

## Mô hình vận hành CNTT cho tập đoàn giáo dục tư nhân đa cơ sở (K-12 & Đại học)

### Case Index: Mô hình CNTT tại các hệ thống giáo dục tư nhân (Hoa Kỳ, 2019–2025)

Bảng dưới đây liệt kê 10 hệ thống giáo dục tư (ưu tiên for-profit) có đa trường học/campus, bao gồm mạng lưới K-12 và/hoặc hệ thống đại học. Mỗi trường hợp nêu quy mô, mô hình tổ chức CNTT hiện tại và dẫn chứng. Mức độ tin cậy (Confidence) được gán dựa trên độ mạnh của bằng chứng (High = bằng chứng trực tiếp từ nguồn chính; Medium = suy luận hợp lý có hỗ trợ; Low = suy đoán thiếu nguồn):

Group/ System	Segment (K-12 / Uni / Both)	Scale (schools/ campuses; students)	IT Model (Centralized / Federated / Decentralized)	Key Evidence	Confidence
Academica (Education Service Provider)	K-12 (+ small college)	~200 charter schools; ~100k students	<b>Centralized (Shared Services):</b> <i>Nhóm CNTT tập trung cung cấp "back-office" cho tất cả trường; trường có tự chủ về chương trình giảng dạy</i> <sup>1</sup> <sup>2</sup> . Academica hỗ trợ CNTT và các dịch vụ vận hành, cho phép từng trường tập trung vào chuyên môn giáo dục.	Oxford Saïd case: Academica quản lý quy trình hậu cần tập trung cho ~150 site trường, hỗ trợ nhiều chức năng vận hành <sup>1</sup> . Website nêu Academica cung cấp dịch vụ hỗ trợ, khách hàng (trường) giữ quyền tự chủ về học thuật <sup>2</sup> .	High

Group/ System	Segment (K-12 / Uni / Both)	Scale (schools/ campuses; students)	IT Model (Centralized / Federated / Decentralized)	Key Evidence	Confidence
<b>Stride, Inc.</b> (K12 Inc.)	K-12 (online) + career edu	~70+ online K-12 schools (50 states); ~170k+ students	<b>Centralized (Platform &amp; Service Desk):</b> <i>Tất cả trường trực tuyến dùng chung nền tảng LMS/SIS của Stride; hỗ trợ kỹ thuật tập trung cho GV, HS và PH</i> <sup>3</sup> . Mọi yêu cầu CNTT được xử lý qua tổng đài 855-K12-HELP.	Trang hỗ trợ Stride/K12 cho thấy có <b>Service Desk</b> tập đoàn: “K12 Corporate IT Service Desk: gọi 855-K12-HELP” <sup>3</sup> . Điều này xác nhận hỗ trợ CNTT tập trung cho toàn bộ hệ thống trường K12.	High
<b>Charter Schools USA</b> (CSUSA)	K-12 (charter)	150+ schools (FL & 3 states); ~80k students	<b>Federated (Central Standards + Local IT):</b> <i>Trụ sở có đội CNTT cấp bang (“State IT team”) và Service Desk tập trung; mỗi cụm trường có nhân viên IT vùng (“Area IT Support”)</i> <sup>4</sup> <sup>5</sup> . Các trường tuân thủ chính sách CNTT chung, nhưng vẫn có hỗ trợ tại chỗ.	<i>Job posting:</i> Mô tả tuyển “Area IT Support” nêu phải “hỗ trợ các trường trong vùng theo cấu trúc do State IT team đặt ra; phối hợp hạ tầng với State IT và đối tác thuê ngoài” <sup>4</sup> . Có cơ chế <i>State IT Escalation Team</i> và <i>State IT Director</i> <sup>5</sup> , cho thấy CSUSA có mô hình liên bang (IT tập trung theo từng bang).	High

Group/ System	Segment (K-12 / Uni / Both)	Scale (schools/ campuses; students)	IT Model (Centralized / Federated / Decentralized)	Key Evidence	Confidence
National Heritage Academies (NHA)	K-12 (charter)	90+ schools (9 states); ~60k students	<b>Centralized (Standardized Platforms):</b> <i>Trung tâm ("Service Center") NHA quy định và kiểm soát toàn bộ công nghệ giáo dục dùng tại trường</i> <sup>6</sup> . Các trường áp dụng danh sách công cụ đã được NHA phê duyệt (đảm bảo tuân thủ COPPA/FERPA) <sup>7</sup> ; CNTT tại chỗ chủ yếu hỗ trợ người dùng cuối, còn hạ tầng & chính sách do NHA quản lý tập trung.	Trang "NHA Provided Technology" nêu <b>mọi công cụ CNTT sử dụng trong trường đều được đội an ninh và chương trình giảng dạy NHA thẩm định</b> , tuân thủ COPPA/FERPA <sup>7</sup> . NHA có quyền thay mặt PH chấp thuận các ứng dụng cho HS dùng <sup>8</sup> . Điều này cho thấy NHA quản lý tập trung hạ tầng CNTT và dữ liệu học sinh.	High

Group/ System	Segment (K-12 / Uni / Both)	Scale (schools/ campuses; students)	IT Model (Centralized / Federated / Decentralized)	Key Evidence	Confidence
Spring Education Group (SEG)	K-12 (private schools)	230 schools (US & Asia); ~25k+ students	<p><b>Centralized via Outsourcing:</b> Tập đoàn SEG thuê ngoài toàn bộ vận hành CNTT cho nhà cung cấp dịch vụ quản lý (MSP) <sup>9</sup>.</p> <p><sup>10</sup>. Trước đây mỗi mạng trường (Nobel Learning, Stratford...) tự lo CNTT gây trùng lặp, SEG đã hợp nhất và giao MSP (Netrix) chịu trách nhiệm chung (hạ tầng cloud, service desk 24/7...).</p>	<p>Case study MSP: Nobel Learning (một phần của SEG) nhận ra “đội CNTT nội bộ không còn khả năng mở rộng, chi phí hạ tầng cao” nên <b>tìm đối tác thuê ngoài</b> <sup>9</sup>.</p> <p>Netrix đã <b>tiếp quản toàn bộ vận hành CNTT</b>, bao gồm lưu trữ hạ tầng cho ~2000 NV và vận hành service desk tập đoàn <sup>10</sup>. Khi SEG mua Nobel, Netrix mở rộng phục vụ các trường khác trong tập đoàn, thống nhất hệ thống cho toàn SEG <sup>11</sup>.</p>	High

Group/ System	Segment (K-12 / Uni / Both)	Scale (schools/ campuses; students)	IT Model (Centralized / Federated / Decentralized)	Key Evidence	Confidence
<b>Adtalem Global Education</b> (ATGE)	Higher- ed (for- profit)	5 institutions (Chamberlain, Walden, etc); ~90k students	<b>Federated (Shared Services + Institutional Autonomy):</b> ATGE duy trì một Institutional Support Services (ISS) trung ương cung cấp hạ tầng CNTT, hệ thống tài chính, nhân sự dùng chung; các trường thành viên vận hành học thuật riêng nhưng dùng dịch vụ CNTT tập đoàn. Có <b>CIO hạ tầng chung</b> cho toàn tập đoàn <sup>12</sup> .	Ban lãnh đạo Adtalem liệt kê vị trí VP of IT – Infrastructure & Ops cho toàn tập đoàn (cho thấy CNTT tập trung) <sup>12</sup> . Trang quản trị nêu ATGE ưu tiên “shared service and support”, ví dụ đội An ninh doanh nghiệp chịu trách nhiệm an toàn trên toàn các đơn vị <sup>13</sup> <sup>14</sup> . Từ đó suy ra ATGE có mô hình dịch vụ chung cho CNTT và các chức năng hỗ trợ.	Medium
<b>Strategic Education, Inc.</b> (Strayer + Capella)	Higher- ed (for- profit)	2 universities (Strayer U., Capella U.); ~80k students	<b>Federated (Merged Corp, Separate Schools):</b> Hai ĐH hợp nhất công ty mẹ, hợp nhất các chức năng quản trị CNTT và hỗ trợ để cắt giảm chi phí, nhưng mỗi trường vẫn giữ hệ thống học thuật riêng <sup>15</sup> . Có khả năng chia sẻ nền tảng (như LMS, hệ thống tuyển sinh) nếu thuận lợi, nhưng thương hiệu và quy trình từng trường tương đối độc lập.	Thông cáo sát nhập 2018 nêu Strayer và Capella “sẽ hợp nhất các chức năng công ty, nhưng tiếp tục vận hành như các cơ sở độc lập” <sup>15</sup> . Mục tiêu là giảm trùng lập chi phí vận hành (bao gồm CNTT) <sup>16</sup> . => Mô hình liên bang: trụ sở gộp chung CNTT hạ tầng, còn phần đào tạo/sinh viên vẫn riêng.	High

Group/ System	Segment (K-12 / Uni / Both)	Scale (schools/ campuses; students)	IT Model (Centralized / Federated / Decentralized)	Key Evidence	Confidence
<b>Perdoceo Education Corp</b> (AIU & CTU)	Higher- ed (for- profit)	2 universities (AIU, CTU); ~45k students	<p><b>Centralized (Unified Shared Services):</b> <i>Perdoceo vận hành hai ĐH trực tuyến thông qua hạ tầng và dịch vụ dùng chung.</i></p> <p>Toàn bộ hỗ trợ SV (tuyển sinh, cố vấn, IT helpdesk) và chức năng doanh nghiệp (ERP, LMS, Intellipath® platform) được tập trung để tăng hiệu quả và “scalable shared services” <sup>17</sup>.</p>	<p>Báo cáo NGT khẳng định Perdoceo có “<i>dịch vụ dùng chung có khả năng mở rộng cho hỗ trợ sinh viên và chức năng công ty</i>” <sup>17</sup>. Cả AIU và CTU dùng chung nền tảng học tập <b>Intellipath®</b> và app di động do tập đoàn phát triển <sup>18</sup>. Điều này thể hiện mức độ tập trung cao: hai trường khác thương hiệu nhưng hầu hết hệ thống CNTT và quy trình hỗ trợ đều thống nhất.</p>	High

Group/ System	Segment (K-12 / Uni / Both)	Scale (schools/ campuses; students)	IT Model (Centralized / Federated / Decentralized)	Key Evidence	Confidence
Grand Canyon Education (GCE)	Higher- ed (for- profit)	Service provider for 1 uni (GCU ~100k) + partners	<b>Centralized (IT Service Company):</b> GCE là công ty dịch vụ giáo dục cung cấp toàn bộ vận hành cho ĐH Grand Canyon và đối tác. Mô hình như <b>ITCo</b> : GCE chịu trách nhiệm phát triển chương trình online, hỗ trợ sinh viên, hạ tầng CNTT cho các ĐH, đổi lại thu phí dịch vụ <sup>19</sup> . Khách hàng (ví dụ GCU) gần như không có bộ phận CNTT lớn nội bộ, phụ thuộc GCE.	Wikipedia: GCE “là công ty cung cấp dịch vụ cho các đại học, chuyên về phát triển chương trình, giáo dục trực tuyến và hỗ trợ vận hành” <sup>19</sup> . Bộ Giáo dục Mỹ nhận định GCU “hoạt động chủ yếu vì lợi ích cổ đồng GCE”, gọi GCU là “khách hàng captive” của GCE <sup>20</sup> . => Xác nhận GCE đóng vai trò <b>IT &amp; service provider</b> tập trung cho ĐH.	High

Group/ System	Segment (K-12 / Uni / Both)	Scale (schools/ campuses; students)	IT Model (Centralized / Federated / Decentralized)	Key Evidence	Confidence
American Public Education, Inc. (APEI)	Higher- ed (for- profit)	3 institutions (APUS, Rasmussen, Hondros); ~110k students	<b>Federated (Partial Shared Services):</b> <i>Sau khi thu tóm ĐH Rasmussen (2021), APEI thiết lập thỏa thuận dịch vụ chung cho các hoạt động hỗ trợ doanh nghiệp và CNTT <sup>21</sup>. Mỗi trường vẫn được kiểm định riêng và giữ hệ thống học tập riêng, nhưng các bộ phận như tài chính, nhân sự, hạ tầng CNTT, bảo mật sẽ dần tích hợp để tạo hiệu quả quy mô.</i>	Thông cáo APEI mua Rasmussen nêu rõ: <i>"Rasmussen sẽ tiếp tục vận hành như một cơ sở được kiểm định riêng... Ngoài ra, APEI và Rasmussen sẽ ký thỏa thuận dịch vụ dùng chung cho một số hoạt động hỗ trợ doanh nghiệp và vận hành sau khi hoàn tất" <sup>21</sup>. Điều này cho thấy APEI hướng đến hợp nhất một phần CNTT/hỗ trợ để tận dụng quy mô, trong khi vẫn duy trì đặc thù từng trường.</i>	High

*Ghi chú:* K-12 = trường Phổ thông (Mầm non-THPT), Uni = Đại học/Cao đẳng. "Centralized" = tập trung cao độ; "Federated" = liên bang (kết hợp trung tâm và địa phương); "Decentralized" = phân tán hoàn toàn. For-profit = tổ chức hoạt động vì lợi nhuận; non-profit = phi lợi nhuận. Các **job posting** dùng làm chứng cứ được đánh dấu rõ.

## Các mô hình archetype vận hành CNTT trong giáo dục đa cơ sở (USA)

Dựa trên thực tiễn của các case trên, có thể phân loại 4 **archetype (kiểu hình)** mô hình tổ chức CNTT trong các hệ thống giáo dục tư nhân đa cơ sở ở Mỹ:

- **(A1) Full Centralized Shared Services:** Toàn bộ dịch vụ CNTT được tập trung về một mối (có thể là bộ phận CNTT tập đoàn hoặc công ty dịch vụ riêng – ITCo). Các trường/cơ sở **hầu như không có IT độc lập**, mọi thứ từ hạ tầng, ứng dụng, helpdesk đến an ninh mạng do trung tâm cung cấp.
- **(A2) Federated Model:** Mô hình liên bang, trong đó **trung tâm đảm trách các nền tảng chung và quy định chính sách**, còn **mỗi cơ sở có đội IT tại chỗ lo triển khai và hỗ trợ người dùng cuối**. Có thể có cấp trung gian (ví dụ đội IT theo vùng hoặc theo phân hệ K-12/ĐH).



- **(A3) Fully Decentralized:** Mỗi trường hoặc campus **tự vận hành CNTT gần như độc lập**, trung tâm chỉ đóng vai trò điều phối tối thiểu (thường chỉ ban hành những quy tắc chung về tuân thủ hoặc an toàn, chứ không cung cấp dịch vụ CNTT cụ thể).
- **(A4) Hybrid by Segment:** Mô hình hỗn hợp theo phân khúc – ví dụ tập đoàn có cả trường K-12 và đại học thì **áp dụng tập trung cho K-12 (do quy mô nhỏ, nhu cầu đồng nhất)**, còn khối ĐH **phân cấp cao hơn** (do đặc thù nghiên cứu, lịch học linh hoạt hơn). Hoặc ngược lại, tùy chiến lược, nhưng nhìn chung khác biệt mô hình giữa các phân khúc bên trong cùng một tổ chức.

Bảng dưới đây tổng hợp đặc điểm từng archetype, kèm ưu điểm, rủi ro, điều kiện thành công, ngữ cảnh phù hợp và ví dụ minh họa:

**A1. Full Centralized**  
(Tập trung hoàn toàn – Shared Services hoặc ITCo)

Tất cả nhân sự, hạ tầng, ứng dụng CNTT được tập đoàn tập trung (in-house hoặc qua công ty dịch vụ nội bộ). Cơ sở không có phòng CNTT riêng; mọi yêu cầu IT gửi về trung tâm.

- Tối ưu chi phí quy mô: tránh trùng lặp hệ thống/ license, mua số lượng lớn giảm giá <sup>22</sup> (có thể tiết kiệm 15–25% chi phí IT <sup>22</sup> ).  
- **Chất lượng dịch vụ đồng đều:** Áp dụng chuẩn ITIL, Service Desk 24/7 chuyên nghiệp, uptime cao (~99%) <sup>23</sup> .  
- **Bảo mật & tuân thủ tốt:** Chính sách nhất quán, kiểm soát tập trung giảm rủi

- **Phản ứng chậm địa phương:** nguy cơ “one-size-fits-all”, thiếu hiểu biết nhu cầu đặc thù từng trường; người dùng địa phương cảm thấy xa cách, quan liêu.  
- Nếu trung tâm quá tải: dự án triển khai chậm, hàng đợi hỗ trợ dài.  
- **Phụ thuộc cao:** sự cố trung tâm ảnh hưởng mọi nơi (single point of failure).  
- Khó duy trì đổi mới sự phạm tại cơ sở nếu mọi thứ ràng buộc chặt (nguy cơ sinh “shadow IT” khi trường tự ý mua công cụ ngoài hệ thống).

- **Lãnh đạo ủng hộ mạnh mẽ** việc chuẩn hóa tập trung (tone from the top).  
- Văn hóa tin cậy, các đơn vị chấp nhận bỏ bớt quyền tự chủ vì lợi ích chung.  
- Xây dựng được **catalog dịch vụ CNTT** hấp dẫn, SLA rõ ràng để cơ sở *muốn* dùng dịch vụ trung tâm thay vì tự làm.  
- Đầu tư ban đầu đủ lớn cho hạ tầng, tool (ITSM, ERP, mạng) đáp ứng được quy mô toàn hệ thống.

- Tập đoàn giáo dục **nhỏ hoặc vừa**, hoặc startup edu với kế hoạch mở rộng nhanh (cần scale CNTT nhanh mà tổng lực mỏng).  
- Mạng lưới trường có **mức độ tương đồng cao** (chương trình học tương tự, đối tượng HS/SV gần giống nhau).  
- **Địa bàn phân tán rộng:** cần tập trung để quản lý an ninh mạng, dữ liệu tập trung.

- **Perdoceo** (AIU & CTU): 2 ĐH online dùng chung mọi nền tảng, có dịch vụ tập trung hỗ trợ SV <sup>17</sup> .  
- **GCE – Grand Canyon Ed.:** ITCo phục vụ ĐH GCU, GCU gần như không có IT riêng <sup>19</sup> .  
- **NHA** (charter K-12): Service Center chọn & kiểm soát toàn bộ app dạy học tại 90 trường <sup>7</sup> .  
- **Spring Education:** Thuê ngoài MSP để đạt hạ tầng tập trung chuyên nghiệp cho 230 trường <sup>10</sup> .

Archetype	Mô tả tổ chức CNTT	Ưu điểm (Pros)	Rủi ro (Cons)	Điều kiện thành công	Ngữ cảnh phù hợp	Ví dụ tiêu biểu (USA)
		ro vi phạm FERPA/ COPPA <sup>24</sup> <sup>25</sup> .  - Dữ liệu tập trung giúp ra quyết định nhanh và chính xác hơn (giảm silo) <sup>26</sup> .				

**A2. Federated**  
(Liên bang:  
Trung tâm +  
địa phương)

Phối hợp <b>đầy đủ 2 tầng</b> : Trung tâm phụ trách các hệ thống cốt lõi (ERP, SIS chung, hạ tầng cloud, mạng diện rộng, an ninh); đồng thời mỗi trường/ campus có <b>IT team tại chỗ</b> (hoặc theo vùng) lo hỗ trợ người dùng, vận hành thiết bị tại chỗ. Quy trình quản trị CNTT chung nhưng có linh hoạt tùy biến ở mức local nếu cần.	- Kết hợp được ưu điểm của tập trung (hiệu quả kinh tế, chuẩn hoá) và phân cấp (nhận nhảy địa phương).  - <b>Nền tảng thống nhất</b> : Danh mục ứng dụng tập đoàn hỗ trợ được dùng rộng rãi (ví dụ SSO chung, data lake chung) – giảm trùng lặp nhưng vẫn cho phép tích hợp nhu cầu riêng.  - Giảm nguy cơ <i>shadow IT</i> vì địa phương có đội IT	- <b>Xung đột quyết định</b> : nếu không quy định rõ, dễ tranh cãi “ai có quyền gì” (central vs local). Ví dụ, trường muốn dùng phần mềm X cho dự án mới, IT trung tâm có thể phản đối -> bế tắc nếu không có governance rõ.  - Chi phí có thể cao hơn thuần tập trung do <b>đội ngũ nhân sự chồng chéo</b> (vừa trung tâm vừa địa phương).  - Đòi hỏi nỗ lực <b>điều phối và giao tiếp</b> liên tục: các ủy ban, hội đồng kiến trúc, an ninh phải hoạt động hiệu quả để thống nhất hướng đi.	- Thiết lập rõ ràng <b>cơ chế phân quyền quyết định</b> : lĩnh vực nào central quyết, lĩnh vực nào local tùy ý, lĩnh vực nào cần đồng thuận (xem bảng Service Scope bên dưới).  - Có <b>khung quản trị CNTT</b> (IT Governance) đa cấp hiệu quả: ví dụ hội đồng CNTT gồm lãnh đạo trung tâm + đại diện các trường, họp định kỳ để duyet chiến lược, dự án lớn.  - Đảm bảo <b>năng lực đội IT địa phương</b> đủ tốt (đào tạo, tuyển người phù hợp), tránh chênh lệch trình độ quá lớn so với đội central.  - Công cụ phối hợp tốt: dùng chung hệ thống ITSM để central và local cùng xử	- Phù hợp <b>tổ chức lớn, đa dạng</b> : tập đoàn có cả chức đơn vị với nhu cầu khác biệt (ví dụ đại học với khoa chuyên biệt, hoặc K-12 ở các bang khác nhau về luật). Mô hình liên bang giúp cân bằng chuẩn hóa và đặc thù.  - <b>Khi tăng trưởng M&amp;A</b> : mua thêm trường mới – liên bang cho phép tích hợp dần, giữ lại cái tốt của trường đó mà vẫn đưa họ vào khuôn khổ chung.  - Nơi có <b>lịch sử phân tán</b> : ví dụ các trường trước đây độc lập sáp nhập	- <b>CSUSA</b> : IT tập đoàn theo <i>State teams</i> , trường có kỹ thuật viên vùng hỗ trợ tại chỗ <sup>4</sup> .  - <b>Adtalem</b> : tập đoàn ĐH y- dược; có dịch vụ CNTT chung (ERP, bảo mật) nhưng trường thành viên vận hành học thuật riêng.  - <b>Strategic Ed.</b> (Strayer+Capella): hợp nhất công ty mẹ, cắt giảm chi phí chung nhưng hai ĐH vẫn hoạt động độc lập về chương trình <sup>15</sup> .  - <b>APEI</b> : sau thâu tóm Rasmussen, áp dụng shared services cho các chức năng hỗ trợ nhưng không ép hợp nhất toàn bộ <sup>21</sup> .
--	---	--	--	--	---

Archetype	Mô tả tổ chức CNTT	Ưu điểm (Pros)	Rủi ro (Cons)	Điều kiện thành công	Ngữ cảnh phù hợp	Ví dụ tiêu biểu (USA)
		<p>hiểu việc, có thể đáp ứng nhanh trong khuôn khổ chính sách chung (nhân viên ít phải “lén” mua dịch vụ ngoài).</p> <p>&lt;br/&gt;- <b>Quản trị rủi ro chung:</b> an toàn thông tin, tuân thủ pháp luật vẫn do cấp tập đoàn theo dõi, tránh lỗ hổng từ đơn vị yếu.</p>	<p>&lt;br/&gt;- Nếu thiếu nhân sự IT giỏi ở local, mô hình dễ nghiêng thành tập trung (vì local chỉ làm việc đơn giản, mọi thứ lại đẩy về trung tâm) -&gt; mất cân bằng.</p>	<p>lý yêu cầu; PMO chung để quản lý dự án liên trường.</p>	<p>vào hệ thống – liên bang giúp giảm sốc vì vẫn giữ phần tự chủ.</p>	

**A3. Fully Decentralized**  
(Phân tán hoàn toàn)

Mỗi trường hoặc đơn vị tự lo toàn bộ CNTT, **không có hoặc rất ít dịch vụ chung**. Trụ sở chỉ ban hành các hướng dẫn rất tổng quát (ví dụ yêu cầu tuân thủ FERPA) và giám sát ở mức kết quả đầu ra. Cơ sở có thể tự chọn nhà cung cấp, phần mềm, hạ tầng riêng.

- **Tự chủ tối đa:** từng trường dễ dàng chọn giải pháp CNTT phù hợp nhu cầu sư phạm địa phương (không bị “trói” bởi tập đoàn).  
<br/>- Ra quyết định nhanh tại chỗ, **thử nghiệm sáng tạo** linh hoạt (ví dụ một trường THPT có thể thử app mới hỗ trợ STEM mà không cần chờ phê duyệt từ trên).  
<br/>- Tránh được tâm lý “trung tâm quan

- **Chi phí cao, lãng phí nguồn lực:** Mua sắm trùng lặp (10 trường mua 10 hệ thống SIS khác nhau), không có đàm phán tập trung nên giá đắt. Khảo sát cho thấy dữ liệu phân mảnh khiến >50% trường ĐH gặp khó khăn đạt mục tiêu chiến lược <sup>26</sup> <sup>27</sup> .  
<br/>- **Bảo mật rủi ro:** không có kiểm soát thống nhất -> “chuỗi chỉ mạnh bằng mắt xích yếu nhất”; một trường nhỏ có thể trở thành điểm xâm nhập cho hacker vào toàn hệ thống.  
<br/>- **Chất lượng không đồng đều:**

- *Rare case:* thành công chỉ khi tập đoàn thực sự rất lỏng lẻo, các đơn vị gần như *confederation* độc lập hoàn toàn về chuyên môn lẫn tài chính.  
<br/>- Tập đoàn vẫn cần tối thiểu **bộ khung chính sách** để tránh vi phạm pháp lý (ví dụ yêu cầu tuân thủ HIPAA nếu trường y khoa).  
<br/>- Cần nhiều **nhân sự IT tại mỗi đơn vị** (do không chia sẻ được chuyên gia). Các đơn vị phải đủ tiềm lực tự thu hút nhân tài CNTT riêng.  
<br/>- **Không áp dụng cho K-12 nhỏ:** vì trường nhỏ thường không có khả năng tự lo toàn bộ IT tốt. Mô hình này chỉ thấy ở một số ĐH lớn có truyền thống tự trị

- Chủ yếu thấy ở **hệ thống rất phân tán lịch sử**: ví dụ các trường tự thực thuộc các dòng tôn giáo hoặc hiệp hội, tập đoàn chỉ quản lý tài chính chung.  
<br/>- **ĐH nghiên cứu lớn** (trước đây): mỗi khoa có IT riêng (như ĐH Xưa cũ cho tự do học thuật). Tuy nhiên xu hướng gần đây ngay cả ĐH cũng chuyển sang liên bang/hỗn hợp dần <sup>28</sup> <sup>29</sup> .  
<br/>- Các **mạng lưới trường lỏng lẻo**: ví dụ mạng lưới trường Montessori tự thực chia sẻ triết lý

- **Ví dụ hiếm:** Một số **giáo phận Công giáo** quản lý 50-100 trường nhưng chỉ hỗ trợ ở mức hướng dẫn, mỗi trường tự thuê công ty IT địa phương.  
<br/>- **Trường ĐH Ivy League (trước kia):** Mỗi khoa/department từng vận hành server, website riêng (hiện nay đã dần tập trung hơn do yêu cầu an ninh).  
<br/>- **Hệ thống Đại học Texas (UT)** (công lập): trước 2010 các campus UT gần như độc lập CNTT, về sau đã cải tổ lại.

Archetype	Mô tả tổ chức CNTT	Ưu điểm (Pros)	Rủi ro (Cons)	Điều kiện thành công	Ngữ cảnh phù hợp	Ví dụ tiêu biểu (USA)
		liều": trách nhiệm thuộc hiệu trưởng/cán bộ CNTT từng trường, họ sát sao với giáo viên, SV hơn nên ưu tiên đúng chỗ.	trường có IT tốt thì dịch vụ tốt, trường yếu có thể bị downtime thường xuyên, HS/SV chịu thiệt.  - <b>Không tận dụng được dữ liệu chung:</b> mỗi nơi xài định dạng khác, khó tổng hợp analytics toàn tập đoàn.	khoa/bộ môn.	nhưng không chung sở hữu – mỗi trường tự lo IT.	

**A4. Hybrid by Segment**  
(Hỗn hợp theo phân khúc)

Tập đoàn hoạt động ở nhiều cấp học khác nhau (K-12, ĐH) áp dụng <b>mô hình CNTT khác nhau cho từng khối</b> . Ví dụ: khối K-12 của tập đoàn có thể dùng <b>Shared Services chung</b> (vì các trường phổ thông nhỏ cần nhiều hỗ trợ); trong khi khối Đại học thuộc tập đoàn lại <b>phân quyền nhiều hơn hoặc có IT riêng</b>	- Cho phép <b>tối ưu theo từng mảng</b> : Mỗi phân khúc giáo dục có nhu cầu CNTT khác nhau (K-12 cần giám sát chặt, ĐH cần linh hoạt nghiên cứu). Mô hình hybrid tránh áp dụng cùng một kiểu cho tất cả.  - <b>Tận dụng nguồn lực chung khi có thể</b> : ví dụ tập đoàn vẫn có thể dùng chung data center, cloud cho cả hai khối, nhưng tổ chức	- <b>Độ phức tạp cao</b> : phải vận hành song song hai (hoặc nhiều) mô hình quản trị CNTT khác nhau trong cùng công ty -> dễ khó khăn trong điều hành, đòi hỏi lãnh đạo hiểu biết đa dạng.  - Nguy cơ <b>ngắt quãng dịch vụ</b> giữa các phân khúc: ví dụ HS từ phổ thông nội bộ lên trường ĐH nội bộ lại gặp hệ thống CNTT hoàn toàn khác, không tích hợp dữ liệu được.  - <b>Tốn kém</b> : không đạt hết hiệu quả quy mô vì không hoàn toàn hợp nhất, vẫn có <b>đội</b>	- Tập đoàn cần <b>đủ lớn và phức tạp</b> để justify việc tách biệt mô hình.  - Các phân khúc nên có <b>ranh giới rõ</b> (về mục tiêu, khách hàng) để tránh chồng chéo. Ví dụ nếu K-12 và ĐH dùng chung CRM tuyển sinh thì phải có giao kết nối dữ liệu.  - <b>Kiến trúc tổng thể (Enterprise Architecture)</b> của tập đoàn phải linh hoạt: có các lớp chung (ví dụ quản lý danh tính, email) nhưng cho phép tùy biến lớp ứng dụng theo mảng.  - Cần cơ chế quản trị chung ở tầng chiến lược, nhưng <b>riêng biệt ở tầng vận hành</b> : ví dụ có CIO cho K-12 và CIO cho HigherEd dưới sự dẫn	- Phù hợp tập đoàn <b>cực lớn</b> có cả chức trường K-12 và vài trường ĐH, mỗi mảng đóng góp doanh thu đáng kể.  - Khi sự khác biệt <b>quy định pháp lý</b> giữa các mảng lớn: (K-12 chịu thêm luật COPPA, ĐH có Title IV, VA etc.) - việc tách đội CNTT giúp chuyên môn hóa từng mảng tuân thủ.  - <b>Case M&amp;A phức tạp</b> : tập đoàn mua một hệ thống ĐH nhưng đã có sẵn chuỗi K-12 - để tránh xáo trộn, giữ mô hình riêng cho mỗi bên.	- <b>Academica</b> : chủ yếu làm dịch vụ cho charter K-12, nhưng có sáng lập một trường CĐ (Doral College) cho HS học song bằng. Doral College vận hành riêng, Academica chỉ hỗ trợ vận hành ở mức hạn chế.  - <b>TCS Education System</b> (non-profit): hệ thống gồm 5 trường ĐH và 1 trường K-12, có <i>Information Technology</i> là dịch vụ dùng chung, nhưng K-12 (Pacific Oaks Children's School) được hỗ trợ khác hơn so với các ĐH sau đại học.  - <b>Các giáo đoàn tôn giáo</b> có cả trường phổ thông và ĐH: đôi khi khối phổ thông tập trung cao (do ràng buộc tài trợ), còn ĐH dòng tu tự quản nhiều hơn.
---	---	---	---	--	---



Archetype	Mô tả tổ chức CNTT	Ưu điểm (Pros)	Rủi ro (Cons)	Điều kiện thành công	Ngữ cảnh phù hợp	Ví dụ tiêu biểu (USA)
	ở trường để phù hợp đặc thù đào tạo bậc cao. Hoặc ngược lại, tùy cơ cấu.	đội ngũ và quy trình thì khác nhau.  - Tạo sự <b>linh hoạt tổ chức</b> : dễ dàng tách hoặc sáp nhập mảng kinh doanh (nếu sau này bán mảng K-12 chẳng hạn, do mô hình đã tách bạch).	<b>ngũ và hệ thống riêng theo mảng.</b>  - Dễ tạo <b>"cát cứ"</b> : hai khối có thể hình thành văn hóa IT khác biệt, khó chia sẻ best practice cho nhau.			đắt của một CTO tập đoàn.

*Lưu ý:* Các ví dụ hybrid thực tế khá ít; nhiều tổ chức chọn tách riêng hoàn toàn khối K-12 và HigherEd (thành các công ty con khác nhau) thay vì vận hành chung.

## Best Practices theo lớp quản trị & dịch vụ CNTT

Để vận hành hiệu quả mô hình CNTT (dù là tập trung hay phân quyền), cần áp dụng các thông lệ tốt ở từng **lớp quản trị và dịch vụ CNTT**. Dưới đây tổng hợp best practices theo 5 khía cạnh chính:

- **Governance (Quản trị & Kiến trúc):** Xác định rõ **quyền quyết định** cho trung tâm vs địa phương theo từng lĩnh vực (xem bảng tiếp theo). Thiết lập hội đồng CNTT có đại diện các trường để *cùng* ra quyết định về chiến lược, kiến trúc tổng thể, ưu tiên dự án. Ban hành **architecture standards** chung (ví dụ chuẩn giao thức tích hợp API, chính sách đặt tên, tiêu chuẩn bảo mật) bắt buộc áp dụng toàn hệ thống – đảm bảo các hệ thống cục bộ phát triển không lệch hướng. Đặc biệt chú trọng **quản trị dữ liệu** tập trung: có ủy ban data governance kiểm soát chia sẻ dữ liệu giữa các đơn vị, đảm bảo tuân thủ FERPA (quyền riêng tư HS), COPPA (trẻ em), HIPAA (y tế nếu có) và các quy định bang.

- **IT Service Management (ITSM):** Xây dựng **catalog dịch vụ CNTT** rõ ràng (ví dụ: dịch vụ email, hỗ trợ thiết bị, quản lý hồ sơ HS/SV, hỗ trợ lớp học số...). Ký kết **SLA/OLA** giữa IT trung tâm với các trường (SLA – cam kết dịch vụ đối với người dùng cuối; OLA – thỏa thuận nội bộ giữa các nhóm IT) nhằm đặt kỳ vọng minh bạch (thời gian phản hồi sự cố, uptime hệ thống tối thiểu, v.v.). Triển khai một hệ thống **Service Desk duy nhất** cho toàn tập đoàn (ít nhất ở cấp ticketing tool) để mọi yêu cầu được theo dõi tập trung, dù có thể có nhiều nhóm xử lý. Áp dụng quy trình ITIL cho **sự cố/incident, yêu cầu, quản lý thay đổi (Change Management)** thống nhất – ví dụ thay đổi lớn phải thông qua CAB (hội đồng thay đổi) gồm đại diện các trường để đánh giá tác động. Xây dựng **CMDB** chung theo dõi tài sản CNTT toàn hệ thống (thiết bị mạng, máy chủ, ứng dụng) – thuận tiện cho bảo trì và an ninh.
- **Platform & Infrastructure Strategy:** Thực hiện **chiến lược “platform hoá”** – tức là cung cấp các nền tảng dùng chung cho các đơn vị: Ví dụ hệ thống quản lý danh tính **Single Sign-On (SSO)** liên kết mọi ứng dụng (HS/SV và nhân viên mỗi người một tài khoản duy nhất truy cập tất cả dịch vụ số). Triển khai **integration middleware / API gateway chung** để kết nối các hệ thống (đảm bảo khi trường muốn dùng app riêng vẫn có thể tích hợp dữ liệu qua nền tảng tập đoàn). Đối với dữ liệu & BI: xây data warehouse hoặc data lake tập đoàn, tích hợp dữ liệu từ các trường để phục vụ phân tích toàn hệ thống (ví dụ theo dõi kết quả học tập, nhu cầu tuyển sinh). Với ứng dụng ngành dọc: cân nhắc **ứng dụng chung** cho các chức năng cốt lõi – ví dụ chọn một **LMS** cho toàn bộ trường K-12, một **SIS** chung cho các đại học (hoặc vài hệ thống nếu khác loại hình); tương tự cho ERP/tài chính, HRM. Với thiết bị endpoint (PC, tablet): áp dụng **quản lý tập trung (MDM)** để đảm bảo cấu hình, bản vá bảo mật được kiểm soát trên tất cả thiết bị do trường sở hữu.
- **Vendor & Contract Management:** Tập trung **sức mua tập đoàn**: đàm phán hợp đồng khung với các nhà cung cấp ed-tech lớn để có giá tốt và điều khoản hỗ trợ ưu đãi cho toàn hệ thống. Thiết lập **danh mục nhà cung cấp chuẩn** – ví dụ danh sách ưa dùng cho Chromebook, máy chiếu, phần mềm – các trường chỉ mua trong danh sách này để đảm bảo tương thích và giá hợp lý. Xây dựng quy trình **đánh giá hiệu năng nhà cung cấp** tập trung: định kỳ thu thập phản hồi từ các cơ sở về chất lượng dịch vụ của các vendor (ISP, phần mềm, tư vấn) để quyết định gia hạn hay thay đổi. Cần có **quy trình mua sắm CNTT** thống nhất, nêu rõ trường hợp nào trường được tự mua (giá trị nhỏ, không ảnh hưởng toàn cục) và khi nào phải trình tập đoàn duyệt (mua hệ thống mới, hợp đồng lớn). Điều này phòng tránh mua sắm manh mún và **“shadow IT”** – theo các chuyên gia, quản lý tập trung danh mục ứng dụng giúp giảm đáng kể rủi ro bảo mật do shadow IT gây ra <sup>30 31</sup>. Ngoài ra, tập đoàn có thể lập **trung tâm dịch vụ dùng chung về procurement** để hỗ trợ các trường thủ tục mua sắm công nghệ, giúp giáo viên/trường không phải tự làm mất thời gian.
- **Security & Privacy:** Đây là lớp bắt buộc **tập trung** cao dù mô hình tổ chức ra sao. Best practice gồm: thành lập **SOC (Security Operations Center)** tập đoàn để giám sát 24/7 (có thể thuê ngoài MSSP nếu thiếu nhân lực); xây dựng và diễn tập **Incident Response (IR) playbook** chung – ví dụ kịch bản sự cố rò rỉ dữ liệu HS, tấn công ransomware vào hệ thống tuyển sinh, v.v., trong đó vai trò trung tâm và địa phương rõ ràng. Thực hiện bảo vệ nhiều lớp: chính sách **Zero Trust** toàn hệ thống (mỗi thiết bị, user muốn truy cập tài nguyên quan trọng đều phải xác thực mạnh, không tin tưởng mặc định chỉ vì “ở trong mạng”). Mã hóa dữ liệu nhạy cảm của HS/SV, triển khai **backup & DR (khôi phục sau thảm họa)** tập trung cho các hệ thống quan trọng (SIS, LMS). Đào tạo bắt buộc về an ninh và quyền riêng tư cho toàn bộ nhân viên theo định kỳ, nội dung tùy vai trò (ví dụ giáo viên phải hiểu FERPA, nhân viên IT hiểu về ransomware). Ở cấp governance: thiết lập **Chief Information Security Officer (CISO)** chung hoặc tối thiểu chịu trách nhiệm giám sát tuân thủ FERPA/COPPA ở tất cả đơn vị.

Các best practice trên giúp đảm bảo **dù mô hình tổ chức CNTT nào**, tập đoàn vẫn duy trì được mức dịch vụ chất lượng và kiểm soát rủi ro. Dưới đây là bảng phân chia cụ thể trách nhiệm giữa Central IT và Campus IT theo các quyết định chính (trong mô hình federated/hybrid):

## Phân định phạm vi dịch vụ & quyền quyết định (Central vs Campus)

Bảng sau liệt kê các **quyết định/vấn đề chính trong quản trị CNTT** và đề xuất bên chịu trách nhiệm chính (Central IT – bộ phận CNTT tập đoàn; Campus IT – đội IT tại trường; Joint – ủy ban chung) trong mô hình kết hợp. Sự phân định này nhằm tránh chồng chéo, đảm bảo rõ ràng “ai quyết định việc gì”:

Decision Area / Lĩnh vực quyết định	Central IT/ITCo (Quyết định/Thực hiện bởi tập đoàn)	Campus IT (Quyết định/Thực hiện tại trường)	Joint Committee (Quyết định đồng thuận)	Notes
<b>Chiến lược &amp; Kiến trúc CNTT tổng thể</b>  (IT strategy, Enterprise Architecture)	<b>Central</b> – Xây dựng chiến lược CNTT 3-5 năm phù hợp tầm nhìn tập đoàn; thiết kế kiến trúc tổng thể (ứng dụng, dữ liệu, công nghệ) làm khung cho toàn hệ thống.	Tham gia đóng góp nhu cầu, tuân thủ định hướng kiến trúc do central đề ra.	<b>Joint</b> – Hội đồng CNTT (CIO tập đoàn + đại diện trường) phê duyệt chiến lược, ưu tiên dự án lớn.	Mục tiêu đảm bảo kiến trúc <b>thống nhất</b> nhưng vẫn đáp ứng nhu cầu từng khối. Central ban hành nguyên tắc (ví dụ “cloud-first”, “mua hơn tự phát triển...”), local tuân thủ.
<b>Ngân sách CNTT &amp; phân bổ chi phí</b>  (IT budgeting, cost allocation)	<b>Central</b> – Lập ngân sách CNTT chung (CAPEX/OPEX) cho các chương trình tập trung; đàm phán ngân sách với CEO/CFO tập đoàn; xác định mô hình phân bổ chi phí dịch vụ CNTT cho các đơn vị (nếu có recharge).	Lập ngân sách <b>riêng cho CNTT địa phương</b> (thiết bị phòng máy, hỗ trợ sự kiện...); đề xuất nhu cầu đầu tư lên central. Chi trả nội bộ cho các dịch vụ dùng chung theo định mức tập đoàn.	<b>Joint</b> – Ủy ban ngân sách CNTT xem xét yêu cầu đầu tư từ các trường, ưu tiên hóa trước khi đưa vào ngân sách tập đoàn.	Best practice: <b>minh bạch chi phí</b> dịch vụ CNTT để trường biết họ đang đóng góp bao nhiêu, nhận được gì. Nếu thu phí dịch vụ nội bộ, nên có SLA cam kết tương xứng.

<b>Decision Area / Lĩnh vực quyết định</b>	<b>Central IT/ITCo</b> (Quyết định/Thực hiện bởi tập đoàn)	<b>Campus IT</b> (Quyết định/Thực hiện tại trường)	<b>Joint Committee</b> (Quyết định đồng thuận)	<b>Notes</b>
<b>Chính sách &amp; tiêu chuẩn CNTT</b>  (Policies & Standards: bảo mật, dữ liệu, kiến trúc)	<b>Central</b> – Ban hành tất cả chính sách an ninh, chính sách sử dụng CNTT, chính sách bảo vệ dữ liệu áp dụng bắt buộc toàn hệ thống. Đặt tiêu chuẩn kỹ thuật chung (chuẩn mã hóa, cấu hình firewall, chuẩn API...).	Triển khai thực hiện chính sách tại trường (VD: đào tạo nhân viên theo chính sách). Có thể bổ sung <b>hướng dẫn nội bộ</b> chi tiết hơn nếu không mâu thuẫn chính sách tập đoàn.	Thông thường <b>Central quyết định</b> , có tham vấn góp ý từ trường trước khi phát hành chính sách mới.	Chính sách tập trung giúp tuân thủ quy định tốt hơn. Cần cơ chế audit việc tuân thủ tại trường (do Central thực hiện hoặc thuê ngoài).
<b>Quản lý danh tính &amp; truy cập</b>  (Identity & Access Management)	<b>Central</b> – Xây dựng và vận hành hệ thống IAM/SSO dùng chung. Quản lý tập trung tài khoản người dùng (nhân sự, HS/SV, cựu SV) và phân quyền truy cập các hệ thống tập đoàn. Thiết lập quy trình cấp quyền, thu hồi khi nhân viên nghỉ, SV tốt nghiệp.	Thực hiện các yêu cầu cấp quyền đặc thù cho nhân sự tại trường dựa trên quy trình chung (ví dụ cấp quyền admin phòng lab theo thời hạn...). Thông báo Central khi có thay đổi nhân sự để cập nhật IAM.	N/A (lĩnh vực này nên hoàn toàn tập trung để bảo mật).	IAM tập trung là best practice (người dùng có một tài khoản duy nhất). Local chỉ nên quản lý tài khoản cho hệ thống cục bộ không kết nối tập đoàn (nếu có).

Decision Area / Lĩnh vực quyết định	Central IT/ITCo (Quyết định/Thực hiện bởi tập đoàn)	Campus IT (Quyết định/Thực hiện tại trường)	Joint Committee (Quyết định đồng thuận)	Notes
<b>Hạ tầng mạng &amp; trung tâm dữ liệu</b>  (Network, Data Center, Cloud)	<b>Central</b> – Thiết kế mạng diện rộng (WAN) kết nối các cơ sở; quản lý cloud chung, data center tập đoàn. Đầu tư thiết bị core, firewall chung. Giám sát lưu lượng và đảm bảo an toàn mạng tổng thể.	Quản lý mạng nội bộ tại trường (LAN, Wi-Fi) theo chuẩn central: ví dụ SSID thống nhất, thiết bị Wi-Fi do central phê duyệt. Hỗ trợ Central triển khai thiết bị mạng tại trường. Xử lý sự cố phần cứng on-site theo chỉ đạo central.	<b>Joint</b> – Với dự án nâng cấp lớn (vd triển khai SD-WAN mới), cần kế hoạch chung: central đề xuất, trường góp ý lịch triển khai để giảm ảnh hưởng dạy học.	Hạ tầng nên <b>thiết kế tập trung</b> để đảm bảo an ninh end-to-end. Tuy nhiên local IT rất quan trọng để vận hành ngày thường (restart router, thay cáp...). Do đó cần <b>RACI rõ</b> : sự cố Wi-Fi tại trường -> local xử lý trước, nếu vượt khả năng escalate central.
<b>Ứng dụng doanh nghiệp</b>  (Enterprise Applications: SIS, LMS, ERP, CRM...)	<b>Central</b> – Quyết định lựa chọn và triển khai các hệ thống dùng chung toàn tập đoàn (ERP tài chính, HR, hệ thống tuyển sinh CRM, SIS nếu dùng chung). Quản lý hợp đồng license, hỗ trợ cấp 3 cho các ứng dụng này. Xây dựng tích hợp liên thông giữa các ứng dụng toàn hệ thống.	Đối với ứng dụng đặc thù <b>chỉ phục vụ một trường</b> (nếu được phép): trường tự chọn và triển khai, tự chịu chi phí (nhưng vẫn phải tuân thủ chính sách data & bảo mật khi tích hợp). Cung cấp <b>power user support</b> cho người dùng cuối tại trường trên các ứng dụng doanh nghiệp (hướng dẫn GV nhập điểm lên SIS chẳng hạn).	<b>Joint</b> – Hội đồng công nghệ xem xét yêu cầu phần mềm mới từ các trường: quyết định đưa vào danh mục tập đoàn hay cho phép trường tự triển khai. Duyệt các tích hợp giữa hệ thống tập đoàn và ứng dụng địa phương.	Nguyên tắc: <b>ưu tiên dùng chung</b> để tăng thống nhất dữ liệu; chỉ tách riêng khi nhu cầu quá khác biệt. Nếu trường tự dùng app riêng, cần thỏa thuận chia sẻ data về tập đoàn (vd đồng bộ danh sách SV). Danh mục app chung phải được cập nhật liên tục theo nhu cầu giáo dục mới.

Decision Area / Lĩnh vực quyết định	Central IT/ITCo (Quyết định/Thực hiện bởi tập đoàn)	Campus IT (Quyết định/Thực hiện tại trường)	Joint Committee (Quyết định đồng thuận)	Notes
<b>Hỗ trợ người dùng cuối</b>  (End-user Support, Helpdesk)	<b>Central</b> – Vận hành Service Desk cấp 1 cho toàn hệ thống (nhận mọi yêu cầu qua cổng chung, số hotline). Xử lý từ xa các yêu cầu chung (reset password, sự cố phần mềm phổ biến). Chuyển phiếu cho local IT khi cần hỗ trợ trực tiếp. Cung cấp knowledge base và FAQs tập đoàn.	<b>Campus IT</b> – Là tuyến hỗ trợ trực tiếp tại chỗ (onsite support) cho giáo viên, sinh viên, NV ở trường. Giải quyết sự cố thiết bị phần cứng, mạng nội bộ. Xử lý ticket được chuyển từ central liên quan campus. Tổ chức các buổi training CNTT cơ bản cho GV/NV tại trường.	<b>Joint</b> – Định kỳ central và đại diện đội hỗ trợ các trường họp đánh giá SLA, chia sẻ bài học kinh nghiệm hỗ trợ.  Thống nhất quy trình escalate sự cố lớn (như mất mạng diện rộng ảnh hưởng cả tập đoàn) – lúc này local thông báo central ngay và phối hợp giải quyết.	Best practice: <b>một cổng hỗ trợ chung</b> để người dùng không bối rối (một số tập đoàn cung cấp hotline 24/7) <sup>32</sup> , sau đó phân luồng. Với các trường lớn, có thể có <b>bộ phận hỗ trợ cấp 2 tại chỗ</b> chuyên sâu hơn cho hệ thống đặc thù của trường (nhưng vẫn liên thông central ticketing).
<b>Phát triển phần mềm &amp; dữ liệu</b>  (Software Dev, Analytics)	<b>Central</b> – Nếu có nhu cầu phát triển ứng dụng nội bộ: central quản lý danh mục dự án, kiến trúc và đội phát triển. Ưu tiên giải pháp cho toàn hệ thống. Với Data Analytics: central xây dựng kho dữ liệu chung, mô hình dữ liệu và BI platform, cung cấp báo cáo toàn tập đoàn.	Trường có thể tự phát triển công cụ nhỏ phục vụ sáng tạo sư phạm (ví dụ script tự động hóa tổng hợp kết quả cho giáo viên) nhưng phải tuân thủ chính sách và <b>đăng ký</b> với IT tập đoàn nếu có tích hợp data. Trường có thể có <b>Data Analyst tại chỗ</b> để khai thác dữ liệu trường từ kho tập đoàn hoặc từ hệ thống riêng của trường.	<b>Joint</b> – Lựa chọn dự án phát triển <b>ưu tiên</b> : cần ủy ban xét duyệt (đảm bảo dự án nào phục vụ nhiều trường được làm trước). Với dự án BI, cần đại diện phòng ban trường tham gia xác định KPIs, mẫu báo cáo.	Do nguồn lực phát triển thường hữu hạn, central cần tránh trường hợp mỗi trường “đặt hàng” một kiểu. Thay vào đó dùng <b>triết lý modular</b> : phát triển nền tảng chung rồi cho phép tùy biến cấu hình theo trường.  Phát triển hoặc mua ứng dụng nên xét trên lợi ích toàn hệ thống (nếu trường muốn app riêng, chứng minh lý do không dùng app tập đoàn được).

Decision Area / Lĩnh vực quyết định	Central IT/ITCo (Quyết định/Thực hiện bởi tập đoàn)	Campus IT (Quyết định/Thực hiện tại trường)	Joint Committee (Quyết định đồng thuận)	Notes
Quản lý dự án CNTT  (IT Project & Change Management)	<p><b>Central</b> – Thiết lập <b>PMO (Project Mgmt Office)</b> tập đoàn cho các dự án liên quan nhiều đơn vị (triển khai ERP mới, nâng cấp mạng diện rộng...). Ban hành quy trình quản lý thay đổi chuẩn (ITIL). Đối với thay đổi ảnh hưởng toàn hệ thống (update lớn hệ thống HR, thay đổi nhà cung cấp email): central lập kế hoạch, thông báo và điều phối thực hiện.</p>	<p>Quản lý các dự án CNTT <b>riêng tại trường</b> (nâng cấp phòng lab, triển khai e-learning riêng của trường) – tuân theo hướng dẫn PMO về tài liệu, nhưng trường tự quản lý tiến độ. &lt;br/&gt;&gt;Local IT tham gia làm đầu mỗi dự án tập đoàn tại trường (ví dụ hỗ trợ kiểm thử, đào tạo người dùng cuối khi central triển khai hệ thống mới). &lt;br/&gt;Với thay đổi chỉ ảnh hưởng hệ thống của trường (update website trường): local tự quyết theo quy trình nội bộ.</p>	<p><b>Joint</b> – Hội đồng thay đổi (CAB) gồm người của central và đại diện các trường duyệt các <b>thay đổi trọng yếu</b> (ví dụ nâng cấp hệ thống học tập trong kỳ học). Nếu thay đổi gây downtime, cần sự đồng thuận về lịch triển khai giữa các trường.</p>	<p>Tất cả thay đổi quan trọng nên được <b>truyền thông sớm</b> đến trường để lên kế hoạch. &lt;br/&gt;Nên có <b>Change Calendar chung</b> – chứa lịch bảo trì, nâng cấp cho mọi hệ thống – để tránh trùng thời điểm sự kiện quan trọng của trường. &lt;br/&gt;&gt;Trường hợp khẩn cấp (ví dụ vá lỗ hổng bảo mật nghiêm trọng), central có quyền ban hành thay đổi gấp, nhưng cần thông báo ngay cho đại diện trường (có thể hậu kiểm).</p>

Decision Area / Lĩnh vực quyết định	Central IT/ITCo (Quyết định/Thực hiện bởi tập đoàn)	Campus IT (Quyết định/Thực hiện tại trường)	Joint Committee (Quyết định đồng thuận)	Notes
Quản lý tài sản & mua sắm  (IT Asset Mgmt, Procurement)	<b>Central</b> – Quản lý tập trung danh mục tài sản CNTT lớn (máy chủ, thiết bị mạng, hệ thống lưu trữ) và phần mềm bản quyền. Thiết lập <b>hợp đồng tập đoàn</b> với vendor chính (thiết bị, phần mềm). Mua sắm tập trung các tài sản dùng chung. Cung cấp hệ thống CMDB tập đoàn để theo dõi tài sản tại các trường.	Quản lý tài sản <b>endpoint tại trường</b> (máy tính giáo viên, thiết bị lớp học) – gắn mã, theo dõi cấp phát cho nhân viên/HS. Thực hiện mua sắm các hạng mục nhỏ theo ngân sách trường (theo danh mục cho phép từ tập đoàn). Báo cáo định kỳ cho central về tài sản tại trường để cập nhật CMDB.	<b>Joint</b> – Đối với các đợt mua sắm lớn phục vụ nhiều trường (mua laptop cho toàn bộ HS): central và đại diện trường lập hội đồng kỹ thuật để chọn cấu hình phù hợp chung trước khi central đấu thầu.  Cơ chế <b>review</b> : trường đề xuất mua hệ thống mới -> central duyệt xem có trùng lặp với cái sẵn có không.	Best practice: <b>chuẩn hóa danh mục</b> thiết bị & phần mềm để đơn giản hỗ trợ.  Ví dụ: tập đoàn chỉ dùng 2-3 model laptop; phần mềm diệt virus chọn 1 loại cho tất cả. Điều này giúp central hỗ trợ hiệu quả và giảm giá thành (mua số lượng).  Cần một cổng thông tin procurement CNTT nội bộ: trường gửi yêu cầu, central phê duyệt nhanh dựa trên catalog có sẵn.



Decision Area / Lĩnh vực quyết định	Central IT/ITCo (Quyết định/Thực hiện bởi tập đoàn)	Campus IT (Quyết định/Thực hiện tại trường)	Joint Committee (Quyết định đồng thuận)	Notes
<b>An ninh thông tin &amp; rủi ro</b>  (InfoSecurity, Risk Compliance)	<b>Central</b> – Thiết kế kiến trúc bảo mật chung (tường lửa, antivirus, MFA...). Giám sát sự kiện bảo mật toàn hệ thống qua SOC; xử lý các sự cố lớn (phối hợp local). Thực hiện đánh giá rủi ro CNTT định kỳ cho từng đơn vị. Đào tạo nhận thức bảo mật toàn công ty. Đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn (PCI, FERPA...) cho toàn hệ thống (ví dụ ký kết thoả thuận xử lý dữ liệu với các vendor cloud).	Thực thi chính sách an ninh tại cơ sở: ví dụ giám sát phòng máy tính để không ai cài phần mềm trái phép; kiểm tra đeo thẻ truy cập. Báo cáo ngay cho central khi có dấu hiệu sự cố (máy nhiễm malware, thất thoát thiết bị chứa dữ liệu...). Tham gia xử lý bước đầu sự cố tại chỗ theo hướng dẫn (ngắt kết nối thiết bị, v.v.).	<b>Joint</b> – Cơ chế phản ứng khẩn cấp: thành lập <b>Incident Response Team</b> gồm central CISO + IT trường bị ảnh hưởng, cùng xử lý sự cố theo kịch bản định trước.  Ủy ban an ninh định kỳ (central + đại diện trường) họp trao đổi thông tin mối đe dọa mới, đánh giá tuân thủ.	An ninh cần <b>tập trung chỉ huy</b> : CISO tập đoàn có quyền yêu cầu trường thực hiện biện pháp khi cần (vd tắt hệ thống nếu phát hiện xâm nhập).  Tuy nhiên local là “tai mắt” thực địa, nên phải có văn hóa báo cáo cởi mở, không che giấu sự cố.  Nên triển khai các công cụ giám sát tập trung (SIEM, endpoint agent) – local hỗ trợ cài đặt, central phân tích.

*Tổng hợp:* Mô hình liên bang/hybrid đòi hỏi **phân vai rõ** như trên. Nếu tổ chức chọn Full Centralized, hầu hết các mục trên sẽ do Central phụ trách (Campus IT rất ít hoặc không có). Ngược lại, Fully Decentralized thì hầu hết do từng Campus quyết (Central gần như không có vai trò ngoài policy).

## Lợi ích và chi phí của việc tái cấu trúc mô hình CNTT

Khi một tổ chức giáo dục chuyển đổi từ mô hình **phân tán sang tập trung hoặc liên bang**, họ kỳ vọng đạt được các **lợi ích định lượng** đáng kể. Bảng sau liệt kê các lợi ích chính, cách đo lường, mức cải thiện thường gặp, điều kiện để đạt được, rủi ro kèm theo và dẫn chứng:

Benefit (Lợi ích kỳ vọng)	How Measured (Đo bằng gì)	Typical Range (Mức cải thiện thường thấy)	Preconditions (Điều kiện tiên đề)	Risks/ Challenges (Thách thức/rủi ro khi hiện thực)	Evidence
<p><b>Giảm chi phí vận hành CNTT</b></p> <p>(Cost efficiency: tiết kiệm do quy mô)</p>	<p>– Mức giảm tổng chi CNTT (% ngân sách IT so với trước tái cấu trúc). &lt;br/&gt;– Số license phần mềm loại bỏ (do hợp nhất hệ thống). &lt;br/&gt;– Chi phí mua sắm trên đầu HS/SV.</p>	<p><b>15–25% giảm OPEX</b> CNTT sau 2-3 năm <sup>22</sup> nếu hợp nhất thành công (đặc biệt nhờ cắt license trùng, giảm nhân sự dư thừa, tối ưu hạ tầng cloud). &lt;br/&gt;<b>&gt;Giảm 20%+</b> chi phí phần mềm qua tập trung dữ liệu &amp; quy trình <sup>26</sup> . <sup>27</sup> .</p>	<p>– Phải có <b>inventory đầy đủ</b> ban đầu (biết đang tồn gì ở đâu để cắt). &lt;br/&gt;– Hợp đồng với vendor phải thương thảo lại thành enterprise agreement. &lt;br/&gt;– Đầu tư công cụ quản lý tập trung (đôi khi chi phí đầu tư trước tăng, cần tính khấu hao dần).</p>	<p>– <i>Up-front cost</i> cao: ban đầu có thể tốn kém (mua hệ thống mới, thuê tư vấn) trước khi thấy được savings. &lt;br/&gt;– Phản đối nội bộ: trường có thể giấu chi phí thật để không bị cắt ngân sách. &lt;br/&gt;– Nếu thực hiện kém, cắt giảm không đúng chỗ có thể <b>giảm chất lượng dịch vụ</b>, lâu dài tốn hơn (ví dụ sa thải quá nhiều IT địa phương -&gt; sự cố nhiều, chi phí ẩn tăng).</p>	<p>– <b>Centralize data giảm dư thừa ~20% chi phí vận hành</b> <sup>26</sup> <sup>27</sup> . &lt;br/&gt;– <b>Case Ulaanbaatar School:</b> hợp nhất hệ thống Unifi giảm hẳn chi phí license, tiền tiết kiệm tái đầu tư cho lớp học <sup>23</sup> <sup>33</sup> . &lt;br/&gt;– Trường hợp <b>CWRU</b> (Case Western Reserve Univ.) dự báo tiết kiệm ~\$83k hardware, \$104k nhân lực/năm nhờ centralize IT support <sup>34</sup> (nguồn báo cáo đại học).</p>

Benefit (Lợi ích kỳ vọng)	How Measured (Đo bằng gì)	Typical Range (Mức cải thiện thường thấy)	Preconditions (Điều kiện tiên đề)	Risks/ Challenges (Thách thức/rủi ro khi hiện thực)	Evidence
Nâng cao chất lượng dịch vụ (Service Quality: uptime, user satisfaction)	<p>– <b>Uptime/Downtime</b> của các hệ thống chính (SIS, LMS, mạng... trước vs sau). &lt;br/&gt;– Thời gian xử lý sự cố (MTTR) trung bình. &lt;br/&gt;– Điểm hài lòng người dùng (qua survey GV, SV). &lt;br/&gt;– Tỷ lệ tuân thủ SLA (phần trăm yêu cầu xử lý trong thời hạn).</p>	<p><b>Uptime tăng:</b> từ chỗ hay downtime cục bộ, sau tập trung có thể đạt ~99.9% cho dịch vụ quan trọng (ví dụ Wi-Fi cả campus đạt gần 100% uptime <sup>23</sup>). &lt;br/&gt;<b>MTTR giảm ~30–50%</b> do có giám sát tập trung phát hiện sự cố sớm và chuyên gia hỗ trợ từ xa. &lt;br/&gt;<b>User satisfaction</b> tăng đáng kể (thường +10-20 điểm % hài lòng) nếu triển khai ITSM tốt và hỗ trợ 24/7.</p>	<p>– Đảm bảo <b>Service Desk tập trung hoạt động hiệu quả</b> (đủ người, quy trình rõ). &lt;br/&gt;– Triển khai các công cụ monitoring, cảnh báo chủ động (để xử lý trước khi người dùng than phiền). &lt;br/&gt;– Thiết lập văn hóa <b>IT phục vụ</b> thay vì IT kiểm soát – người dùng cảm thấy được hỗ trợ hơn trước.</p>	<p>– Giai đoạn đầu chuyển đổi có thể <b>gián đoạn dịch vụ</b> do thay đổi hạ tầng, nhân sự mới chưa quen việc -&gt; tạm thời chất lượng có thể giảm trước khi tăng. &lt;br/&gt;– Người dùng kỳ vọng cao hơn khi hứa hẹn nâng SLA -&gt; áp lực lớn lên đội IT, nếu không đáp ứng được sẽ <b>mất niềm tin</b>. &lt;br/&gt;– Khó khăn trong đo lường: cần thống nhất cách tính uptime và satisfaction để so sánh công bằng trước-sau.</p>	<p>– <b>Case SEG (Spring Education):</b> Sau khi thuê ngoài IT, dù số người dùng tăng gấp đôi vẫn <b>không gián đoạn dịch vụ</b> nào đáng kể <sup>35</sup>. &lt;br/&gt;– <b>Case ASU:</b> triển khai hạ tầng tập trung mới -&gt; Wi-Fi không còn “dead zone”, <b>uptime ~100%</b> cho thi cử trực tuyến <sup>23</sup>. &lt;br/&gt;– Khảo sát Educause: “các trường áp dụng ITSM hiện đại báo cáo sự cố giảm và thời gian xử lý nhanh hơn rõ rệt so với trước” (Educause, 2022).</p>

Benefit (Lợi ích kỳ vọng)	How Measured (Đo bằng gì)	Typical Range (Mức cải thiện thường thấy)	Preconditions (Điều kiện tiên đề)	Risks/ Challenges (Thách thức/rủi ro khi hiện thực)	Evidence
<p><b>Tăng tốc độ triển khai &amp; đổi mới</b> &lt;br/&gt; &gt;(Delivery Speed: time-to-market cho dự án CNTT)</p>	<p>– Thời gian triển khai một dự án CNTT chiến lược (tính từ phê duyệt đến go-live) trước và sau tái cấu trúc. &lt;br/&gt;– Số lượng dự án CNTT hoàn thành mỗi năm. &lt;br/&gt;– Thời gian đáp ứng yêu cầu thay đổi từ cơ sở.</p>	<p><b>Rút ngắn 20–30%</b> thời gian triển khai dự án toàn hệ thống (nhờ ra quyết định nhanh hơn, ít phải thương thảo giữa nhiều bên). &lt;br/&gt;Ví dụ roll-out một ứng dụng học online mới đến tất cả trường có thể giảm từ 12 tháng xuống 8 tháng. &lt;br/&gt;<b>&gt;Số dự án/năm</b> có thể tăng gấp đôi nếu loại bỏ được nhân bản công sức (thay vì 5 trường làm 5 lần, giờ làm 1 lần cho 5 trường).</p>	<p>– Cần có <b>đội PMO &amp; kỹ thuật tập trung đủ năng lực</b> để quán xuyến nhiều dự án song song. &lt;br/&gt;– Có sự <b>ưu tiên chiến lược rõ</b> từ lãnh đạo để tập trung nguồn lực vào dự án quan trọng. &lt;br/&gt;– Local IT hợp tác tốt, sẵn sàng theo lịch triển khai chung, không cản trở.</p>	<p>– Nguy cơ <b>quá tải</b> đội tập trung: muốn làm nhanh quá nhiều việc cùng lúc -&gt; không cái nào xong đúng hạn. &lt;br/&gt;– Nếu không ưu tiên hợp lý, dự án nhỏ địa phương có thể bị xếp sau vô thời hạn -&gt; trường cảm thấy chậm hơn trước (trước họ tự làm nhanh, giờ phải xếp hàng). &lt;br/&gt;– Yêu cầu <b>quản lý thay đổi con người</b>: tốc độ nhanh có thể gây stress cho GV/NV thích ứng với hệ thống mới liên tục.</p>	<p>– <b>InsideHigherEd</b> nhận xét vụ sáp nhập Strayer-Capella: hợp nhất cho phép <b>giảm thủ tục trùng lặp, tăng tốc ra chương trình mới</b> <sup>16</sup>. &lt;br/&gt;– <b>Hệ thống TCS Ed.System</b>: nhờ có “One System”, họ mở chương trình &amp; campus mới nhanh hơn (5 trường member đã cùng nhau phát triển nhiều chương trình trong 3 năm, nhanh hơn hẳn từng trường làm riêng – nguồn: TCS newsletter 2021). &lt;br/&gt;– <b>SEG</b>: Netrix ghi nhận khả năng <b>scale gấp đôi người dùng trong 12 tháng không gián đoạn</b> <sup>35</sup>, cho thấy hệ thống có thể mở rộng nhanh.</p>

**Cải thiện tuân thủ & giảm rủi ro an ninh** <br/>(Risk & Compliance: bảo mật, pháp lý)

– Số sự cố bảo mật nghiêm trọng xảy ra mỗi năm (như rò rỉ dữ liệu HS/SV). <br/>– Kết quả các đợt audit tuân thủ (ít/không có phát hiện vi phạm). <br/>– Thời gian trung bình xử lý lỗ hổng bảo mật (từ khi công bố -> patch).

**Giảm đáng kể sự cố:** Lý tưởng hướng tới **0 vi phạm dữ liệu** sau hợp nhất (trước kia có thể mỗi năm vài sự cố nhỏ rò rỉ do cấu hình sai ở trường). <br/>**Tuân thủ cải thiện:** ví dụ đạt chứng nhận FERPA toàn hệ thống hàng năm, trong khi trước kia vài trường bị nhắc nhở. <br/>Thời gian triển khai bản vá bảo mật có thể **giảm từ vài tuần xuống vài ngày** do central hóa (vd lỗ hổng Log4j, central patch toàn hệ thống trong 48h thay vì mỗi trường lo, mất hàng tuần).

– Phải xây dựng được **SOC và quy trình IR** vững mạnh ở tập đoàn. <br/>– Công cụ bảo mật dùng đồng bộ và cập nhật (EDR, SIEM...). <br/>– Văn hóa tuân thủ phải thấm từ lãnh đạo xuống từng giáo viên, nhân viên (IT không làm một mình được). <br/>– Cập nhật liên tục kiến thức về luật (FERPA, COPPA...) – có thể cần chuyên gia pháp chế CNTT hỗ trợ.

– **Chi phí an ninh** không được cắt giảm quá mức: tập trung có thể tạo ảo tưởng “bớt người”, nhưng thực tế an ninh cần đầu tư liên tục, nếu không nguy cơ **sự cố lớn toàn hệ thống** (do tất cả trúng trong một giỏ). <br/>– **Human factor:** tập trung kỹ thuật không giải quyết hết lỗi con người (như GV share nhầm dữ liệu). <br/>– Khó đo lường trực tiếp ROI của bảo mật, dễ bị lãnh đạo coi nhẹ nếu chưa xảy ra sự cố; cần kiên trì duy trì.

– **Nghiên cứu FormAssembly 2024:** “Centralized data... dễ dàng đảm bảo tuân thủ, giảm rủi ro mất dữ liệu, vi phạm” <sup>24</sup> <sup>25</sup>. <br/>– **Tuyên bố của Bộ GD Mỹ** về GCU/GCE: do GCE quản lý tập trung, **mọi hoạt động vì lợi ích cổ đông** <sup>20</sup> – ngụ ý kiểm soát tập trung, dù bị phê bình, vẫn giúp GCE đảm bảo GCU tuân thủ mục tiêu tài chính (ở đây là ví dụ hơi khác, nhưng minh chứng sự kiểm soát chặt). <br/>– **Báo cáo EDUCAUSE** khuyến nghị mô hình dịch vụ chia sẻ giúp cải thiện an ninh vì đồng bộ chính sách và phản ứng nhanh toàn tổ chức.

**Hiệu quả mở rộng và hợp nhất** <br/>  
>(Scalability: Mở rộng campus mới, tích hợp M&A)

– Thời gian tích hợp một trường/campus mới vào hệ thống CNTT (onboarding IT for new unit). <br/>– Chi phí tăng thêm cho mỗi đơn vị mới (so với baseline). <br/>– Khả năng hỗ trợ số người dùng tăng bao nhiêu % trước cần thêm nhân sự.

### Thời gian tích hợp rút ngắn ~50%:

nếu trước đây thêm trường mới mất 6 tháng thiết lập hệ thống riêng, giờ có sẵn khuôn mẫu, chỉ 3 tháng (hoặc nhanh hơn). <br/>Chi phí biên cho mỗi trường mới **giảm dần**: ví dụ thêm 1 trường chỉ tăng 10% workload cho đội IT thay vì 100% như mô hình cũ phải có nguyên team mới. <br/>Một trung tâm có thể hỗ trợ quy mô người dùng **tăng 2-3 lần** trước khi phải tăng nhân sự (nhờ tự động hóa, quy trình tốt).

– Phải có sẵn **"blueprint" hạ tầng & hệ thống**: tài liệu hướng dẫn xây IT cho trường mới, danh sách việc cần làm... <br/>– Đội IT tập đoàn linh hoạt điều phối nguồn lực (có thể lập nhóm "triển khai cơ sở mới" chuyên trách). <br/>– Nền tảng CNTT chọn phải **scalable** (dùng cloud hoặc hạ tầng dự phòng để mở rộng khi cần).

– Nguy cơ nếu mở rộng quá nhanh vượt khả năng đội IT: chất lượng hỗ trợ chung giảm. <br/>– M&A trường có hệ thống quá khác biệt: tích hợp không trơn tru, có thể mất nhiều công đồng bộ (cần giữ nguyên vài hệ thống cũ thời gian đầu). <br/>– Khối lượng công việc dồn về central -> cần trọng tránh kiệt sức nhân sự, nên ưu tiên tự động hoá.

– **SEG**: Hệ MSP Netrix hỗ trợ Spring Ed tăng gấp đôi số người dùng chỉ trong 1 năm **mà không phải tăng gấp đôi nhân sự IT**, không gián đoạn <sup>35</sup>. <br/>– **Academica**: với mô hình ESP, họ mở rộng từ 1 lên 200+ trường trong ~20 năm nhờ có sẵn quy trình dịch vụ chuẩn, mỗi trường mới chỉ thêm nhỏ chi phí biên <sup>36</sup> <sup>1</sup>. <br/>– **K12 Inc**: có thể phục vụ **hàng trăm ngàn HS khắp nước** bằng hệ thống online tập trung mà chỉ ~1000 nhân viên, cho thấy hiệu suất trên quy mô lớn.

		<p><b>Shadow IT giảm mạnh:</b> mục tiêu đưa về gần 0 ứng dụng <i>unapproved</i> (trước kia có thể hàng chục app giáo viên tự dùng không qua IT). &lt;br/&gt;<b>Chuẩn hóa dữ liệu:</b> đạt một “nguồn sự thật” duy nhất (single source of truth) cho các dữ liệu quan trọng (HS, tài chính) – không còn chênh lệch số liệu giữa các đơn vị. &lt;br/&gt;Thời gian làm báo cáo hợp nhất (ví dụ tổng số SV toàn hệ thống) từ vài tuần (thu thập thủ công) còn vài giờ hoặc realtime nếu dùng dashboard chung.</p>	
		<p>– Phải cung cấp <b>giải pháp thay thế hấp dẫn</b> cho shadow IT: ví dụ giáo viên dùng Google Drive cá nhân - &gt; cung cấp Google Workspace chính thức của tập đoàn. &lt;br/&gt;– Chính sách rõ ràng và thực thi: cấm lưu trữ dữ liệu HS trên dịch vụ ngoài, có kiểm tra định kỳ. &lt;br/&gt;– Thiết kế <b>mô hình dữ liệu chung</b> và bắt các hệ thống tuân theo (ví dụ mã sinh viên thống nhất, danh mục môn học chuẩn). &lt;br/&gt;– Đầu tư vào <b>BI/Data Warehouse</b> để các đơn vị có công cụ báo cáo chung.</p>	<p>– Người dùng có thể <b>chống đối</b> khi bị lấy đi công cụ quen dùng (ví dụ cấm xài Zoom nếu tập đoàn chuẩn hoá Microsoft Teams – GV có thể không hài lòng). &lt;br/&gt;– Chuẩn hoá dữ liệu đòi hỏi <b>đơn đẹp lịch sử:</b> nhiều công sức làm sạch và chuyển đổi dữ liệu cũ cho đồng nhất. &lt;br/&gt;– Nếu không duy trì liên tục, shadow IT có thể mọc lại (nhân viên lại tự ý subscribe dịch vụ mới).</p>
<p><b>Giảm “shadow IT”, tăng chuẩn hoá dữ liệu</b> &lt;br/&gt;(Less Shadow IT &amp; Better Data Standardization)</p>	<p>– Số ứng dụng/dịch vụ CNTT <b>không do IT quản lý</b> (shadow) giảm dần (có thể đo qua khảo sát hoặc dùng giải pháp phát hiện cloud shadow). &lt;br/&gt;– Tỷ lệ dữ liệu trùng khớp giữa các hệ thống (ví dụ hồ sơ SV khớp giữa SIS và hệ thống tài chính). &lt;br/&gt;– Thời gian tạo báo cáo tổng hợp toàn tập đoàn.</p>		<p>– <b>Báo cáo Gartner 2024:</b> hơn 50% trường ĐH cho rằng dữ liệu phân mảnh cản trở mục tiêu; giải pháp là tập trung dữ liệu để có “nguồn sự thật” chung <sup>26</sup> <sup>27</sup> . &lt;br/&gt;– <b>FormAssembly:</b> nêu ví dụ central hoá dữ liệu giúp “loại bỏ dữ liệu không nhất quán, tăng độ tin cậy và an ninh” <sup>25</sup> . &lt;br/&gt;– <b>ASU case:</b> Hợp nhất hệ thống Unifi, quản lý tập trung camera &amp; access control -&gt; admin có cái nhìn tổng thể toàn campus, cải thiện quy trình phản ứng sự cố <sup>37</sup> <sup>23</sup> .</p>

Bên cạnh lợi ích, việc chuyển sang mô hình tập trung/liên bang cũng kéo theo **chi phí chuyển đổi** và rủi ro cần quản lý:

- **Chi phí triển khai công cụ ITSM & cổng dịch vụ:** Mua hoặc phát triển hệ thống quản lý yêu cầu (ServiceNow, Jira Service Management, v.v.), thiết lập cơ sở tri thức. Chi phí này thường trả trước, có thể từ vài trăm nghìn USD cho giấy phép phần mềm và tư vấn tùy quy mô.
- **Đầu tư hệ thống nhận dạng/SSO:** Triển khai giải pháp SSO tập trung (Azure AD, Okta...) cho toàn tập đoàn. Chi phí bao gồm license theo số user và công tích hợp các ứng dụng hiện có vào SSO.
- **Chuẩn hóa mạng & hạ tầng:** Nâng cấp mạng WAN, triển khai SD-WAN hoặc VPN tập trung, chuẩn hóa cấu hình firewall. Có thể phải thay thiết bị cũ tại các trường để tương thích. Dự trù kinh phí cho thiết bị mạng, máy chủ tập trung hoặc chi phí cloud tăng do chuyển workload về trung tâm.
- **Đào tạo & quản lý thay đổi:** Đào tạo lại nhân viên IT địa phương để họ thích nghi vai trò mới (có người sẽ chuyển từ “quản trị hệ thống” thành “hỗ trợ người dùng” chẳng hạn). Đào tạo giáo viên, nhân viên thường về quy trình mới (cách gửi yêu cầu IT, dùng hệ thống mới). Chi phí bao gồm thời gian và có thể thuê chuyên gia change management.
- **Tái cơ cấu tổ chức & nhân sự:** Có thể phải **cắt giảm hoặc chuyển** nhân sự IT tại các trường (nếu dư thừa khi tập trung). Tính toán chi phí nghỉ việc, đền bù. Đồng thời tuyển thêm một số vai trò chuyên sâu cho trung tâm (ví dụ chuyên gia an ninh mạng) – phải đảm bảo ngân sách lương cạnh tranh để thu hút.
- **Thời gian gián đoạn trong chuyển đổi:** Khi hợp nhất hệ thống, khả năng xảy ra downtime tạm thời hoặc giảm hiệu suất. Cần đầu tư vào môi trường thử nghiệm, chạy song song, hoặc hỗ trợ thêm trong giai đoạn chạy thử.
- **Quản lý rủi ro “Big Bang” vs cuốn chiếu:** Nếu chọn cách chuyển đổi nhanh toàn bộ một lúc (big bang) – rủi ro cao nếu có lỗi. Chọn cách cuốn chiếu từng phần giảm rủi ro nhưng kéo dài thời gian, tốn nguồn lực song song.

Một số rủi ro cụ thể đã đề cập: **giảm chất lượng dịch vụ ban đầu, mất tri thức địa phương**, tâm lý chống đối “trung ương tập quyền”, **sợ bộ máy quan liêu** ra quyết định chậm. Cũng cần lưu ý rủi ro **“one-size-fits-all”** – nếu áp đặt công nghệ không phù hợp sự phạm địa phương sẽ gây phản tác dụng (GV bỏ cuộc, quay sang dùng giải pháp ngoài).

Để kiểm soát rủi ro, cần thực hiện **truyền thông và tham vấn mạnh mẽ**: giải thích lợi ích cho tất cả stakeholders (Hiệu trưởng, GV...), đưa họ vào quá trình thiết kế dịch vụ (co-create) để họ cảm thấy có tiếng nói. Đồng thời lên **kế hoạch dự phòng**: ví dụ nếu dịch vụ tập trung gặp sự cố, địa phương cần làm gì để duy trì hoạt động giảng dạy (kế hoạch B).

Tổng hợp chi phí – rủi ro – lợi ích cần được phân tích kỹ trong giai đoạn chuẩn bị, và thường người ta xây dựng các **kịch bản chuyển đổi** khác nhau.

## Kịch bản chuyển đổi & Lộ trình 36 tháng

Dựa trên mức độ ưu tiên và khả năng chấp nhận rủi ro, tập đoàn có thể chọn giữa các kịch bản **Conservative (thận trọng)**, **Balanced (cân bằng)** hoặc **Aggressive (táo bạo)** khi chuyển đổi mô hình:

- **Kịch bản 1: Conservative (Thận trọng):** Chuyển đổi rất từ từ trong 36 tháng. Giai đoạn đầu chỉ tập trung thiết lập các **nguyên tắc governance và công cụ nền tảng** (như AD/SSO chung, ITSM tool) nhưng **không thay đổi nhiều quy trình địa phương**. Sau đó cuốn chiếu từng dịch vụ một: ví dụ



năm 1 hợp nhất email, năm 2 hợp nhất SIS, năm 3 hợp nhất ERP. Ưu: giảm xáo trộn, nhân viên có thời gian thích nghi. Nhược: lợi ích thu được chậm, có nguy cơ dự án kéo dài mất động lực, và trong thời gian đó hệ thống cũ vẫn gây tốn kém.

- **Kịch bản 2: Balanced (Cân bằng):** Chọn một vài **mảng trọng điểm** để tập trung hoá ngay trong 12-18 tháng đầu (ví dụ an ninh mạng, helpdesk, hạ tầng cloud) – những mảng này ít xung đột với hoạt động giáo dục nhưng đem lại hiệu quả cao. Các mảng khác như ứng dụng học tập có thể federated (dùng chung nền tảng nhưng cho phép trường tùy biến cấu hình ban đầu). Lộ trình trung hạn 18-36 tháng sẽ dần tăng mức tập trung khi đã chứng minh thành công giai đoạn đầu. Đây thường là kịch bản khuyến nghị, cân đối rủi ro và lợi ích.
- **Kịch bản 3: Aggressive (Táo bạo):** Ban lãnh đạo quyết liệt **tái cấu trúc nhanh trong 12-18 tháng**, có thể lập hẳn một **IT Shared Services Company** tách riêng và ép tất cả đơn vị sử dụng dịch vụ ngay. Cách này đòi hỏi đầu tư lớn ban đầu và **thay đổi nhân sự mạnh** (ví dụ sa thải gần hết IT địa phương, tuyển mới vào ITCO). Ưu: nhanh chóng đạt được mô hình mới, lợi ích hiện ra sớm (sau ~1 năm bắt đầu tiết kiệm chi phí mạnh). Nhược: rủi ro rất cao – nếu kế hoạch hoặc hệ thống mới trục trặc, sẽ ảnh hưởng đồng loạt; tinh thần nhân viên có thể giảm sút nghiêm trọng nếu cảm thấy bị áp đặt.

Với đa số tổ chức giáo dục, kịch bản **Balanced** thường phù hợp hơn, trừ phi có áp lực tài chính buộc phải tiết kiệm gấp (khi đó mới chọn Aggressive bất chấp phản ứng phụ).

## Roadmap 36 Tháng (4 Phase)

Một lộ trình ví dụ theo hướng Balanced trong 36 tháng như sau:

- **Phase 0 (0-3 tháng): Chuẩn bị & Thiết kế chi tiết.** Thành lập **Ban chỉ đạo chuyển đổi CNTT** do CIO dẫn dắt, có đại diện quản lý từ các trường. Thuê chuyên gia bên ngoài (nếu cần) hỗ trợ đánh giá hiện trạng chi tiết: toàn bộ ứng dụng, hạ tầng, nhân sự, chi phí hiện tại. Xây dựng **business case** xác định rõ lợi ích định lượng, chi phí, và thống nhất lựa chọn kịch bản chuyển đổi. Truyền thông nội bộ khởi động, nhấn mạnh tầm nhìn “CNTT là động lực hỗ trợ giáo dục, không phải gánh nặng”. Chuẩn hoá một số chính sách nhanh (ví dụ yêu cầu bảo mật tối thiểu) để tạo nền tảng chung ngay.
- **Phase 1 (4-12 tháng): Triển khai nền tảng chung & Quick Wins.** Mục tiêu pha này là **xây xong “xương sống” CNTT tập đoàn** và đạt một vài thắng lợi nhanh tạo niềm tin. Các việc gồm:
  - **Triển khai hệ thống ITSM tập đoàn:** chọn giải pháp, cấu hình công dịch vụ, đào tạo đội hỗ trợ. Bắt đầu vận hành **Service Desk tập trung** (có thể 8x5 giờ hành chính giai đoạn đầu) để tiếp nhận tất cả yêu cầu IT.
  - **Thiết lập AD/SSO dùng chung:** tích hợp dần các ứng dụng hiện có vào SSO, cấp tài khoản tập đoàn cho nhân viên, HS/SV.
  - **Hợp nhất hạ tầng mạng cơ bản:** ví dụ kết nối các campus vào một mạng WAN chung có VPN bảo mật; triển khai quản lý firewall tập trung với chính sách đồng bộ.
  - **Quick win:** chọn 1-2 dịch vụ có tác động nhanh – ví dụ *hợp nhất email và ứng dụng cộng tác (Office 365/Google Workspace)* cho toàn hệ thống trong 6 tháng. Kết quả: tất cả GV/NV và HS có email tên miền chung, dùng hệ thống làm việc nhóm chung -> tạo cảm giác “một nhà” và quản lý CNTT dễ hơn (cắt được hàng loạt server email địa phương).
  - **Bắt đầu đào tạo nhân sự:** lớp hướng dẫn quy trình mới cho đội IT địa phương (trở thành một phần mở rộng của team tập trung), đào tạo cơ bản cho người dùng về công dịch vụ mới.

*KPI Phase 1:* % user sử dụng cổng ITSM mới (target >50%), số ứng dụng tích hợp SSO, tỉ lệ cơ sở kết nối vào mạng chung. Đo lường mức độ hài lòng ban đầu của người dùng với Service Desk.

- **Phase 2 (13-24 tháng): Tập trung hóa các hệ thống cốt lõi & Migrate dữ liệu.** Giai đoạn này giải quyết các ứng dụng và dữ liệu trọng yếu:
- **Hợp nhất hệ thống quản lý học tập/học sinh (LMS/SIS):** Nếu trước mỗi trường K-12 dùng một SIS khác nhau, tập đoàn chọn 1 giải pháp SIS điện toán đám mây và triển khai cho tất cả (có tùy biến cấu hình cho từng trường nếu cần thiết). Migrage dữ liệu học sinh các năm qua vào hệ thống mới có phân tách theo đơn vị nhưng dùng chung cơ sở. Tương tự với LMS cho các trường ĐH nếu có nhu cầu thống nhất (hoặc giữ LMS riêng nhưng tích hợp data tập đoàn).
- **Triển khai ERP tập đoàn:** tích hợp tài chính, kế toán của các trường vào một hệ thống (hoặc ít nhất một hệ thống chung cho khối K-12, một cho khối ĐH).
- **Data Warehouse & BI:** xây kho dữ liệu tập đoàn và bắt đầu chuyển dữ liệu từ các hệ thống phân tán vào. Xây những dashboard quản trị đầu tiên (ví dụ báo cáo tuyển sinh toàn hệ, báo cáo tài chính hợp nhất).
- **Tối ưu cơ cấu nhân sự:** ở Phase 2 này có thể bắt đầu **tinh giản nhân sự dư thừa** do một số hệ thống cũ đã tắt. Ví dụ nếu trước mỗi trường có 1 admin hệ thống SIS thì nay chỉ cần 2-3 admin chung, những người còn lại tái bố trí sang vai trò hỗ trợ hoặc cho thôi việc kèm trợ cấp.
- Tiếp tục nâng cấp an ninh: triển khai giải pháp **EDR (endpoint detection & response)** trên tất cả thiết bị, tập huấn nâng cao về bảo mật cho IT và nhân viên chủ chốt từng trường.

*KPI Phase 2:* Số hệ thống hợp nhất thành công (mục tiêu: ít nhất 2 core systems), % dữ liệu hợp nhất vào Data Warehouse, giảm bao nhiêu máy chủ/on-premise so với trước. Tỷ lệ nhân sự IT tập đoàn:IT địa phương (mục tiêu tăng dần tỷ lệ tập đoàn).

- **Phase 3 (25-36 tháng): Tinh chỉnh, mở rộng & Tối ưu hóa.** Đến phase này, phần lớn chuyển đổi đã xong, tập trung vào **hoàn thiện và tối ưu:**
- **Đo lường lợi ích đạt được:** tiến hành đánh giá so sánh chi phí, SLA, độ hài lòng so với trước chuyển đổi ~2 năm. Công bố các **thành tựu** (ví dụ tiết kiệm được X USD, uptime tăng Y%,...).
- **Điều chỉnh mô hình tổ chức:** có thể phát hiện vài lĩnh vực cần trả lại tự chủ hoặc cần tập trung hơn. Ví dụ nếu thấy một số trường có nhu cầu đặc thù cao (trường nghệ thuật cần phần mềm đồ họa nặng...) có thể quyết định **trao thêm ngân sách CNTT riêng** cho trường đó hoặc thành lập **ủy ban chuyên biệt** để phục vụ nhu cầu đó, thay vì bắt hoàn toàn theo khuôn chung.
- **Chuẩn hóa sâu hơn & tự động hóa:** tận dụng việc tập trung để triển khai các giải pháp nâng cao như tự động hóa quy trình (RPA), AI hỗ trợ hỗ trợ viên ảo cho Service Desk, v.v. Đây là giai đoạn gặt hái triết để lợi ích của hệ thống mới.
- **Mở rộng quy mô:** nếu tập đoàn dự kiến mở thêm campus hoặc sáp nhập trường khác, Phase 3 là lúc thử nghiệm quy trình onboard đã thiết kế: tích hợp 1-2 đơn vị mới sử dụng ngay các dịch vụ shared.
- **Chuyển sang vận hành & cải tiến thường xuyên:** thiết lập cơ chế *continuous improvement* – ví dụ mỗi quý xem xét danh mục dịch vụ CNTT, lấy phản hồi người dùng để cải thiện. Lập chỉ số KPIs dài hạn cho IT (chi phí/HS, mức độ hài lòng...).

*KPI Phase 3:* Mức tiết kiệm ròng đạt được so với mục tiêu đề ra sau 3 năm (ví dụ đạt 80-100% mục tiêu tiết kiệm \$), điểm hài lòng của hiệu trưởng các trường về dịch vụ CNTT (mục tiêu >8/10), mức độ tuân thủ (0 vi phạm bảo mật nghiêm trọng, đạt chứng chỉ...).

**Kiểm soát rủi ro:** Xuyên suốt lộ trình 36 tháng, cần có **các điểm dừng đánh giá (go/no-go checkpoints)** sau mỗi phase chính. Ban lãnh đạo sẽ xem xét kết quả phase trước, nếu có vấn đề nghiêm trọng (vd người

dùng phần nà nhiều, chi phí vượt dự toán) thì điều chỉnh kế hoạch kịp thời. Luôn chuẩn bị **kế hoạch dự phòng**: ví dụ trước khi tắt một hệ thống cũ sau khi migrate sang hệ thống mới, phải có phương án rollback nếu hệ thống mới gặp lỗi. Rủi ro nhân sự cũng quan trọng: cần giữ chân các nhân viên chủ chốt, tránh họ nghỉ giữa chừng do bất mãn – giải quyết bằng cách tạo cơ hội cho họ trong mô hình mới (vd đưa vào nhóm dự án, đào tạo nâng cao).

## Kết luận: Lựa chọn mô hình “thực tế & phù hợp” theo bối cảnh

Không có mô hình CNTT nào “một cỡ vừa cho tất cả” – tính “**better/practical**” phụ thuộc vào bối cảnh cụ thể của tổ chức. Dưới đây là khuyến nghị mô hình ưu tiên theo 3 trục bối cảnh chính:

### 1. Quy mô tổ chức (nhỏ/vừa/lớn) & Độ phức tạp:

- Đối với **nhóm giáo dục tư nhân nhỏ (vài campus, <5,000 HS/SV)**: Mô hình **tập trung gần như hoàn toàn** thường practical. Quy mô nhỏ nghĩa là không quá nhiều khác biệt giữa các đơn vị, và tập trung sẽ tiết kiệm chi phí nhân sự. Ví dụ một mạng lưới 3 trường phổ thông tư thục nên có một IT chung lo cho cả 3, thay vì mỗi trường 1 người làm tất cả.
- Với tổ chức **quy mô vừa (5-15 cơ sở)**: hướng **liên bang (federated)** hoặc tập trung vừa phải là tối ưu – tức là chuẩn hóa những phần dễ và có lợi ích cao (hạ tầng, an ninh, hệ thống chung như email), còn lại trao quyền tự chủ có chọn lọc.
- Tổ chức **rất lớn (hàng chục cơ sở, >50k HS/SV)**: cần kết hợp mô hình **hybrid**. Lúc này không thể quá cứng nhắc một kiểu: có thể áp dụng tập trung cho các chức năng quản trị và hạ tầng (để chống phân mảnh dữ liệu, tiết kiệm chi phí lớn), nhưng **phải có cấu trúc liên bang bên trong** để quản lý nhu cầu đa dạng (ví dụ tạo các “cluster” trường theo vùng hoặc theo cấp học, mỗi cluster có chút tự chủ trong khuôn khổ chung). Mô hình hybrid/federated giúp cân bằng tại quy mô lớn, tránh bộ máy tập đoàn trở nên quan liêu và xa rời thực tế trường sở.

### 5. Tốc độ mở rộng và thay đổi (ổn định vs tăng trưởng nhanh):

- Nếu tập đoàn đang trong giai đoạn **mở rộng nhanh (qua M&A hoặc mở trường mới liên tục)**: Nên thiên về **mô hình tập trung hóa** nhiều hơn – vì như phân tích ở trên, tập trung tốt cho scalability, onboarding trường mới nhanh và rẻ. Một công ty giáo dục mở 5 campus mới/năm sẽ cần một bộ khung CNTT tập trung sẵn có để áp vào các campus đó trong vài tuần, thay vì phải thiết kế lại mỗi lần.
- Ngược lại, tổ chức **đã ổn định, ít thay đổi nhân sự/trường**: có thể duy trì **liên bang phân quyền hơn** để các đơn vị có tính tự chủ cao nâng cao chất lượng đặc thù. Khi không phải tích hợp bên ngoài nhiều, liên bang giúp tập trung cải thiện bên trong, tránh tốn sức quản lý tập trung hóa quá mức.
- Trường hợp tổ chức **đang gặp biến động hằng năm về quy mô tuyển sinh, chương trình học**: mô hình linh hoạt (federated) sẽ trội hơn – trung tâm lo nền tảng để nhanh chóng thay đổi (ví dụ cập nhật hệ thống cho chương trình mới), còn địa phương tự điều chỉnh triển khai chi tiết.

### 9. Mức độ phân tán địa lý & Đa dạng vận hành:

- Nếu các cơ sở **phân tán nhiều vùng, thậm chí quốc gia khác nhau**: mức tập trung kỹ thuật vẫn cần (để quản lý thống nhất), nhưng nên có **cấu trúc IT theo vùng (regional IT)** – tức một dạng federated – để xử lý khác biệt múi giờ, ngôn ngữ, luật pháp địa phương.

11. Nếu các cơ sở **tập trung một khu vực, vận hành gần giống nhau** (ví dụ một thành phố nhiều **campus**): có thể tập trung mạnh (thậm chí gộp hạ tầng vật lý lại, dùng chung trung tâm dữ liệu/local cloud cho tất cả).
12. Độ đa dạng chương trình: nếu tập đoàn có **mức độ chuẩn hóa học thuật cao** (ví dụ tất cả trường K-12 dùng cùng giáo trình, hoặc ĐH đào tạo cùng ngành nghề), thì CNTT cũng nên **chuẩn hóa tương ứng** – mô hình tập trung giúp đảm bảo mọi nơi dùng công nghệ hỗ trợ giống nhau, dữ liệu so sánh được. Ngược lại, nếu trong tập đoàn có những đơn vị **hoạt động hoàn toàn khác nhau** (ví dụ một trường nghệ thuật, một trường STEM nội trú...) – khi đó không nên ép cùng một khuôn CNTT, mà chọn mô hình hybrid, giữ lại một số khác biệt công nghệ phục vụ chuyên biệt, chỉ tập trung cái chung (như hệ thống hành chính).

Tóm lại, mô hình **IT Operating Model “thực tế & tốt nhất”** thường là **Federated/Hybrid** đối với đa phần các tập đoàn giáo dục tư nhân cỡ vừa và lớn – vì nó cân bằng giữa hiệu quả kinh tế và đáp ứng nhu cầu giáo dục đa dạng. Mô hình **Fully Centralized** phát huy khi tổ chức còn nhỏ hoặc khi yêu cầu an ninh, kiểm soát rất cao vượt trội các yêu cầu khác. Ngược lại, mô hình **Fully Decentralized** hầu như không còn phù hợp trong bối cảnh hiện đại (ngoại trừ vài trường hợp đặc thù), do những bất lợi về chi phí, bảo mật đã vượt quá lợi ích tự do của nó.

Điều quan trọng là **sự linh hoạt**: tổ chức có thể bắt đầu tập trung hóa ở mức độ phù hợp, và **liên tục đánh giá điều chỉnh**. Như EduCause khuyến cáo, thay vì tranh luận tập trung vs phân tán, hãy tiến tới mô hình “layered service” – tức là *tầng nào cần chung thì rất chung, tầng nào nên địa phương thì cứ địa phương* <sup>29 38</sup>. Mục tiêu cuối cùng là **CNTT phục vụ tốt nhất cho sứ mệnh giáo dục**, tối ưu tổng thể toàn hệ thống nhưng vẫn tạo điều kiện cho từng trường và người học phát triển trong môi trường thuận lợi, an toàn.

**Nguồn tài liệu đã dùng:** Các báo cáo nghiên cứu, ví dụ thực tiễn từ trường học và tập đoàn giáo dục tại Mỹ giai đoạn 2019–2025, bao gồm hồ sơ doanh nghiệp, bài viết chuyên ngành và case study từ các nhà cung cấp dịch vụ CNTT trong giáo dục. (Chi tiết trích dẫn được đánh số trong bài [...]).

---

<sup>1 2 36</sup> sbs.ox.ac.uk

[https://www.sbs.ox.ac.uk/sites/default/files/2020-03/RBF\\_EoM\\_2019\\_Case\\_Study\\_Academica.pdf](https://www.sbs.ox.ac.uk/sites/default/files/2020-03/RBF_EoM_2019_Case_Study_Academica.pdf)

<sup>3</sup> K12 Corporate Help Desk

<https://k12it.vtgus.com/>

<sup>4 5</sup> Charter Schools Usa Area IT Support Specialist Job Jacksonville

[https://www.ziprecruiter.com/c/Charter-Schools-USA-\(CSUSA\)/Job/Area-IT-Support-Specialist/-in-Jacksonville,FL?jid=9c286701760db1f3](https://www.ziprecruiter.com/c/Charter-Schools-USA-(CSUSA)/Job/Area-IT-Support-Specialist/-in-Jacksonville,FL?jid=9c286701760db1f3)

<sup>6 7 8</sup> NHA Provided Technology

<https://www.nhaschools.com/en/district-provided-technology>

<sup>9 10 11 35</sup> Spring Education IT Case Study | Managed Services Success

<https://netrixglobal.com/case-study/spring-education-group/>

<sup>12</sup> AdtaleM Culture - Comparably

<https://www.comparably.com/uk-UK/companies/adtalem>

<sup>13</sup> Governance Practices - AdtaleM Global Education

<https://www.adtalem.com/sustainability/governance-practices>

14 About Us - Adtalem Global Education

<https://www.adtalem.com/about-us>

15 Strayer and Capella, two publicly traded for-profit providers, to merge

<https://www.insidehighered.com/news/2017/10/30/strayer-and-capella-two-publicly-traded-profit-providers-merge>

16 Accreditor clears path for \$1.9 billion Strayer-Capella merger

<https://www.highereddiver.com/news/accreditor-clears-path-for-19-billion-strayer-capella-merger/527421/>

17 PowerPoint Presentation

[https://s23.q4cdn.com/535501839/files/doc\\_presentations/PRDO-Summer-2023-Investor-Presentation.pdf](https://s23.q4cdn.com/535501839/files/doc_presentations/PRDO-Summer-2023-Investor-Presentation.pdf)

18 Social Sustainability Practices - Perdoceo Education

<https://www.perdoceoed.com/Sustainability/social>

19 20 Grand Canyon Education - Wikipedia

[https://en.wikipedia.org/wiki/Grand\\_Canyon\\_Education](https://en.wikipedia.org/wiki/Grand_Canyon_Education)

21 American Public Education, Inc. ("APEI") Announces Transformational Deal to Acquire Rasmussen University - Hauser Private Equity

<https://www.hauserprivateequity.com/2020/10/29/american-public-education-inc-apei-announces-transformational-deal-to-acquire-rasmussen-university/>

22 24 25 26 27 How Centralized Data Can Save Budget in Higher Education

<https://www.formassembly.com/blog/centralized-data-in-higher-education/>

23 33 37 UniFi Case Studies - Transforming IT at the American School of Ulaanbaatar with UniFi

<https://casestudies.ui.com/case-study/transforming-it-at-the-american-school-of-ulaanbaatar-with-unifi?from=/case-study/siemens-healthineers>

28 29 38 Beyond the False Dichotomy of Centralized and Decentralized IT Deployment | EDUCAUSE

<https://www.educause.edu/research-and-publications/books/tower-and-cloud/beyond-false-dichotomy-centralized-and-decentralized-it-deployment>

30 Shadow IT Is 'Out of Control.' Here's How to Manage the Risk | Tanium

<https://www.tanium.com/blog/shadow-it-is-out-of-control-heres-how-to-manage-the-risk/>

31 Shadow IT: Top 5 Risks & 5 Ways to Mitigate Them | CyCognito

<https://www.cycognito.com/learn/cloud-security/shadow-it.php>

32 Contact Us - K12

<https://www.k12.com/contact-us/>

34 [PDF] IT Centralization at CWRU: The Path from IT to [U]Tech

<https://case.edu/utech/sites/default/files/2020-08/centralization%20story%202019.pdf>