, 273, 306, 308, 322, 324
Chuyển đổi số quốc gia 22, 25, 249, 308, 318, 322
Công cụ đánh giá năng lực số 10, 279, 280, 281, 284, 295, 303, 304
Công cụ tìm kiếm 56, 61, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 89, 97, 109, 158, 193, 197, 265, 286
Công cụ trích dẫn 221
Công dân số 7, 15, 16, 19, 24, 31, 34, 44, 59, 62, 67, 131, 149, 153, 160, 161, 162, 163, 164, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 183, 311
Công nghệ đám mây 102, 266
Công nghệ IoT 6, 103, 104, 105
Công nghệ lưu trữ đám mây 77
Công nghệ thực tế ảo tăng cường 6, 116
công thái học 240, 242
cơ sở dữ liệu 48, 80, 81, 94, 96, 98, 99, 117, 120, 193, 194, 195, 200, 216, 217, 250, 265, 269, 271, 295

D

Danh tính số 8, 9, 16, 20, 32, 45, 62, 149, 173, 222, 227, 228, 231, 232, 233, 234, 235, 282
Dấu chân số 7, 32, 45, 46, 62, 161, 174, 175, 228, 229, 231, 232, 233, 234, 235, 236
Dịch vụ số 21, 37, 38, 62, 176, 237, 271
Digital competence wheel 289, 290
Dữ liệu cá nhân 38, 42, 59, 62, 69, 162, 172, 176, 179, 180, 181, 182, 228, 229, 230, 232, 233, 282

Dữ liệu lớn 81, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 108, 110, 225, 232, 250, 265, 269, 270, 271
Đặc trưng của công dân số 7, 161, 162
Đánh dấu văn bản 201
Đánh giá dựa trên kiến thức 9, 10, 275, 276, 277, 281, 292
Đánh giá dựa trên sự thực hiện 275
Đánh giá năng lực số 9, 10, 17, 43, 46, 247, 252, 272, 273, 274, 278, 279, 280, 281, 284, 285, 286, 287, 289, 290, 291, 292, 294, 295, 296, 303, 304
Đánh giá thông tin 8, 16, 50, 52, 55, 61, 88, 89, 183, 202
Đánh giá trang web 204, 205
Đào tạo trực tuyến mở 17, 247, 256
Đạo văn 56, 61, 204, 216, 217, 218
Điềm tĩnh 64
Điện thoại di động 46, 118, 137, 141, 146, 152, 155, 162, 163, 173, 244
Điện thoại thông minh 23, 24, 50, 54, 78, 96, 97, 113, 141, 142, 148, 152, 155, 156, 163, 164, 169, 176, 242, 243, 245, 253, 322
Điện toán đám mây 6, 120, 121, 225, 255, 269
Định danh 37, 38, 44, 59, 103, 162, 164, 172, 173, 219
Đọc lướt 200, 201
Đọc lướt tài liệu 200
Đọc quét 200, 201

E

E-learning 9, 17, 247, 253, 254, 255

G

Ghi chú 77, 89, 200, 202, 217, 261
Giải mã 31, 61, 134, 144, 145, 149, 177
Giải quyết vấn đề 29, 31, 32, 38, 39, 41, 43, 56, 58, 59, 61, 65, 102, 108, 110, 120, 178
Giao tiếp bằng miệng 135
Giao tiếp kỹ thuật số 7, 16, 131, 149, 311
Giao tiếp ngoại tuyến 7, 130, 147, 148
Giao tiếp trong môi trường số 149
Giao tiếp và hợp tác trong môi trường số 49
Google Drive 76, 78, 79, 121, 264

H

Hệ sinh thái 9, 20, 90, 170, 222, 225, 228, 243, 244, 245, 246
Hình thức giao tiếp 16, 130, 133, 141, 142, 146, 150, 155, 163
Học liệu mở 17, 247, 261
Học tập suốt đời 9, 17, 28, 29, 31, 40, 54, 59, 63, 64, 247, 248, 249, 250, 273
Học tập trong thời đại số 9, 17, 247, 252
Học tập và phát triển kỹ năng số 252
Hội đồng Thủ thư Đại học Úc 5, 39

I

Ikanos 275, 285
Internet 6, 7, 16, 23, 24, 29, 35, 37, 44, 45, 50, 53, 55, 57, 79, 80, 81, 83, 86, 88, 90, 92, 97, 103, 104, 109, 110, 120, 121, 124, 130, 131, 132, 136, 141, 142, 146, 147, 150, 153, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 168, 169, 172, 173, 175, 177, 188, 193, 195, 196, 197, 205, 206, 218, 221, 225, 228, 232, 234, 235, 238, 248, 253, 254, 256, 258, 269, 308, 310, 311, 313, 316, 318, 320, 323, 325

K

Khai thác thông tin 49, 55, 61, 257
Khai thác thông tin và dữ liệu 49
Khả năng thích ứng 27, 40, 42, 47, 64, 127, 252
Khung năng lực số 5, 30, 35, 39, 42, 43, 49, 58, 61, 279, 281, 308, 322
Khung năng lực số của UNESCO 5, 35, 42, 43
Khung pháp lý 179
Kiểm soát danh tính số 234
Kinh tế số 21, 22, 24, 105, 165, 249, 267
Kỹ năng số cơ bản 32, 162, 164
Kỹ thuật số 6, 7, 16, 23, 24, 29, 31, 32,

35, 55, 61, 67, 68, 69, 77, 79, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 106, 116, 123, 124, 125, 126, 127, 130, 131, 146, 149, 156, 157, 163, 166, 170, 171, 173, 174, 249, 265, 266, 275, 276, 311
Ký tự 134, 152

L

Lập chỉ mục 81, 82, 89, 194
Lịch sử giao tiếp 6, 132, 133, 311
Linh hoạt 28, 35, 40, 41, 42, 63, 64, 78, 94, 104, 150, 176, 237, 240, 241, 243, 248, 250, 295
Loại trích dẫn 220
Lưu trữ thông tin 6, 50, 61, 68, 80, 162, 234

M

Mạng xã hội 20, 23, 41, 42, 45, 46, 50, 56, 57, 86, 87, 88, 89, 90, 96, 97, 99, 108, 143, 147, 148, 151, 153, 154, 155, 160, 163, 164, 168, 169, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 182, 183, 207, 208, 224, 225, 227, 228, 229, 230, 231, 234, 235, 236, 238, 251, 256, 321
Máy in 94, 135, 136, 245, 246
Máy tìm kiếm trên web 193
Microsoft 365 Groups 90, 91, 314, 315
Mô hình giao tiếp 144, 145
Mồi nhử nhấp chuột 206
Môi trường số 5, 7, 8, 9, 16, 28, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 68, 89, 90, 149, 151, 162, 163, 165, 166, 167, 169, 171, 172, 176, 179, 222, 223, 225, 228, 232, 233, 234, 238, 239, 262, 263, 273, 282, 283
MOOC 17, 247, 256, 257, 258, 259, 260
Mua bán trên mạng 7, 165

N

Năng lực đánh giá phê bình 88, 89
Năng lực sản xuất kỹ thuật số 93
Năng lực số 5, 6, 9, 10, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 66, 67, 87, 179, 225, 247, 252, 262, 263, 264, 267, 268, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 294, 295, 296, 297, 299, 300, 301, 303, 304, 308, 322
Năng lực số cho học tập 16
Năng lực số cho nghề nghiệp 9, 16, 17, 49, 51, 58, 59, 63, 247, 252, 262
Năng lực số của người học 5, 49
Năng lực số trong môi trường công việc 34
Năng lực truyền thông 28, 30, 41, 161, 165, 177, 178, 179, 183, 318
Nguồn thông tin 7, 8, 50, 56, 57, 61, 86, 145, 162, 186, 187, 193, 209, 218, 219
Nguồn thông tin số 7, 57, 162, 187
Nguồn thông tin sơ cấp 187
Nguồn thông tin thứ cấp 187
Nhà cung cấp nền tảng 175, 179, 181, 182
Nhận thức xã hội 92
Nhắn tin 7, 23, 142, 146, 150, 152, 153, 163, 170
Nhu cầu nhân lực số 5, 19
Nhu cầu thông tin 8, 36, 59, 61, 184, 185, 282
Nhu cầu tin 8, 184, 185
Nội dung mạo danh (imposter content) 207

P

Phân loại công cụ tìm kiếm 80
Phân tích dữ liệu thời gian thực 6, 95, 99
Phát triển bền vững 245, 246, 306
Phát triển năng lực số 5, 6, 15, 16, 17, 19, 39, 44, 47, 48, 49, 66, 67, 247, 252, 272, 273, 285, 288
phương pháp giao tiếp 132, 133

Phương pháp tự đánh giá 9, 275
Phương thức giao tiếp 7, 16, 130, 131, 142, 146, 149, 160, 311
Phương tiện giao tiếp 142, 151

Q

Quản lý danh tính số 16, 222, 227
Quản lý tập tin 76
Quá trình giao tiếp 7, 16, 130, 131, 143, 144, 146, 148, 156
Quyền nhận dạng số của chúng tôi 171
Quyền riêng tư 7, 38, 45, 59, 62, 92, 107, 129, 162, 167, 168, 171, 172, 173, 177, 179, 180, 225, 226, 227, 232, 234, 235, 236, 282, 316
Quyền truy cập kỹ thuật số 171
Quyền tự do ngôn luận 165, 167
Quyền và trách nhiệm của công dân 7, 171
Quy tắc trích dẫn 219
Quy tắc ứng xử 168, 169, 282

R

Rác thải điện tử 245
Ra quyết định 20, 24, 41, 42, 62, 65, 96, 97, 100, 101, 108, 110, 114, 128, 149, 163, 250

S

Sáng tạo nội dung số 37, 43, 50, 58, 59, 62, 282, 287, 301, 302, 303
Sản xuất kỹ thuật số 93
Sao chép 17, 56, 200, 201, 202, 260
Seo 56, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 218, 309
Số hóa theo lĩnh vực nghề nghiệp 9, 17, 247, 252, 267
Sức khỏe thể chất 9, 16, 54, 62, 95, 222, 225, 228, 236, 240, 282
Sức khỏe tinh thần 223
Sử dụng thông tin 16, 21, 29, 32, 48, 59, 61, 180, 184, 209, 216
Sử dụng thông tin hợp pháp và có đạo đức 8, 216

T

Tái chế 245, 246
Tầm quan trọng của năng lực số 5, 31, 35
Tạp chí phổ thông 188
Tạp chí thương mại 188
Tên miền 55, 87, 150, 205, 206, 260
Thang nhận thức số Bloom 33
Thấu cảm 29, 31, 44, 50, 58, 178, 227
Thời cổ đại 6, 133, 135
Thời tiền sử 133
Thông điệp 134, 135, 136, 138, 139, 144, 145, 146, 150, 164, 177, 183, 214
Thông tin 6, 7, 8, 15, 16, 19, 21, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 65, 67, 68, 69, 70, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 92, 94, 95, 101, 102, 103, 104, 116, 117, 119, 127, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 140, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 165, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 195, 196, 197, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 216, 217, 218, 219, 220, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 249, 250, 254, 257, 259, 260, 262, 265, 266, 267, 269, 270, 271, 273, 275, 276, 282, 286, 294, 300, 301, 302, 303, 305, 316
Thông tin sai sự thật 8, 206, 208
Thông tin sơ cấp 187
Thông tin thứ cấp 187
Thông tin tuyên truyền 207
Thư điện tử 147, 149, 150, 151, 172
Thư mục truy cập công cộng trực tuyến 193
Thu thập thông tin 8, 29, 80, 81, 200, 217
Tiêu chí đánh giá năng lực số 17, 247, 252, 278, 280, 281

Tiêu chuẩn 41, 61, 64, 107, 127, 129, 157, 193, 242
Tiêu đề gây hiểu nhầm 207
Tìm kiếm theo tác giả 197
Tìm kiếm theo tiêu đề 198
Tìm kiếm theo từ khóa 8, 198
Tìm kiếm thông tin 8, 46, 50, 61, 79, 81, 82, 132, 158, 162, 163, 185, 186, 188, 193, 196, 197, 200, 201, 202, 207, 210, 282
Tính cập nhật 202
Tính chính xác 204
Tín hiệu 86, 132, 133, 145, 146, 148, 244
Tính liên quan 87, 173, 202
Tính mục đích 202, 204
Tin nhắn 35, 42, 111, 135, 136, 138, 142, 144, 145, 146, 147, 150, 151, 152, 153, 155, 158, 230, 236, 238, 254
Tin nhắn nhanh 147
Tổ chức thông tin 8, 209, 210, 211, 212
Tổ chức thông tin theo bảng chữ cái 210
Tổ chức thông tin theo hệ thống phân cấp 211
Tổ chức thông tin theo phạm trù 211
Tổ chức thông tin theo thời gian 213
Tổ chức thông tin theo vị trí 209
Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm 56
Tối ưu hóa tìm kiếm 80, 83
Trách nhiệm văn hóa 183
Trách nhiệm xã hội 182
Trạng thái phát triển số 8, 9, 16, 222, 223, 224, 225, 227
Trang web 8, 23, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 108, 147, 157, 159, 175, 187, 193, 196, 197, 204, 205, 206, 216, 218, 219, 220, 228, 229, 230, 231, 235, 266, 286
Trích dẫn 4, 37, 57, 61, 159, 194, 201, 204, 212, 216, 217, 218, 219, 220, 221
Trình bày thông tin 8, 55, 208, 212, 213, 216
Trình bày thông tin dạng đồ họa 214
Trình bày thông tin dạng văn bản 212
Trí tuệ nhân tạo 26, 99, 108, 109, 110, 113, 115, 128, 182, 225, 233, 251, 269
truyền thông qua video 7, 150, 156
Truyền thông xã hội 56, 142, 146, 153, 154, 159, 165, 167, 168, 181, 182, 183, 188, 227
Truyền tin 94, 142, 145, 148, 244
Tự định hướng 40, 41
Tự động hóa 26, 28, 88, 94, 96, 109, 224, 270, 271
Tư duy đổi mới 62
Tư duy phản biện 44, 65
Tự phản chiếu 65

V

Vận hành thiết bị số 36, 61
Vận hành thiết bị và phần mềm 36, 43, 50, 58, 61
Việc làm trong thời đại số 9, 17, 247, 250
Vòng đời thông tin 8, 188, 193

X

Xác định chủ đề 8, 185
Xác định nhu cầu thông tin 61
Xác thực 7, 36, 88, 89, 162, 172, 173, 174, 235
Xã hội số 22, 24, 40, 105, 162, 164, 167, 224, 249
Xếp hạng 80, 81, 174
Xuất bản 4, 17, 51, 135, 137, 139, 159, 182, 188, 189, 190, 191, 192, 194, 198, 202, 203, 204, 216, 219, 220, 260, 261

Y

Yếu tố trích dẫn nguồn 218

NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối - Hai Bà Trưng - Hà Nội

Giám đốc – Tổng biên tập: (024)39715011
Hành chính: (024)39714899; Fax: (024)39724736
Kinh doanh: (024) 39729437
Biên tập: (024) 39714896

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Phó giám đốc phụ trách - Tổng biên tập: TS. NGUYỄN THỊ HỒNG NGA

Biên tập xuất bản: TRỊNH THỊ THU HÀ
Biên tập chuyên môn: TRỊNH THỊ THU HÀ
Chế bản: VÕ SINH VIÊN
Trình bày bìa: NGUYỄN NGỌC HÀ

Đối tác liên kết: Trung tâm Kinh doanh Xuất bản và Phát hành sách
Địa chỉ: 16 Hàng Chuối - Hai Bà Trưng - Hà Nội

NĂNG LỰC SỐ

Mã số: 1L-64ĐH2022
In 160 bản, khổ 16x24 tại Công ty Cổ phần in và Thương mại Ngọc Hưng
Địa chỉ: Số 296 đường Phúc Diễn, tổ dân phố số 1, P. Xuân Phương, Q. Nam Từ Liêm, Hà Nội.
Số xác nhận đăng ký xuất bản: 3837-2022/CXBIPH/02-343/ĐHQGHN, ngày 27/10/2022.
Quyết định xuất bản số: 911 KH-XH/QĐ - NXB ĐHQGHN, ngày 04/11/2022.
In xong và nộp lưu chiểu năm 2022.

NĂNG LỰC SỐ

SÁCH CHUYÊN KHẢO

ISBN: 978-604-384-902-8

SÁCH KHÔNG BÁN