



BÁO CÁO TÓM TẮT GIẢI PHÁP ĐỀ XUẤT

PHÁT TRIỂN NGUỒN NHÂN LỰC GIÁO DỤC TP. HCM CÙNG VỚI VIỆC GIA TĂNG THU NHẬP THỰC TẾ CỦA NHÂN SỰ TẠO RA GIÁ TRỊ GIA TĂNG MÀ KHÔNG SỬ DỤNG NGÂN SÁCH TRUYỀN THỐNG

I. BỐI CẢNH VẤN ĐỀ

Thành phố Hồ Chí Minh hiện có hơn 10 triệu dân số, quản lý vận hành trên 2.000 cơ sở giáo dục với gần 2 triệu học sinh và sinh viên, cùng hơn 8 vạn giáo viên/giảng viên. Vì vậy, sự nghiệp giáo dục/đào tạo là có liên quan trực tiếp đến mỗi hộ gia đình và mỗi công dân thành phố. Nguồn nhân lực có chất lượng cao cho Thành phố Hồ Chí Minh (cơ quan/tổ chức công quyền, doanh nghiệp và xã hội - gồm nhiều trăm ngàn hệ thống con riêng khác nhau) là luôn có nhu cầu cấp bách, đặc biệt là trong ngành giáo dục.

Sản phẩm cuối cùng của mỗi phân khúc của chu trình giáo dục hiện tại vẫn còn khiếm khuyết căn bản: nhân sự làm việc/lao động *ít hiểu* (nhận thức) được ngôn ngữ thể hiện nội dung nào đó (về tiếng Việt và các phương tiện/ngôn ngữ thể hiện khác), cho nên họ *hiểu sai hoặc chưa hiểu đúng* tri thức (thông tin) được truyền tải từ người lãnh đạo/người có thẩm quyền - vì vậy mức độ và chất lượng hoàn thành nhiệm vụ ở nhân sự làm việc/lao động là chưa cao hoặc chậm tiến độ.

Nguyên nhân chính là do số đông nhân sự làm việc/lao động còn yếu về *tư duy logic, tư duy hệ thống, tư duy sáng tạo và tư duy phản biện* - chưa kể kiến thức/tri thức nền - vì thế cho nên họ gặp khó khăn khi giải quyết các nhiệm vụ/vấn đề/công việc thực tiễn.

Cùng với những nội dung vĩ mô của ngành ở cấp độ quốc gia vẫn được thảo luận/giải quyết tiệm tiến, Thành phố Hồ Chí Minh đã và đang có nhiều chương trình/giải pháp đột phá/hiệu quả về giáo dục (ví dụ, chương trình 1.000 cử nhân tài năng). Ngân sách của thành phố dành cho giáo dục là ở mức cao so với cả nước (riêng giáo dục các cấp từ PTTH trở xuống là cỡ 20-25% tổng chi NSNN).

Tuy nhiên, mức độ cân đối của *ngân sách tương thưởng* đối với các *giá trị bổ sung mới* (giá trị gia tăng) cho hệ thống giáo dục/đào tạo và bản thân các đề án tạo thêm giá trị bổ sung mới (giá trị gia tăng) cho hệ thống nói chung là còn có độ vênh nhất định. Đặc biệt, vấn đề ngân sách bổ sung hệ thống vẫn còn hạn hẹp và có nhiều hạn định, cho nên chưa phát huy hết tiềm năng tạo ra giá trị mới (giá trị gia tăng) và lưu chuyển/lan tỏa dòng giá trị mới, không chỉ trong ngành mà còn ra toàn xã hội.



II. QUAN ĐIỂM

Việc tạo ra các giá trị bổ sung (giá trị gia tăng) cho toàn hệ thống giáo dục và đào tạo/tái đào tạo nguồn nhân lực của Thành phố Hồ Chí Minh là phải:

- đơn giản, dễ tổ chức triển khai ngay cả trên diện rộng;
- không phá vỡ cấu trúc/kiến trúc/quy trình vận hành hiện hữu;
- hệ thống giá trị bổ sung mới cần phải có mục tiêu, kiến trúc hệ thống, cấu trúc, bộ chỉ số đo đếm được và đánh giá thang bậc nội bộ tương minh tại mỗi cơ sở giáo dục và mỗi tổ chức/đơn vị hữu quan, cũng như cần phải khách quan dưới dạng “số” - theo định hướng/quy định của Thành ủy và UBND Thành phố Hồ Chí Minh do Chủ tịch UBND trực tiếp chỉ đạo; các chuyên gia của Hội Khoa học phát triển nguồn nhân lực, nhân tài Việt Nam - Thành phố Hồ Chí Minh, Sở Công thương, Sở Tài Chính và Sở Giáo dục & Đào tạo của Thành phố Hồ Chí Minh trực tiếp vận hành hệ thống, phối kết hợp cùng tổ chuyên gia các cơ quan hữu quan khác của Thành phố Hồ Chí Minh.
- giá trị bổ sung mới cần phải được liên tục tạo ra và lưu chuyển/lan tỏa phi rào cản nhân tạo trong hệ thống và các đơn vị/tổ chức hữu quan, tạo ra được những giá trị phát triển mới cụ thể cho thành phố.
- toàn bộ hệ thống của giải pháp là phải an toàn, bảo mật nhiều lớp theo các chuẩn quốc tế.

III. MÔ TẢ GIẢI PHÁP

Tại mỗi cơ sở giáo dục/đào tạo hoặc mỗi cơ quan/tổ chức có nhu cầu nâng cao chất lượng nguồn nhân lực đều không thiếu nhân sự giỏi. Cho nên, việc tổ chức đào tạo/tái đào tạo tại chỗ nhằm nâng cao trình độ/kỹ năng/chất lượng (tức là tạo ra giá trị bổ sung mới) cho cả người dạy/người học/nguồn nhân lực làm việc chính là cách làm hợp lý, thiết thực và mang tính thực tiễn nhất.

Hệ thống giá trị bổ sung mới và đánh giá thang bậc nội bộ nói trên là được xây dựng dựa trên quan điểm này và phải có bộ tiêu chí, bộ chỉ số mục tiêu và kiến trúc hệ thống rõ ràng, có khả năng mở rộng khi cần. Giá trị bổ sung mới (giá trị gia tăng) là căn cứ theo các tắc/nguyên lý lấy con người làm trung tâm, có tính đến thực tiễn và không chồng lấn với mọi cấu trúc/quy trình/nhân sự hiện hành mà có liên quan.

Đội ngũ các nhà khoa học/chuyên gia đa ngành và đa lĩnh vực của Hội Khoa học phát triển nguồn nhân lực, nhân tài Việt Nam - Thành phố Hồ Chí Minh đóng vai trò như là người dẫn hướng đào tạo/tái đào tạo người dạy/người học về phương pháp luận và thực hành xử lý các phát sinh tại chỗ (tại từng cơ sở giáo dục/đào tạo hoặc bất kể khâu nào của toàn hệ thống giáo dục và đào tạo nguồn nhân lực của Thành phố Hồ Chí Minh, khi cần thiết thì có thể kết hợp thêm hình thức tái đào tạo/huấn luyện tập trung ngắn hạn tại

Hội Khoa học phát triển nguồn nhân lực, nhân tài Việt Nam - Thành phố Hồ Chí Minh theo các modules 4-5 buổi 16-20 tiết).

Việc tạo ra các giá trị bổ sung mới cho hệ thống giáo dục và đào tạo nguồn nhân lực của Thành phố Hồ Chí Minh *cần được thưởng xứng đáng* cho từng cá nhân sáng tạo ra những giá trị bổ sung mới (giá trị gia tăng), *bằng vật chất* (nhằm khuyến khích/động viên ý thức trách nhiệm cá nhân và cảm hứng hoạt động nghề nghiệp để tạo ra giá trị bổ sung mới và luân chuyển/lan tỏa giá trị mới). Để phục vụ cho việc này, UBND Thành phố Hồ Chí Minh cần chuẩn bị một *ngân sách tạm ứng vừa phải* (có thể tính toán được con số cụ thể, ngân sách này như là nguồn vốn “mồi”, tạm ước tính khoảng dưới VNĐ1.000 tỷ và *được thu hồi sau 6-12 tháng* khi hệ thống vận hành trong toàn bộ hệ sinh thái).

UBND Thành phố Hồ Chí Minh (cũng có thể ủy quyền cho Sở Công thương và/hoặc Sở Tài chính) sẽ phát hành *phiếu thưởng số (digital coupon)* - là *phiếu đổi hàng hóa/dịch vụ số* có thời hạn xác định (có thể tính toán được thời hạn, khoảng từ 3-5 năm hoặc dài hơn, khi hết thời hạn có thể thu hồi), mục đích là *nhằm gia tăng thu nhập thực tế cho những ai nỗ lực đóng góp tạo lập giá trị bổ sung mới* cho hệ thống giáo dục và đào tạo nguồn nhân lực của TP. HCM, chẳng hạn đặt tên là **“hoctapHCM”** hoặc **“HCMsangtao”** kết hợp với ví số cùng tên an toàn/tiện lợi.

Hệ thống đánh giá thang bậc giá trị nội bộ bổ sung “số” khách quan như là một nền tảng số sẽ thực hiện việc thưởng tự động vào ví số cá nhân mà sáng tạo ra những giá trị bổ sung mới. Hiện đã sẵn có những nền tảng/giải pháp công nghệ “số” bảo mật an toàn/tiện dụng cho hệ thống thang bậc nội bộ giá trị bổ sung mới, phiếu đổi hàng hóa/dịch vụ số và ví số.

Phiếu đổi hàng hóa/dịch vụ số **“hoctapHCM”** hoặc **“HCMsangtao”** chỉ dành cho nội bộ hệ sinh thái giáo dục và đào tạo nguồn nhân lực của Thành phố Hồ Chí Minh, cũng như các bên hữu quan và *không được phép chuyển đổi/hoán đổi thành tiền pháp định, chỉ áp dụng đổi lấy hàng hóa/dịch vụ tiêu dùng* thiết yếu trong giỏ hàng hóa/dịch vụ do UBND Thành phố Hồ Chí Minh quy định. Ngân sách mà thành phố tạm ứng (~ VNĐ1.000 tỷ), sau khi trừ đi chi phí phát triển và triển khai hệ thống, thì phần lớn là để cho giỏ hàng hóa/dịch vụ này. Đơn vị triển khai việc đổi hàng hóa/dịch vụ tại giỏ hàng hóa/dịch vụ có thể tự tổ chức giao trực tiếp tận nơi cho người nhận (Sở Công thương và các đơn vị vận chuyển) hoặc tại các điểm mạng lưới bán lẻ (chẳng hạn, có thể thông qua hệ thống Saigon Co-op Mart).

Chênh lệch giữa giá mua hàng hóa/dịch vụ tiêu dùng đầu nguồn và giá phân phối bán lẻ là khoảng vài chục phần trăm, vì thế ngân sách mà thành phố tạm ứng là có thể được thu hồi/hoàn trả trong khoảng thời gian nhất định. Sau đó là “có lãi” và được sử dụng để tiếp tục mua hàng hóa/dịch vụ tiêu dùng đầu nguồn, kết hợp với việc thanh toán bằng Phiếu đổi hàng hóa/dịch vụ số **“hoctapHCM”** hoặc **“HCMsangtao”** (các đơn vị cung ứng và phân

phối đều cũng trong hệ sinh thái này. Xin lưu ý: trung bình số người trực tiếp giảng dạy và đi học là chiếm 1/5 dân số, tức là mỗi gia đình đều luôn có 1 người liên quan trực tiếp đến hệ sinh thái). Như vậy, giải pháp này một phần cũng là giải pháp kích cầu sản xuất và tiêu dùng hàng hóa/dịch vụ thực.

Mọi chi phí vận hành của hệ thống là được trang trải bởi Phiếu đổi hàng hóa/dịch vụ số **“hoctapHCM”** hoặc **“HCMsangtao”**.

Việc phát hành Phiếu đổi hàng hóa/dịch vụ số **“hoctapHCM”** hoặc **“HCMsangtao”** không đòi hỏi việc bổ sung NSNN truyền thống (ngoài khoản ngân sách tạm ứng sẽ được hoàn trả) cho hệ sinh thái giáo dục/đào tạo và như vậy, sẽ không bao giờ có lạm phát - bởi vì không hiện diện việc bổ sung thêm tiền mặt/tiền tài khoản, chỉ là phương tiện đổi hàng hóa/dịch vụ. Phương tiện này chỉ áp dụng cho hệ sinh thái giáo dục/đào tạo Thành phố Hồ Chí Minh, bao gồm những người thụ hưởng trực tiếp (giáo viên/giảng viên và học sinh/sinh viên) và những ai gián tiếp liên quan, không áp dụng cho bất kỳ hệ sinh thái ngoài nào khác. Lượng Phiếu đổi hàng hóa/dịch vụ số “quy ra thóc” là có hạn định, có thể tương đương tối đa 1/12 GDP của Thành phố Hồ Chí Minh

Trong khung khổ giải pháp, thành phố cũng có thể tạo lập *Quỹ công dân thúc đẩy thành phố học tập và sáng tạo* (phì lợi nhuận) khi đến thời điểm chín muồi, nhằm huy động các nguồn lực của xã hội và thu hút mọi công dân tham gia vào sự nghiệp giáo dục/đào tạo và phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao của Thành phố Hồ Chí Minh.

IV. MÔ TẢ THỰC THI

Thành phố Hồ Chí Minh thành lập *Ban điều hành lâm thời* cho giải pháp *“Phát triển nguồn nhân lực giáo dục TP. HCM cùng với việc gia tăng thụ nhập thực tế của nhân sự tạo ra giá trị gia tăng”*, do Chủ tịch UBND trực tiếp lãnh đạo, tham gia gồm: các chuyên gia của Hội Khoa học phát triển nguồn nhân lực, nhân tài Việt Nam - Thành phố Hồ Chí Minh chủ trì về giải pháp công nghệ, phối hợp với các chuyên gia Sở Công thương, Sở Tài chính, Sở Giáo dục và Đào tạo và là bộ máy thường trực vận hành Giải pháp, cùng các sở ngành hữu quan (Sở Nội vụ, Sở Khoa học và Công nghệ, Sở Thông tin và Truyền thông,...). Khi hệ thống đã phát triển ổn định, bộ máy vận hành gồm không quá 11-15 nhân sự-chuyên gia.

Giải pháp đột phá *“Phát triển nguồn nhân lực giáo dục TP. HCM cùng với việc gia tăng thụ nhập thực tế của nhân sự tạo ra giá trị gia tăng”* có thể được chia thành các giai đoạn:

- *Giai đoạn chuẩn bị* (xây dựng hệ thống bộ tiêu chí và đánh giá thang bậc giá trị bổ sung mới, phát triển nền tảng và hạ tầng công nghệ, tính toán các chỉ số đo lường): khoảng 4-6 tuần.

- *Giai đoạn thử nghiệm* (áp dụng tại một hoặc một số cơ sở giáo dục/đào tạo nhằm tinh chỉnh giải pháp và đánh giá tác động kinh tế-xã hội của giải pháp trên thực tế): 4-6 tuần tiếp theo
- *Giai đoạn triển khai diện rộng* trong phạm vi công lập: 6-8 tuần kế tiếp.
- *Giai đoạn triển khai trong phạm vi toàn hệ thống* giáo dục/đào tạo và các đơn vị/tổ chức hữu quan: không quá 3-5 tháng kế tiếp.
- *Giai đoạn vận hành ổn định và phát triển*: định kỳ tinh chỉnh và mở rộng hàng tháng.
- Có thể chấm dứt hoạt động khi Thành phố Hồ Chí Minh thấy không còn cần thiết.

V. KẾT LUẬN

Theo tính toán sơ bộ, giải pháp sẽ đem lại hiệu quả rõ nét trong vòng 3-6 tháng kể từ khi áp dụng tại mọi cơ sở giáo dục/đào tạo hoặc/và đơn vị/tổ chức hữu quan, trong vòng 3-5 năm sẽ đạt mức tăng trưởng cao về giá trị của hệ thống giáo dục và đào tạo nguồn nhân lực - tức là Thành phố Hồ Chí Minh luôn năng động học tập và sáng tạo trong việc tạo ra giá trị mới thực tiễn hữu ích.

Theo mức độ lan tỏa, hệ thống giá trị bổ sung mới này có thể đóng góp vào mức tăng trưởng GDP của Thành phố Hồ Chí Minh *thêm ít nhất ước tính là trên 5% so với mức tăng trưởng GDP hàng năm* so với khi chưa áp dụng Giải pháp (chẳng hạn, nếu GDP của thành phố trước khi áp dụng giải pháp là 12-14%, thì sau khi áp dụng sẽ trên 17-19%).

Giải pháp đột phá này là có độ mở, có thể kết hợp/tích hợp cùng những giải pháp/sáng kiến/cách làm mới khác đối với sự nghiệp giáo dục và đào tạo nguồn nhân lực cho Thành phố Hồ Chí Minh - bao gồm cả mọi nền tảng số khác, cũng như tất cả các giải pháp chuyển đổi số của thành phố và mọi dự án khác, hiện hữu hoặc sẽ được phát triển trong tương lai.

Nếu như có yêu cầu/đặt hàng chính thức của Thành ủy và UBND Thành phố Hồ Chí Minh thì các nhà khoa học/chuyên gia của Hội Khoa học phát triển nguồn nhân lực, nhân tài Việt Nam - Thành phố Hồ Chí Minh sẽ hoàn thiện đề án chi tiết cho Giải pháp đột phá này trong vòng 4-6 tuần.

Giải pháp Phiếu đổi hàng hóa/dịch vụ số **“hoctapHCM”** hoặc **“HCMsangtao”** thực chất là một phần nhỏ trong giải pháp Xu Số “Digital Coin” dựa trên công nghệ private blockchain của chúng tôi, hoàn toàn khác với các giải pháp về CBDC (Central Bank Digital Currency - tiền tệ số ngân hàng trung ương), tiền tệ mã hóa (cryptocurrency) kiểu bitcoin hay stablecoins như USDT; không có bất kể ảnh hưởng nào đến chính sách tiền tệ của nhà nước Việt Nam - vì vậy là hoàn toàn không có tác động gì đến chính sách tiền tệ hoặc/và chính sách tiền tệ số quốc gia, cũng như hoàn toàn

không bị đầu cơ/thao túng mất kiểm soát như đối với CBDC, tiền tệ mã hóa và stablecoins.

Có thể coi Giải pháp đột phá “*Phát triển nguồn nhân lực giáo dục TP. HCM cùng với việc gia tăng thu nhập thực tế của nhân sự tạo ra giá trị gia tăng*” là đáp ứng nội dung và thuộc khung khổ Nghị quyết 98/2023/QH15 về thí điểm cơ chế, chính sách đặc thù phát triển TP.HCM.

Về nguyên tắc, mô hình của Giải pháp “*Phát triển nguồn nhân lực giáo dục TP. HCM cùng với việc gia tăng thu nhập thực tế của nhân sự tạo ra giá trị gia tăng*” là có thể áp dụng và ứng dụng cho bất kể dự án-hệ sinh thái nào của Thành phố Hồ Chí Minh, bao gồm cả việc nâng cao chất lượng nguồn nhân lực làm việc/lao động trong các cơ quan công quyền của TP. HCM.



BÁO CÁO TƯ VẤN
ĐỀ ÁN
XÂY DỰNG HỆ THỐNG PHÁT TRIỂN
NGUỒN NHÂN LỰC CHO THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
(Tích hợp dữ liệu từ các cơ sở đào tạo đại học, cao đẳng,
trung cấp nghề và ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI
trong hoạch định chính sách)

I. BỐI CẢNH VÀ MỤC TIÊU

1. Bối cảnh chung

TP Hồ Chí Minh là trung tâm kinh tế, văn hóa, giáo dục hàng đầu của cả nước, với vai trò then chốt trong việc thúc đẩy sự phát triển kinh tế - xã hội của vùng kinh tế trọng điểm phía Nam và cả nước. Trong bối cảnh hội nhập quốc tế và cách mạng công nghiệp 4.0, việc phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao trở thành ưu tiên hàng đầu. Hệ thống đào tạo nhân lực của Thành phố (bao gồm các trường đại học, cao đẳng, trung cấp nghề) đang đứng trước yêu cầu tái cấu trúc, nâng cao chất lượng và gắn kết chặt chẽ hơn với nhu cầu thị trường lao động.

2. Mục tiêu của báo cáo

- Đề xuất giải pháp xây dựng một hệ thống quản lý và phát triển nguồn nhân lực cho TP Hồ Chí Minh dựa trên việc tích hợp dữ liệu từ các cơ sở đào tạo.
- Hỗ trợ quá trình hoạch định chính sách giáo dục - đào tạo gắn với chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của Thành phố.
- Khai thác khả năng ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong phân tích, dự báo nhu cầu nhân lực, từ đó nâng cao hiệu quả ra quyết định trong công tác quản trị nguồn nhân lực.

3. Phạm vi nghiên cứu

Báo cáo tập trung vào hệ thống đào tạo bậc đại học, cao đẳng, trung cấp nghề trên địa bàn TP Hồ Chí Minh, xem xét tính liên thông dữ liệu, khả năng tích hợp, phân tích và chia sẻ thông tin. Đồng thời báo cáo cũng nêu ra định hướng ứng dụng AI trong công tác quản lý, phân tích nhu cầu nhân lực và kết nối với chính sách phát triển kinh tế.

II. THỰC TRẠNG VÀ THÁCH THỨC

1. Thực trạng quản lý dữ liệu giáo dục - đào tạo

- Các trường đại học, cao đẳng, trung cấp nghề tại TP Hồ Chí Minh đang thu thập và quản lý dữ liệu sinh viên, giảng viên, chương trình đào tạo, kết quả học tập, thông tin tốt nghiệp và tỷ lệ có việc làm. Tuy nhiên, dữ liệu này thường tản mạn, lưu trữ theo từng cơ sở, thiếu cơ chế liên thông, chia sẻ thống nhất.
- Việc thiếu một hạ tầng dữ liệu tập trung, chuẩn hóa cản trở việc phân tích, dự báo nguồn nhân lực. Các nhà hoạch định chính sách khó có cái nhìn toàn cảnh về cung - cầu lao động tương lai theo ngành nghề.

2. Thách thức trong việc đáp ứng yêu cầu thị trường

- Sự phát triển nhanh chóng của các ngành công nghiệp mũi nhọn, công nghệ cao, dịch vụ tài chính, logistics, y tế, du lịch... đòi hỏi nguồn nhân lực chất lượng cao, linh hoạt và có kỹ năng phù hợp với chuẩn quốc tế.
- Hệ thống đào tạo chưa theo kịp với sự thay đổi nhanh chóng của công nghệ và cấu trúc thị trường lao động, dẫn đến tình trạng vừa thiếu vừa thừa nhân lực theo từng ngành, gây lãng phí tài nguyên và cản trở sự phát triển kinh tế.

3. Nhu cầu ứng dụng công nghệ và trí tuệ nhân tạo

- Công tác phân tích dữ liệu lớn (Big Data) và trí tuệ nhân tạo (AI) mở ra cơ hội dự báo nhu cầu nhân lực trong tương lai, giúp cơ quan quản lý điều chỉnh kịp thời chính sách đào tạo và tuyển dụng.
- Tuy nhiên, hiện nay việc ứng dụng AI trong quản lý đào tạo và quy hoạch nhân lực còn hạn chế, thiếu khung pháp lý, hạ tầng kỹ thuật và nhân lực đủ năng lực triển khai.

III. ĐỊNH HƯỚNG XÂY DỰNG HỆ THỐNG PHÁT TRIỂN NGUỒN NHÂN LỰC CHO THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

1. Thiết lập cơ sở dữ liệu tập trung, liên thông và chuẩn hóa

- Xây dựng một nền tảng cơ sở dữ liệu tập trung (Data Hub) tích hợp thông tin từ các trường đại học, cao đẳng, trung cấp nghề. Nền tảng này cần đảm bảo tính bảo mật, tin cậy, dễ dàng truy cập và cập nhật thường xuyên.
- Chuẩn hóa định dạng dữ liệu: thông tin về sinh viên (lý lịch, kết quả học tập, kỹ năng), thông tin về giảng viên (trình độ, kinh nghiệm, lĩnh vực chuyên môn), chương trình đào tạo (mục tiêu, chuẩn đầu ra, khung chương trình), kết quả tuyển sinh, tỷ lệ có việc làm sau đào tạo.
- Xây dựng các giao thức trao đổi dữ liệu thống nhất, có cơ chế kiểm định và xác thực thông tin, đảm bảo chất lượng và độ tin cậy.

2. Ứng dụng Trí tuệ nhân tạo trong phân tích và dự báo

- Sử dụng công cụ AI (Machine Learning, Deep Learning) để phân tích dữ liệu lớn về thị trường lao động và dữ liệu đào tạo, từ đó đưa ra dự báo về xu hướng nghề nghiệp, nhu cầu kỹ năng tương lai.
- Phát triển hệ thống khuyến nghị thông minh (Recommender Systems) hỗ trợ sinh viên lựa chọn ngành học, chương trình đào tạo phù hợp với năng lực, sở thích và xu hướng thị trường; hỗ trợ doanh nghiệp tìm kiếm ứng viên tiềm năng.
- Triển khai các mô hình AI để đánh giá chất lượng chương trình đào tạo, đo lường hiệu quả của chính sách phát triển nguồn nhân lực.

3. Liên kết với chính sách phát triển kinh tế - xã hội

- Kết nối dữ liệu nguồn nhân lực với dữ liệu về các ngành kinh tế trọng điểm, các quy hoạch phát triển hạ tầng, công nghệ, đô thị. Từ đó, mô hình hóa các kịch bản phát triển kinh tế và nhu cầu nhân lực tương ứng.
- Xây dựng các báo cáo phân tích phục vụ lãnh đạo Thành phố, giúp họ đưa ra quyết định chiến lược về đầu tư vào giáo dục, điều chỉnh chính sách đào tạo nghề, khuyến khích hợp tác công - tư trong phát triển nguồn nhân lực.

4. Hợp tác công - tư và quốc tế

- Khuyến khích sự tham gia của các doanh nghiệp trong việc xây dựng chuẩn đầu ra, đóng góp dữ liệu về nhu cầu tuyển dụng, kỹ năng cần thiết, mức lương, cơ hội thăng tiến.
- Mở rộng hợp tác quốc tế, học hỏi kinh nghiệm từ các hệ thống phát triển nguồn nhân lực thành công trên thế giới; tận dụng các công nghệ mới, công cụ hỗ trợ ra quyết định (Decision Support Systems) và khung quản trị dữ liệu chuẩn quốc tế (như IMS Global, Tin Can API/xAPI).

IV. LỘ TRÌNH TRIỂN KHAI

1. Giai đoạn 1 (6-12 tháng): Thiết lập hạ tầng và quy chuẩn dữ liệu

- Hoàn thiện khung pháp lý về chia sẻ dữ liệu, bảo mật thông tin giữa các trường và cơ quan quản lý.
- Xây dựng nền tảng hạ tầng công nghệ thông tin phục vụ tích hợp dữ liệu.
- Chuẩn hóa các định dạng dữ liệu, đào tạo cán bộ quản trị dữ liệu.

2. Giai đoạn 2 (1-2 năm): Tích hợp AI và phân tích dự báo

- Triển khai các ứng dụng AI để phân tích dữ liệu hiện có, xây dựng các mô hình dự báo nhu cầu nhân lực trong 3-5 năm tới.
 - Phát triển công cụ khuyến nghị cho sinh viên, nhà tuyển dụng, trường học.
 - Thiết lập cơ chế giám sát, đánh giá và hiệu chỉnh các mô hình AI.
3. **Giai đoạn 3 (3-5 năm): Mở rộng quy mô, kết nối kinh tế - xã hội**
- Tích hợp dữ liệu nguồn nhân lực với dữ liệu kinh tế, xã hội, hạ tầng, chính sách, từ đó tạo lập “bản đồ” dự báo phát triển nguồn nhân lực.
 - Cập nhật liên tục mô hình phân tích và dự báo theo thời gian thực.
 - Tham gia sâu rộng hơn vào hợp tác quốc tế, chuyển giao công nghệ, chia sẻ dữ liệu với các đối tác trong nước và nước ngoài.

V. GIẢI PHÁP VÀ CÔNG NGHỆ VÀ HẠ TẦNG

1. Hạ tầng dữ liệu

- Xây dựng trung tâm dữ liệu (Data Center) hoặc sử dụng dịch vụ đám mây (Cloud) để lưu trữ, xử lý dữ liệu lớn.
- Sử dụng công nghệ API mở, kiến trúc microservices, và các công cụ tích hợp dữ liệu (ETL/ELT).

2. Công nghệ phân tích và AI

- Áp dụng các nền tảng học máy (TensorFlow, PyTorch) và các công cụ phân tích dữ liệu lớn (Hadoop, Spark).
- Sử dụng các mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) để trích xuất thông tin từ dữ liệu phi cấu trúc, ví dụ: phân tích nội dung chương trình đào tạo, bình luận, ý kiến phản hồi.

3. Bảo mật và quyền riêng tư

- Tuân thủ các tiêu chuẩn an toàn thông tin (ISO/IEC 27001) và quy định về bảo vệ dữ liệu cá nhân.
- Áp dụng các phương pháp ẩn danh hóa, mã hóa dữ liệu để bảo vệ thông tin nhạy cảm.

VI. KHUNG PHÁP LÝ VÀ QUẢN TRỊ

1. Khung pháp lý

- Cần có văn bản hướng dẫn, quy định rõ trách nhiệm và quyền hạn của các bên tham gia trong việc chia sẻ dữ liệu, ứng dụng AI.
- Xây dựng hành lang pháp lý về sử dụng AI trong đào tạo và nhân lực, đảm bảo minh bạch, công bằng và đạo đức.

2. Cơ cấu quản lý

- Thành lập Ban Chỉ đạo cấp Thành phố chịu trách nhiệm chỉ đạo, giám sát triển khai dự án, điều phối giữa các cơ sở đào tạo, doanh nghiệp, và cơ quan quản lý.
- Thành lập Trung tâm Phân tích Dữ liệu Giáo dục - Đào tạo và Nguồn Nhân lực (Data & AI Center) với nhiệm vụ duy trì hệ thống, phân tích dữ liệu, hỗ trợ tư vấn chính sách.

VI. KHAI TOÁN KINH PHÍ

Dưới đây là phân khái toán chi phí theo từng giai đoạn. Lưu ý, đây chỉ là ước tính tương đối, mang tính tham khảo, không phải con số chính thức. Chi phí sẽ phụ thuộc vào quy mô triển khai thực tế, lựa chọn công nghệ, năng lực nội bộ và mức độ sử dụng tư vấn, cũng như giá cả thị trường tại thời điểm triển khai.

Đơn vị tạm tính: tỷ VNĐ

1. Giai đoạn 1 (6-12 tháng): Thiết lập hạ tầng và quy chuẩn dữ liệu

a. Chi phí tư vấn và xây dựng khung pháp lý, chính sách:

- Tư vấn luật, xây dựng quy định chia sẻ dữ liệu, chính sách bảo mật: 3-5 tỷ VNĐ

b. Hạ tầng công nghệ thông tin cơ bản:

- Mua sắm máy chủ, thiết bị lưu trữ dữ liệu ban đầu (on-premise hoặc dịch vụ cloud), thiết bị mạng: 10-15 tỷ VNĐ
- Phần mềm quản lý dữ liệu cơ bản (CSDL quan hệ, giải pháp ETL, metadata management): 5-10 tỷ VNĐ

c. Đào tạo và nâng cao năng lực đội ngũ:

- Đào tạo cán bộ về quản trị dữ liệu, an toàn thông tin, sử dụng công cụ ETL, CSDL: 2-3 tỷ VNĐ

d. Chi phí quản lý dự án, tích hợp hệ thống bước đầu:

- Dịch vụ tích hợp hệ thống, cấu hình, kiểm thử: 5-7 tỷ VNĐ

Tổng ước tính Giai đoạn 1: Khoảng 25-40 tỷ VNĐ

2. Giai đoạn 2 (1-2 năm): Tích hợp AI và phân tích dự báo

a. Hệ thống phân tích dữ liệu lớn, MLOps, AI/ML:

- Đầu tư mở rộng hạ tầng tính toán (GPU/TPU), tăng dung lượng lưu trữ dữ liệu, nâng cấp băng thông: 15-20 tỷ VNĐ

- Phần mềm và công cụ phân tích nâng cao (Spark/Flink, TensorFlow/PyTorch, MLflow), giấy phép thương mại (nếu có): 10-15 tỷ VNĐ
- Xây dựng mô hình AI, khuyến nghị, dự báo nhân lực, thử nghiệm và hiệu chỉnh mô hình: 5-10 tỷ VNĐ

b. Tư vấn chuyên sâu và dịch vụ chuyên gia AI/Phân tích dữ liệu:

- Hợp đồng với đơn vị tư vấn quốc tế hoặc trong nước có uy tín: 5-8 tỷ VNĐ

c. Mở rộng đào tạo nhân sự, kỹ sư dữ liệu, chuyên gia AI:

- Đào tạo nâng cao, chứng chỉ quốc tế: 3-5 tỷ VNĐ

d. Xây dựng và triển khai Dashboard, công cụ BI cho nhà quản lý:

- Phát triển các bảng điều khiển (dashboard), báo cáo phân tích theo thời gian thực: 2-3 tỷ VNĐ

e. Vận hành, bảo trì, tối ưu hệ thống trong quá trình chạy thử:

- Chi phí vận hành, bảo trì hạ tầng, hỗ trợ kỹ thuật: 5-8 tỷ VNĐ

Tổng ước tính Giai đoạn 2: Khoảng 45-70 tỷ VNĐ

3. Giai đoạn 3 (3-5 năm): Mở rộng quy mô, kết nối kinh tế - xã hội

a. Mở rộng tích hợp dữ liệu đa ngành (kinh tế, xã hội, hạ tầng):

- Kết nối thêm nhiều nguồn dữ liệu từ cơ quan nhà nước, doanh nghiệp: 10-15 tỷ VNĐ

b. Nâng cấp hạ tầng lên quy mô lớn hơn:

- Bổ sung hạ tầng Cloud/Hybrid Cloud, khả năng mở rộng tính toán và lưu trữ theo nhu cầu: 15-25 tỷ VNĐ

c. Nâng cao chất lượng AI, ứng dụng NLP, cập nhật mô hình thời gian thực:

- Huấn luyện mô hình ngôn ngữ lớn (LLM), tích hợp NLP, phân tích văn bản phi cấu trúc: 8-12 tỷ VNĐ

d. Hợp tác quốc tế, chuyển giao công nghệ:

- Hợp tác với đối tác quốc tế, cử cán bộ đi đào tạo, hội nghị, nâng cấp tiêu chuẩn dữ liệu: 5-10 tỷ VNĐ

e. Cải tiến an toàn thông tin, quyền riêng tư:

- Nâng cấp hệ thống an ninh mạng, giám sát an toàn dữ liệu liên tục: 5-8 tỷ VNĐ

f. Đảm bảo vận hành dài hạn, bảo trì, nâng cấp định kỳ:

- Chi phí nhân sự vận hành, bảo trì, cập nhật công nghệ liên tục: 8-12 tỷ VNĐ

Tổng ước tính Giai đoạn 3: Khoảng 50-80 tỷ VNĐ

4. Tổng cộng ước tính cho toàn bộ lộ trình (3 giai đoạn):

Giai đoạn 1: ~25-40 tỷ VNĐ

Giai đoạn 2: ~45-70 tỷ VNĐ

Giai đoạn 3: ~50-80 tỷ VNĐ

Tổng: ~120-190 tỷ VNĐ (tùy thuộc vào quy mô thực tế, lạm phát, tỷ giá, và mức độ tùy biến giải pháp)

Lưu ý:

Con số trên là ước lượng ban đầu, cần có nghiên cứu khả thi (Feasibility Study) chi tiết hơn để xác định chính xác.

Chi phí có thể giảm hoặc tăng tùy thuộc vào việc sử dụng dịch vụ Cloud theo nhu cầu (pay-as-you-go), mua sắm thiết bị phần cứng, thương lượng với nhà cung cấp, mức độ nội địa hóa giải pháp.

Việc tận dụng hạ tầng sẵn có, nguồn lực nội bộ sẽ giúp giảm chi phí.

Các khoản mục trên chưa bao gồm chi phí hành chính khác, ví dụ: thuê mặt bằng, duy trì hệ thống hỗ trợ, Marketing, truyền thông...

VII. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Xây dựng một hệ thống phát triển nguồn nhân lực dựa trên tích hợp dữ liệu từ các cơ sở đào tạo và ứng dụng AI sẽ mang lại lợi ích to lớn cho TP Hồ Chí Minh trong việc định hướng, quản lý, và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực. Điều này đáp ứng yêu cầu chiến lược phát triển kinh tế - xã hội, nâng cao năng lực cạnh tranh và thu hút đầu tư.

2. Kiến nghị

- Cấp lãnh đạo Thành phố sớm ban hành chính sách, quy định, tạo cơ chế pháp lý thúc đẩy liên thông dữ liệu giữa các cơ sở đào tạo và ứng dụng công nghệ.
- Ưu tiên đầu tư hạ tầng công nghệ thông tin, nhân sự chuyên môn cao về phân tích dữ liệu và AI.
- Thường xuyên cập nhật mô hình dự báo, mời gọi doanh nghiệp và tổ chức xã hội tham gia, tăng cường hợp tác quốc tế, đón nhận ý kiến phản hồi để cải thiện hệ thống.

- Triển khai rộng rãi tuyên truyền, nâng cao nhận thức của các bên liên quan về tầm quan trọng và lợi ích của hệ thống phát triển nguồn nhân lực tích hợp dữ liệu và trí tuệ nhân tạo.

Phụ lục I: Thiết kế Chi tiết Giải pháp Công nghệ và Hạ tầng

A. Kiến trúc tổng thể Hệ thống

1. Tầng thu thập dữ liệu (Data Ingestion Layer)

a. Nguồn dữ liệu:

- Dữ liệu từ các trường đại học, cao đẳng, trung cấp (thông tin sinh viên, giảng viên, chương trình đào tạo, kết quả tốt nghiệp, dữ liệu tuyển sinh...).
- Dữ liệu từ hệ thống quản lý thị trường lao động, thống kê doanh nghiệp, thông tin vị trí tuyển dụng, kỹ năng yêu cầu.
- Dữ liệu phi cấu trúc: nội dung chương trình đào tạo, giáo trình, bài giảng, phản hồi của sinh viên, ý kiến chuyên gia.

b. Công nghệ tích hợp:

- Giao thức trao đổi dữ liệu qua API RESTful, GraphQL.
- Công cụ ETL/ELT (Extract-Transform-Load) như Apache NiFi, Talend hoặc Airflow để chuẩn hóa, làm sạch dữ liệu trước khi đưa vào kho dữ liệu.

2. Tầng lưu trữ và quản lý dữ liệu (Data Storage & Management Layer)

a. Kho dữ liệu (Data Warehouse):

- Sử dụng cơ sở dữ liệu quan hệ (VD: PostgreSQL, SQL Server) cho dữ liệu đã chuẩn hóa.
- Dùng Data Lake trên nền tảng Hadoop hoặc Amazon S3/Google Cloud Storage/Azure Data Lake cho dữ liệu phi cấu trúc và bán cấu trúc.

b. Hệ thống quản lý siêu dữ liệu (Metadata Management):

- Xây dựng kho siêu dữ liệu (Metadata Repository) để quản lý thông tin về nguồn gốc dữ liệu (data lineage), chất lượng, danh mục dữ liệu (data catalog).
- Sử dụng công cụ như Apache Atlas, Collibra hoặc Alation.

3. Tầng xử lý và phân tích dữ liệu (Data Processing & Analytics Layer)

a. Xử lý dữ liệu lớn (Big Data Processing):

- Sử dụng Apache Spark hoặc Flink cho xử lý dữ liệu lớn phân tán, bảo đảm khả năng mở rộng.

b. Phân tích và khai phá dữ liệu (Data Analytics & Mining):

- Sử dụng công cụ BI (Business Intelligence) như Power BI, Tableau hoặc Looker để tạo báo cáo, dashboard tương tác phục vụ nhà quản lý.

c. Ứng dụng AI/ML:

- Môi trường chạy mô hình học máy: sử dụng TensorFlow, PyTorch.
- Quản lý vòng đời mô hình (MLOps): Dùng MLflow, Kubeflow để theo dõi, cập nhật, triển khai mô hình AI.

- Sử dụng GPU/TPU cho việc huấn luyện mô hình lớn.

d. Dịch vụ NLP (Ngôn ngữ tự nhiên):

- Áp dụng các mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) để phân tích văn bản phi cấu trúc, trích xuất thông tin từ giáo trình, syllabus, tài liệu hướng dẫn.
- Tích hợp thư viện xử lý ngôn ngữ tự nhiên (spaCy, Hugging Face Transformers).

4. Tầng truy cập và ứng dụng (Application & Access Layer)

a. API Gateway và Microservices:

- Xây dựng API Gateway (như Kong, Nginx) để cung cấp điểm truy cập thống nhất cho dữ liệu và dịch vụ.
- Triển khai kiến trúc microservices cho các chức năng: quản lý hồ sơ đào tạo, phân tích nhu cầu nhân lực, khuyến nghị ngành học, hỗ trợ tuyển dụng.

b. Cổng thông tin và Dashboard:

- Giao diện web dành cho cơ quan quản lý: hiển thị các báo cáo phân tích, đồ thị dự báo, bản đồ nguồn nhân lực.
- Giao diện web cho trường học, sinh viên, doanh nghiệp: tra cứu thông tin, nhận khuyến nghị, cập nhật dữ liệu.

5. Tầng bảo mật, quản trị và tuân thủ (Security, Governance & Compliance Layer)

a. An toàn thông tin:

- Triển khai tường lửa, IDS/IPS (Intrusion Detection/Prevention Systems), mã hóa dữ liệu ở trạng thái nghỉ (at-rest) và khi truyền (in-transit), tuân thủ TLS/SSL.
- Cấp quyền truy cập dữ liệu dựa trên vai trò (RBAC - Role-Based Access Control) hoặc thuộc tính (ABAC - Attribute-Based Access Control).

b. Quản trị dữ liệu và tuân thủ:

- Xây dựng chính sách quản trị dữ liệu, thời gian lưu trữ, quy trình kiểm duyệt và cập nhật dữ liệu.
- Tuân thủ các quy định pháp luật về bảo vệ dữ liệu cá nhân (PDPA), Luật An ninh mạng, quy định của Bộ GD&ĐT.

c. Giám sát và ghi log:

- Sử dụng công cụ giám sát hệ thống (Prometheus, Grafana) để theo dõi hiệu năng.
- Lưu trữ log (ELK Stack: Elasticsearch, Logstash, Kibana) để kiểm tra, truy xuất nguồn gốc, hỗ trợ điều tra sự cố.

B. Quy trình xử lý dữ liệu tiêu biểu

1. Thu thập dữ liệu ban đầu:

- Hệ thống gọi API hoặc nhận dữ liệu từ CSV, Excel do các trường gửi lên định kỳ.
- Dữ liệu được tải vào Data Lake ở dạng thô (raw).

2. Làm sạch và chuẩn hóa:

- Chạy pipeline ETL: Kiểm tra dữ liệu trùng lặp, thiếu, lỗi thời; chuẩn hóa định dạng (mã ngành, tên trường, mã sinh viên, tiêu chuẩn kỹ năng...).
- Dữ liệu sau làm sạch được đưa vào Data Warehouse với các bảng quan hệ rõ ràng.

3. Phân tích dữ liệu và huấn luyện mô hình:

- Dữ liệu quá khứ về tỷ lệ việc làm, xu hướng chọn ngành, yêu cầu kỹ năng được sử dụng để huấn luyện mô hình dự báo nhân lực.
- Mô hình AI được kiểm định, đánh giá bằng tập dữ liệu riêng (test set), sau đó triển khai lên môi trường sản xuất.

4. Phục vụ báo cáo và đề xuất khuyến nghị:

- Các dashboard BI kết nối với Data Warehouse, cung cấp số liệu thời gian thực cho lãnh đạo.
- Hệ thống khuyến nghị (Recommender System) dựa trên mô hình AI, đề xuất cho sinh viên các chương trình đào tạo phù hợp; gợi ý cho doanh nghiệp hồ sơ ứng viên tiềm năng.

C. Giải pháp hạ tầng

1. Máy chủ và lưu trữ:

- Sử dụng môi trường Hybrid Cloud: kết hợp trung tâm dữ liệu on-premise của Thành phố với các dịch vụ đám mây công cộng (AWS, GCP, Azure).
- Lưu trữ dữ liệu lớn trên HDFS hoặc dịch vụ lưu trữ đám mây.
- Cân nhắc công nghệ container (Docker, Kubernetes) để dễ dàng mở rộng và quản lý dịch vụ.

2. Mạng và kết nối:

- Thiết lập kênh truyền dữ liệu an toàn giữa các trường và trung tâm dữ liệu (VPN, MPLS).
- Sử dụng CDN (Content Delivery Network) để tăng tốc độ truy cập cho người dùng cuối (trường học, sinh viên, doanh nghiệp).

3. Mở rộng và linh hoạt (Scalability & Flexibility):

- Thiết kế hệ thống theo hướng mô-đun, dễ dàng bổ sung chức năng mới, tích hợp dữ liệu từ các nguồn mới.
- Sử dụng kiến trúc serverless (như AWS Lambda, Google Cloud Functions) cho một số tác vụ phân tích linh hoạt, giảm chi phí và tăng hiệu quả.

D. Kịch bản minh họa

1. Kịch bản 1: Lãnh đạo Sở GD-ĐT muốn xem xu hướng nhu cầu nhân lực ngành công nghệ thông tin trong 5 năm tới.

- Truy cập giao diện web quản trị, chọn bộ chỉ số phân tích.
- Hệ thống truy vấn Data Warehouse, chạy mô hình AI dự báo.
- Dashboard hiển thị đồ thị xu hướng nhân lực, kỹ năng đòi hỏi, so sánh với nguồn sinh viên tốt nghiệp trong các năm.

2. Kịch bản 2: Sinh viên muốn chọn ngành học phù hợp với năng lực và triển vọng thị trường.

- Sinh viên đăng nhập cổng thông tin, nhập kết quả học tập, sở thích.
- Hệ thống khuyến nghị dựa trên mô hình AI gợi ý 3-5 ngành học phù hợp, kèm dự báo nhu cầu việc làm, mức lương, lộ trình nghề nghiệp.

E. Nhân sự vận hành

- Đội ngũ quản trị hệ thống: Quản trị viên hạ tầng, chuyên gia bảo mật, kỹ sư dữ liệu (Data Engineer), chuyên gia AI/ML, chuyên gia BI.
- Đội ngũ phân tích nghiệp vụ: Chuyên gia giáo dục, chuyên gia thị trường lao động, nhà hoạch định chính sách, chuyên gia chuẩn đầu ra, cán bộ quản lý đào tạo.
- Cán bộ hỗ trợ người dùng: Đảm bảo sinh viên, giảng viên, doanh nghiệp, cán bộ quản lý sử dụng hệ thống hiệu quả, hỗ trợ kỹ thuật, tiếp nhận phản hồi cải tiến.

Phụ lục trên nhằm cung cấp một cái nhìn chi tiết về kiến trúc công nghệ, quy trình, công cụ, và nhân sự cần thiết để triển khai giải pháp hạ tầng công nghệ thông tin, phân tích dữ liệu và ứng dụng AI trong hệ thống phát triển nguồn nhân lực cho TP Hồ Chí Minh.

Phụ lục II: Danh mục Tiêu chuẩn Dữ liệu Giáo dục Khuyến nghị

Việc xây dựng hệ thống phát triển nguồn nhân lực đòi hỏi sử dụng và trao đổi dữ liệu giáo dục một cách hiệu quả, an toàn, thống nhất. Dưới đây là một số tiêu chuẩn dữ liệu giáo dục quốc tế và trong nước được khuyến nghị áp dụng hoặc tham khảo trong quá trình thiết kế, triển khai hệ thống:

A. Tiêu chuẩn Quốc tế về Dữ liệu Giáo dục

1. IMS Global Learning Consortium:

a. IMS Metadata (IMS Learning Resource Metadata Specification):

Quy định các thuộc tính mô tả tài nguyên học tập, từ mô tả nội dung khóa học, tên tài liệu đến định dạng, ngôn ngữ, cấp độ học.

b. IMS Common Cartridge (IMS CC):

Định dạng đóng gói nội dung khóa học số, hỗ trợ việc chia sẻ, tái sử dụng, tích hợp giữa các hệ thống quản lý học tập (LMS).

c. IMS Learning Tools Interoperability (LTI):

Chuẩn cho phép tích hợp các công cụ và ứng dụng học tập bên ngoài vào các nền tảng LMS một cách dễ dàng, thống nhất.

2. SCORM (Sharable Content Object Reference Model):

Tiêu chuẩn e-Learning quy định cách thức đóng gói, phân phối nội dung học tập và theo dõi tiến trình học. SCORM đảm bảo các khóa học có thể tương thích, di chuyển giữa các hệ thống LMS khác nhau.

3. xAPI (Experience API, còn gọi là Tin Can API):

Chuẩn này ghi lại trải nghiệm học tập của người học dưới dạng các câu “Actor-Verb-Object” (Ví dụ: “Sinh viên A đã hoàn thành Khóa học B”). xAPI hỗ trợ thu thập dữ liệu học tập từ nhiều nguồn (thiết bị di động, phần mềm mô phỏng, trò chơi học tập) vào một Learning Record Store (LRS).

B. Tiêu chuẩn Quốc tế về Quản trị Dữ liệu và Chất lượng Dữ liệu

1. ISO/IEC 11179:

Tiêu chuẩn về đăng ký siêu dữ liệu (metadata registry), giúp thiết lập quy tắc mô tả dữ liệu, định nghĩa trường, danh mục để đảm bảo tính thống nhất.

2. ISO 8000 (Dữ liệu Chất lượng):

Khung chuẩn về chất lượng dữ liệu, giúp đảm bảo dữ liệu đầy đủ, chính xác, kịp thời, phù hợp và dễ hiểu, tạo điều kiện cho việc ra quyết định tin cậy.

C. Tiêu chuẩn về Bảo mật, Quyền riêng tư và An toàn Thông tin

1. GDPR (General Data Protection Regulation) - Châu Âu:

Quy định về bảo vệ dữ liệu cá nhân, đảm bảo quyền riêng tư người học. Dù không áp dụng trực tiếp tại Việt Nam, GDPR là tham chiếu quan trọng để xây dựng chính sách bảo vệ dữ liệu.

2. ISO/IEC 27001 (Quản lý An toàn Thông tin):

Tiêu chuẩn quốc tế về hệ thống quản lý an toàn thông tin, giúp đảm bảo dữ liệu giáo dục được lưu trữ, trao đổi an toàn.

D. Tiêu chuẩn về Chuẩn Đầu ra và Khung Năng lực

1. ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations):

Khung phân loại chuẩn về kỹ năng, năng lực, bằng cấp, nghề nghiệp trong thị trường lao động châu Âu. ESCO có thể tham khảo để mã hóa năng lực, kỹ năng đào tạo, từ đó kết nối với nhu cầu thị trường lao động.

2. Credential Engine (Mỹ):

Thiết lập chuẩn chung để mô tả các loại bằng cấp, chứng chỉ, kỹ năng, giúp minh bạch thông tin và tạo khả năng so sánh giữa các đơn vị đào tạo.

E. Tiêu chuẩn Dữ liệu Tích hợp với Hệ thống Quốc gia và Khu vực

1. Tiêu chuẩn từ Bộ Giáo dục và Đào tạo (Việt Nam):

Các quy định, thông tư, chuẩn dữ liệu do Bộ GD&ĐT ban hành (nếu có), ví dụ về mã ngành, mã trường, mã môn học, chuẩn đầu ra.

2. Hệ thống mã hóa ngành nghề đào tạo (Mã ngành của Tổng cục Giáo dục Nghề nghiệp – Bộ LĐTB&XH):

Áp dụng các danh mục mã ngành đã được Bộ LĐTB&XH chuẩn hóa để đảm bảo liên thông dữ liệu giữa đào tạo nghề, cao đẳng, đại học và thị trường lao động.

F. Khuyến nghị Triển khai Tiêu chuẩn Dữ liệu

1. Lựa chọn tiêu chuẩn phù hợp với bối cảnh địa phương:

Áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế (IMS, SCORM, xAPI) làm nền tảng, kết hợp điều chỉnh theo các quy định của Việt Nam.

2. Thiết lập quy trình cập nhật dữ liệu, chuẩn hóa định kỳ:

Cần có chính sách, quy trình đảm bảo dữ liệu từ các trường, cơ quan quản lý được chuẩn hóa, đồng bộ theo thời gian.

3. Đào tạo nhân sự, xây dựng tài liệu hướng dẫn:

Cán bộ kỹ thuật, cán bộ quản lý dữ liệu cần được đào tạo về tiêu chuẩn dữ liệu, cách áp dụng, kiểm định chất lượng dữ liệu.

4. Giám sát và đánh giá định kỳ:

Thiết lập cơ chế giám sát, kiểm định, đánh giá việc tuân thủ tiêu chuẩn dữ liệu, từ đó liên tục cải tiến.

Việc áp dụng các tiêu chuẩn dữ liệu giáo dục quốc tế và quốc gia sẽ giúp hệ thống phát triển nguồn nhân lực của TP Hồ Chí Minh đảm bảo tính tương thích, liên thông, chất lượng, và an toàn của dữ liệu. Sự tuân thủ các tiêu chuẩn này cũng tạo cơ sở để tích hợp AI và các công cụ phân tích, giúp tối ưu hóa quá trình hoạch định chính sách và nâng cao chất lượng đào tạo, đáp ứng hiệu quả nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

Phụ lục III: Giới thiệu Một số Mô hình AI trong Quản lý Giáo dục trên Thế giới

1. Hệ thống khuyến nghị lộ trình học tập (Adaptive Learning Systems)

- Knewton (Mỹ):

Knewton ứng dụng AI và phân tích dữ liệu học tập của sinh viên để tạo ra lộ trình học tập cá nhân hóa. Hệ thống điều chỉnh độ khó, nội dung và tốc độ giảng dạy dựa trên kết quả làm bài, mức độ tương tác và phong cách học của mỗi học viên.

- Carnegie Learning (Mỹ):

Sử dụng mô hình nhận diện tri thức (Knowledge Tracing) để phân tích chặt chẽ cách sinh viên học và tiếp thu nội dung, từ đó đề xuất bài tập, ví dụ minh họa, nội dung ôn tập phù hợp. Carnegie Learning tập trung vào môn Toán, giúp nâng cao kết quả học tập và giảm tỷ lệ bỏ học.

2. Chatbot và Trợ lý Ảo trong Giáo dục

- Duolingo (Toàn cầu):

Ứng dụng học ngôn ngữ trực tuyến Duolingo tích hợp các mô hình NLP để tạo ra trải nghiệm học ngôn ngữ tương tác, thích ứng với tiến độ và khả năng của từng người học. Mô hình AI đề xuất dạng bài tập từ vựng, ngữ pháp, câu đố, và sửa lỗi phát âm.

- Georgia Tech's Jill Watson (Mỹ):

Đây là chatbot trợ giảng ảo sử dụng IBM Watson. Jill Watson hỗ trợ giảng viên trong các lớp học trực tuyến đông người, trả lời câu hỏi thường gặp của sinh viên về chương trình học, yêu cầu bài tập, thời hạn nộp bài, qua đó giảm tải công việc của giảng viên.

3. Hệ thống phân tích dự báo cho quản trị giáo dục (Educational Analytics and Forecasting)

- IBM Watson Education (Mỹ):

Áp dụng kỹ thuật phân tích dữ liệu và AI trong quản lý trường học, dự báo tỷ lệ tốt nghiệp, phân tích hiệu quả chương trình đào tạo. Watson Education hỗ trợ nhà quản lý ra quyết định chiến lược, cải thiện chính sách tuyển sinh, phân bổ nguồn lực.

- Pearson's AIEd Platforms (Toàn cầu):

Pearson phát triển nhiều công cụ phân tích dữ liệu học tập, đánh giá chuẩn đầu ra, dự báo xu hướng kỹ năng cần thiết cho lực lượng lao động tương lai. Họ ứng dụng AI để hỗ trợ tổ chức đào tạo, thiết kế chương trình học linh hoạt, sát nhu cầu thị trường.

4. Hệ thống phát hiện gian lận và đánh giá tự động (Automated Assessment and Plagiarism Detection)

- Turnitin (Toàn cầu):

Ứng dụng NLP và AI để phân tích văn bản, phát hiện đạo văn, giúp đảm bảo tính trung thực học thuật. Turnitin hỗ trợ giảng viên trong việc chấm bài tự động một phần, phát hiện nội dung sao chép từ Internet hay các tài liệu đã nộp trước đó.

- **ETS e-rater® (Mỹ):**

Hệ thống AI chấm bài luận tự động, sử dụng phân tích ngôn ngữ tự nhiên để đánh giá cấu trúc, từ vựng, ý tưởng, và tính gắn kết của bài viết. Điều này giúp giảm thời gian chấm bài cho giảng viên, cung cấp phản hồi nhanh cho sinh viên.

5. Hệ thống Quản lý Học tập (LMS) tích hợp AI (Intelligent Learning Management Systems)

- **Canvas LMS với AI Plugin (Mỹ):**

Canvas - một hệ thống quản lý học tập phổ biến - tích hợp các mô-đun AI giúp phân tích dữ liệu đăng nhập, kết quả bài kiểm tra, tương tác diễn đàn để cảnh báo sớm sinh viên có nguy cơ bỏ học hoặc khó khăn trong học tập.

- **Moodle với Analytics Plugin (Toàn cầu):**

Moodle - nền tảng LMS mã nguồn mở - có thể tích hợp các công cụ phân tích học tập (Learning Analytics) dựa trên mô hình AI, từ đó gợi ý chiến lược can thiệp sớm, hỗ trợ sinh viên có kết quả kém, và tối ưu hóa trải nghiệm học tập.

6. Cố vấn nghề nghiệp và dự báo nhu cầu lao động (Career Advising and Labor Market Forecasting)

- **LinkedIn Learning và LinkedIn Talent Insights (Toàn cầu):**

Sử dụng dữ liệu hồ sơ nghề nghiệp khổng lồ, LinkedIn ứng dụng AI để dự báo xu hướng nghề nghiệp, kỹ năng nổi bật trong tương lai. Các trường đại học, tổ chức đào tạo tham khảo dữ liệu này để điều chỉnh chương trình đào tạo, hướng dẫn sinh viên chọn ngành học phù hợp.

- **Burning Glass Technologies (Mỹ):**

Sử dụng AI để phân tích hàng triệu tin tuyển dụng, hồ sơ nghề nghiệp và dữ liệu thị trường lao động. Burning Glass cung cấp thông tin cho các cơ sở đào tạo, giúp họ hiểu rõ xu hướng thị trường, nhu cầu kỹ năng, từ đó điều chỉnh khung chương trình, phát triển mô-đun đào tạo mới.

Các mô hình AI trong quản lý giáo dục trên thế giới rất đa dạng, từ việc cá nhân hóa quá trình học tập, trợ giúp giảng dạy, cho đến phân tích, dự báo nhu cầu nhân lực. Kinh nghiệm và thực tiễn triển khai của các mô hình quốc tế có thể là nguồn tham khảo quý báu cho TP Hồ Chí Minh trong việc xây dựng hệ thống quản trị dữ liệu, ứng dụng AI để nâng cao chất lượng giáo dục, gắn kết chặt chẽ với thị trường lao động và chiến lược phát triển kinh tế - xã hội.

**Phụ lục IV: Danh sách các Cơ sở đào tạo đại học và cao đẳng
trên địa bàn TP Hồ Chí Minh**

Nguồn Wikipedia

1. Danh sách các đại học

Hiện nay, ở Thành phố Hồ Chí Minh có 2 đại học là Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh và Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh. Cả 2 đại học đều đào tạo đa ngành và đã tự chủ tài chính.

STT	Tên đại học	Tên viết tắt	Mã tuyển sinh	Thành lập	Trụ sở
1	Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh	VNU-HCM		1995	Thủ Đức
2	Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh	UEH	KSA	1976	Quận 3

2. Danh sách các trường đại học công lập

STT	Tên trường đại học	Tên viết tắt	Mã tuyển sinh	Nhóm ngành đào tạo	Thành lập	Trụ sở	Cơ sở	Tự chủ tài chính
1	Trường Đại học An ninh nhân dân	T47/T04	ANS	An ninh	1963	Thành phố Thủ Đức		
2	Trường Đại học Bách khoa (ĐHQG TP.HCM)	HCMUT	QSB	Khoa học Kỹ thuật và Quản lý Công nghiệp	1957	Quận 10	TP. Dĩ An, TP. Bến Tre	
3	Trường Đại học Cảnh sát nhân dân	T48/T05	CCS	An ninh	1976	Quận 7		
4	Trường Đại học Công nghiệp TP.HCM	IUH		Đa ngành (Thế mạnh về Kinh tế Công nghiệp và Kỹ thuật Công nghiệp)	1957	Quận Gò Vấp	TP. Quảng Ngãi, TP. Thanh Hóa	✓
5	Trường Đại học Công nghệ Thông tin (ĐHQG TP.HCM)	UIT	QSC	Máy tính và Công nghệ thông tin	2006	TP. Thủ Đức		
6	Trường Đại học Công Thương TP.HCM	HUIT	DCT	Đa ngành (Thế mạnh về Khoa học và Công nghệ Thực phẩm)	1982	Quận Tân Phú		
7	Trường Đại học Giao thông Vận tải TP.HCM	UTH	GTS	Giao thông vận tải và Kỹ thuật	2001	Quận Bình Thạnh	Quận Bình Thạnh, TP. Thủ Đức, Quận 12, TP. Vũng Tàu	
8	Trường Đại học Giao thông Vận tải - Phân hiệu TP.HCM	UTC2	GSA		1990	TP. Thủ Đức		
9	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên	HCMUS	QST	Khoa học tự nhiên và Công nghệ	1947	Quận 5	TP. Bến Tre, TP. Thủ Đức	✓

STT	Tên trường đại học	Tên viết tắt	Mã tuyển sinh	Nhóm ngành đào tạo	Thành lập	Trụ sở	Cơ sở	Tự chủ tài chính
	(ĐHQG TP.HCM)							
10	Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn (ĐHQG TP.HCM)	HCMUS SH	QXS	Khoa học Xã hội, Ngoại ngữ, Văn hóa và Báo chí	1955	Quận 1	TP. Bến Tre, TP. Thủ Đức	
11	Trường Đại học Kinh tế – Luật (ĐHQG TP.HCM)	HCMUE L	QSK	Kinh tế, Luật và Kinh doanh Quản lý	2000	TP. Thủ Đức	Quận 1	
12	Trường Đại học Kiến trúc TP.HCM	UAH	KTS	Xây dựng và Thiết kế	1926	Quận 3	TP. Cần Thơ, TP. Đà Lạt, TP. Thủ Đức	
13	Trường Đại học Lao động – Xã hội (Cơ sở 2)	ULSA2	DLS	Kinh tế và Công tác xã hội	1999	Quận 12		
14	Trường Đại học Luật TP.HCM	ULAW	LPS	Luật, Hành chính và Quản lý	1987	Quận 4	TP. Thủ Đức	
15	Trường Đại học Mở TP.HCM	OU	MBS	Đa ngành	1990	Quận 1	Quận 3, Huyện Nhà Bè, TP. Biên Hòa, TP. Thủ Dầu Một, TP. X. Ninh Hòa	✓
16	Trường Đại học Mỹ thuật TP.HCM	MT	MTS	Mỹ thuật và Thiết kế	1954	Quận Bình Thạnh		
17	Trường Đại học Ngoại thương (Cơ sở 2)	FTU2	NTS	Kinh tế quốc tế và Tài chính	1993	Quận Bình Thạnh		✓
18	Trường Đại học Ngân hàng TP.HCM	HUB	NHS	Tài chính, Ngân hàng và Kinh doanh Quản lý	1976	Quận 1	TP. Thủ Đức	
19	Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM	NLU	NLS	Đa ngành (Thế mạnh về Nông - Lâm - Ngư nghiệp và Thủy)	1955	TP. Thủ Đức		
20	Trường Đại học Quốc tế (ĐHQG TP.HCM)	HCMIU	QSQ	Đa ngành định hướng quốc tế	2003	TP. Thủ Đức	Quận 3	✓
21	Trường Đại học Sài Gòn	SGU	SGD	Đa ngành	1972	Quận 5	Quận 1, Quận 3, Quận 7	
22	Trường Đại học Sân khấu – Điện ảnh TP.HCM	SKDAH CM	DSD	Nghệ thuật sân khấu	1998	Quận 1		

STT	Tên trường đại học	Tên viết tắt	Mã tuyển sinh	Nhóm ngành đào tạo	Thành lập	Trụ sở	Cơ sở	Tự chủ tài chính
23	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM	HCMUTE	SPK	Đa ngành (Thế mạnh về Khoa học Kỹ thuật)	1962	TP. Thủ Đức		✓
24	Trường Đại học Sư phạm Thể dục Thể thao	UPES	STS	Sư phạm thể thao	1976	Quận 5		
25	Trường Đại học Sư phạm TP.HCM	HCMUE	SPS	Sư phạm	1957	Quận 5	Quận 3, Quận 1, TP. Thuận An	
26	Trường Đại học Thể dục Thể thao TP. HCM	USH	TDS	Thể thao	1976	TP. Thủ Đức		
27	Phân hiệu Trường Đại học Thủy lợi	TLUS	TLS	Thủy lợi		Quận Bình Thạnh		
28	Trường Đại học Trần Đại Nghĩa	TDNU	VPH, ZPH	Kỹ thuật quân sự	1975	Quận Gò Vấp		
29	Trường Đại học Tài chính – Marketing	UFM	DMS	Kinh tế, Tài chính và Kinh doanh Quản lý	1976	Quận Phú Nhuận	Quận 7, Quận Tân Bình, TP. Thủ Đức	✓
30	Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường	HCMUNRE	DTM	Đa ngành (Thế mạnh về Quản lý Tài nguyên - Môi trường)		Quận Tân Bình	TP. Biên Hòa, Quận 10	
31	Trường Đại học Tôn Đức Thắng	TDTU	DTT	Đa ngành	1997	Quận 7	Quận Bình Thạnh (Ban Cao đẳng), TP. Long Xuyên, TP. Cà Mau, TP. Bảo Lộc, TP. Nha Trang	✓
32	Trường Đại học Văn hóa TP.HCM	HUC	VHS	Văn hóa và du lịch	1976	TP. Thủ Đức	TP. Thủ Đức	
33	Trường Đại học Việt - Đức	VGU		Đa ngành (Thế mạnh về Kỹ thuật Công nghiệp theo tiêu chuẩn CHLB Đức)	2008	TX. Bến Cát	Quận 3, TP. Thủ Đức	✓
34	Đại học Y Dược TP.HCM	UMP	YDS	Y và Dược	1947	Quận 5	Quận 1, Quận 8, Quận Phú Nhuận	

STT	Tên trường đại học	Tên viết tắt	Mã tuyển sinh	Nhóm ngành đào tạo	Thành lập	Trụ sở	Cơ sở	Tự chủ tài chính
35	Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch	PNT	TYS		1988	Quận 10		
36	Khoa Y (ĐHQG TP.HCM)	QSY			2009	TP. Thủ Đức	TP. Dĩ An	
37	Khoa Chính trị - Hành chính (ĐHQG TP.HCM)	SPAS	QSH	Khoa học chính trị, Quản trị và quản lý	2018	TP. Thủ Đức	TP. Thủ Đức	
38	Trường Đại học Lao động - Xã hội (CSII)	ULSA2	DLS	Quản trị Nhân sự, Công tác xã hội, Kế toán, Luật kinh tế, tâm lý học, Quản trị kinh doanh	1976	Quận 12		

3. Danh sách các học viện

STT	Tên học viện	Tên viết tắt	Mã tuyển sinh	Nhóm ngành đào tạo	Thành lập	Trụ sở	Cơ sở
1	Học viện Cán bộ Thành phố Hồ Chí Minh	HCA	HVC	Luật - Quản lý nhà nước - Xây dựng Đảng và chính quyền - Chính trị học - Công tác xã hội	1965	Quận Bình Thạnh	Quận 3
2	Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông (cơ sở 2)	PTIT	BVS	Kinh tế, Viễn thông và Điện tử	1953	Quận 1	TP. Thủ Đức
3	Học viện Hàng không Việt Nam	VAA	HHK	Hàng không	2006	Quận Phú Nhuận	Quận Tân Bình, TP. Cam Ranh
4	Phân viện Học viện Hành chính Quốc Gia (Việt Nam) khu vực Miền Nam (tại thành phố Hồ Chí Minh - Sài Gòn)	NAPA	HCH	Quản lý nhà nước	1952	Quận 10	Quận Gò Vấp
5	Học viện Kỹ thuật Mật mã cơ sở phía Nam	ACT	KMA	Thế mạnh về An toàn thông tin	1995	Quận Tân Bình	
6	Học viện Kỹ thuật Quân sự (cơ sở 2)	MTA	KQH	Kỹ thuật	1966		
7	Nhạc viện TP.HCM	HCMCONS	NVS	Âm nhạc	1956	Quận 1	

STT	Tên học viện	Tên viết tắt	Mã tuyển sinh	Nhóm ngành đào tạo	Thành lập	Trụ sở	Cơ sở
8	Học viện Thanh thiếu niên Việt Nam phân viện khu vực Miền Nam	VYA	HTN	Công tác thanh thiếu niên	1976	TP. Thủ Đức	

4. Danh sách các trường đại học tư thục

STT	Tên trường đại học	Tên viết tắt	Mã tuyển sinh	Nhóm ngành đào tạo	Thành lập	Trụ sở
1	Trường Đại học Hoa Sen	HSU	HSU	Đa ngành	1991	Quận 1
2	Trường Đại học Ngoại ngữ – Tin học TP.HCM	HUFLIT	DNT		1992	Quận 10
3	Trường Đại học Hùng Vương TP.HCM	HVUH	DHV		1993	Quận 5
4	Trường Đại học Văn Lang	VLU	DVL		1995	Quận 1
5	Trường Đại học Công nghệ TP.HCM	HUTECH	DKC		1995	Quận Bình Thạnh
6	Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng	HIU			1997	Quận Bình Thạnh
7	Trường Đại học Văn Hiến	VHU	DVH		1997	Quận 3
8	Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn	STU	DSG		1997	Quận 8
9	Trường Đại học Nguyễn Tất Thành	NTTU	NTT		1999	Quận 4
10	Trường Đại học FPT	FPT			2006	TP. Thủ Đức
11	Trường Đại học Gia Định	GDU			2007	Quận 7
12	Trường Đại học Kinh tế – Tài chính	UEF		Kinh tế, Tài chính và Kinh doanh Quản lý	2007	Quận Bình Thạnh
13	Trường Đại học Quốc tế Sài Gòn	SIU		Đa ngành	2007	TP. Thủ Đức
14	Trường Đại học Công nghệ và Quản lý Hữu Nghị TP.HCM	UMT		Kinh doanh Quản lý và Công nghệ thông tin	2021	TP. Thủ Đức
15	Trường Kinh doanh Sài Gòn	SBS		Đa ngành	2022	Quận 7

5. Danh sách trường đại học do nước ngoài quản lý

STT	Tên trường đại học	Tên tiếng Anh	Tên viết tắt	Nhóm ngành đào tạo	Thành lập	Trụ sở	Cơ sở
1	Đại học RMIT Việt Nam	RMIT University Vietnam	RUVN	Đa ngành	2000	Melbourne, Victoria (Úc)	Quận 7
2	Đại học Fulbright Việt Nam	Fulbright University Vietnam	FUV		2016	Needham, Massachusetts (Hoa Kỳ)	
3	Đại học Quốc Tế Pacific Vietnam University	Pacific Vietnam University	Pacific Vietnam University		2012	USA, California (HCM City)	Quận Phú Nhuận
4	Đại học Greenwich Việt Nam	University Of Greenwich Vietnam	Greenwich Vietnam		2009	Greenwich, London (Vương quốc Anh)	Quận Tân Bình
5	Đại học Swinburne	Swinburne University	Swinburne Vietnam		2021	Swinburne (Úc)	

STT	Tên trường đại học	Tên tiếng Anh	Tên viết tắt	Nhóm ngành đào tạo	Thành lập	Trụ sở	Cơ sở
	Việt Nam (Cơ sở TP.HCM)	of Technolog y Vietnam					

6. Danh sách các trường cao đẳng

1. Trường Cao đẳng An ninh mạng iSPACE
2. Trường Cao đẳng An ninh mạng iSPACE
3. Trường Cao đẳng Bách khoa Nam Sài Gòn
4. Trường Cao đẳng Bách khoa Sài Gòn
5. Trường Cao đẳng Bán công Công nghệ và Quản trị doanh nghiệp
6. Trường Cao đẳng Bình Minh Sài Gòn
7. Trường Cao đẳng Công nghệ Sài Gòn
8. Trường Cao đẳng Công nghệ thông tin TP.HCM
9. Trường Cao đẳng Công nghệ TP.HCM
10. Trường Cao đẳng Công nghệ Thủ Đức
11. Trường Cao đẳng Công thương TP.HCM
12. Trường Cao đẳng Du lịch Sài Gòn
13. Trường Cao đẳng Đại Việt Sài Gòn
14. Trường Cao đẳng Điện lực TP.HCM
15. Trường Cao đẳng FPT Polytechnic – Cơ sở TPHCM
16. Trường Cao đẳng Giao thông vận tải Đường thủy II
17. Trường Cao đẳng Giao thông vận tải Trung ương III
18. Trường Cao đẳng Giao thông Vận tải Trung ương VI
19. Trường Cao đẳng Giao thông Vận tải TP.HCM
20. Trường Cao đẳng Hàng hải II
21. Trường Cao đẳng Kiến trúc - Xây dựng TP.HCM
22. Trường Cao đẳng Kinh tế - Công nghệ TP.HCM
23. Trường Cao đẳng Kinh tế Đối ngoại
24. Trường Cao đẳng Kinh tế Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh
25. Trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Thủ Đức
26. Trường Cao đẳng Kinh tế TP.HCM
27. Trường Cao đẳng Kỹ nghệ II
28. Trường Cao đẳng Kỹ thuật Cao Thắng
29. Trường Cao đẳng Kỹ thuật - Du lịch Sài Gòn
30. Trường Cao đẳng Kỹ thuật Nguyễn Trường Tộ
31. Trường Cao đẳng Lương thực - Thực phẩm, Phân hiệu tại TPHCM
32. Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng thành phố Hồ Chí Minh
33. Trường Cao đẳng Miền Nam
34. Trường Cao đẳng nghề Thành phố Hồ Chí Minh
35. Trường Cao đẳng Nông nghiệp Nam Bộ - Phân hiệu thành phố Hồ Chí Minh
36. Trường Cao đẳng NOVA
37. Trường Cao đẳng Phát thanh Truyền hình 2
38. Trường Cao đẳng Quốc tế Tp. Hồ Chí Minh
39. Trường Cao đẳng Quốc tế KENT
40. Trường Cao đẳng Quốc tế Sài Gòn - Cơ sở TPHCM
41. Trường Cao đẳng Sài Gòn
42. Trường Cao đẳng Sài Gòn Gia Định
43. Trường Cao đẳng Thủ Thiêm - Tp. Hồ Chí Minh
44. Trường Cao đẳng Văn hóa Nghệ thuật TP.HCM
45. Trường Cao đẳng Văn hóa Nghệ thuật và Du lịch Sài Gòn
46. Trường Cao đẳng Văn Lang Sài Gòn
47. Trường Cao đẳng Viễn Đông
48. Trường Cao đẳng Việt Mỹ
49. Trường Cao đẳng Xây dựng Tp. Hồ Chí Minh
50. Trường Cao đẳng Y Dược Hồng Đức
51. Trường Cao đẳng Y Dược Sài Gòn
52. Trường Cao đẳng Y khoa Phạm Ngọc Thạch - Cơ sở TP.HCM