

2021

Con đường chuyển đổi số trong kiểm toán: cơ hội và thách thức

TS. Nguyễn Hoàng Tố Loan

UEH University

Citation:

TS. Nguyễn Hoàng Tố L. (2021), "Con đường chuyển đổi số trong kiểm toán: cơ hội và thách thức", Thông tin và Truyền thông

Available at <https://digital.lib.ueh.edu.vn/handle/UEH/62542>

This item is protected by copyright and made available here for research and educational purposes. The author(s) retains copyright ownership of this item. Permission to reuse, publish, or reproduce the object beyond the bounds of Vietnam Intellectual Property Law (2005, 2009 and 2022) or other exemptions to the law must be obtained from the author(s).

CON ĐƯỜNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG KIỂM TOÁN: CƠ HỘI VÀ THÁCH THỨC

TS. Nguyễn Hoàng Tố Loan

Trường Đại học Kinh Tế Thành phố Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Chuyển đổi số vừa là nhu cầu tất yếu vừa là thách thức không thể tránh khỏi trong nghề nghiệp kiểm toán. Con đường đi lên chuyển đổi số mang lại cơ hội to lớn nhưng cũng tiềm ẩn những thách thức đáng kể mà các doanh nghiệp kiểm toán, hiệp hội nghề nghiệp và các nhà xây dựng chính sách phải cùng nhau giải quyết. Bài viết trình bày nhu cầu của chuyển đổi số đối với xã hội Việt Nam nói chung và với ngành nghề kiểm toán nói riêng. Qua đó, bài viết phân tích thực trạng về quá chuyển đổi số cũng như ảnh hưởng của chuyển đổi số trong nghề nghiệp kiểm toán với tiêu biểu và tiên phong là kiểm toán độc lập. Tiếp theo, các tác giả đánh giá các cơ hội cũng như thách thức của chuyển đổi số trong lĩnh vực kiểm toán hiện nay đồng thời đưa ra các kiến nghị trong quá trình xây dựng chiến lược chuyển đổi số trong kiểm toán.

Từ khoá: *chuyển đổi số, dữ liệu lớn, kiểm toán.*

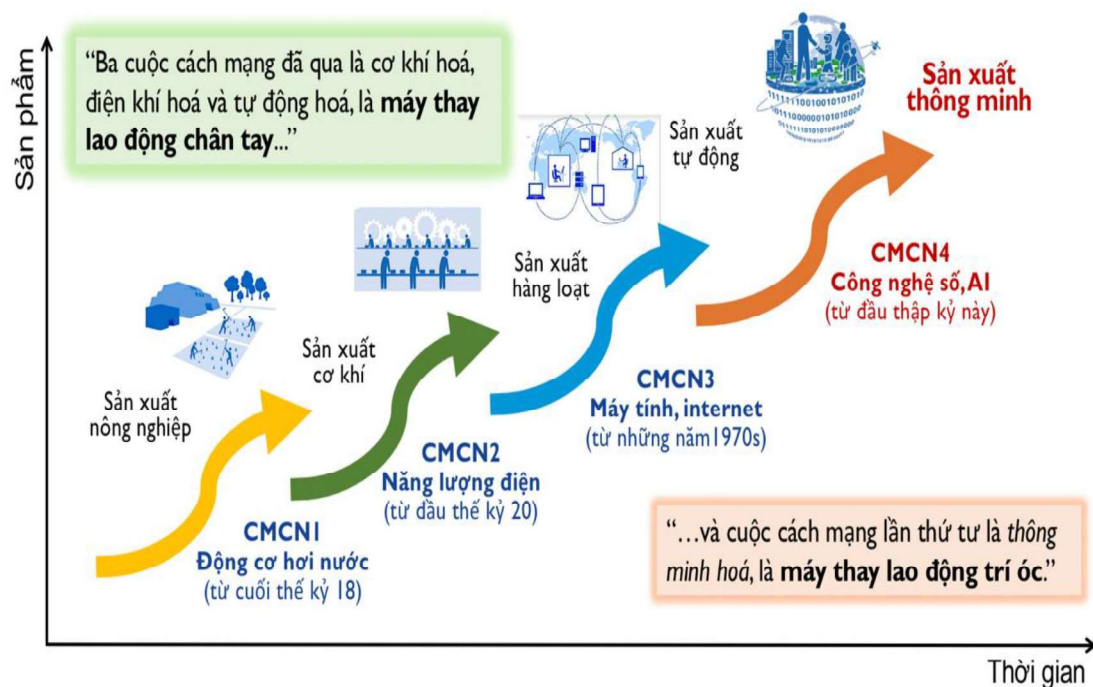
1. TỔNG QUAN VỀ CHUYỂN ĐỔI SỐ VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG LĨNH VỰC KIỂM TOÁN

1.1 Sự ra đời của chuyển đổi số và quá trình chuyển đổi số tại Việt Nam

1.1.1 Cách mạng công nghiệp lần thứ tư và nền kinh tế số

Xã hội hiện đại đã trải qua ba cuộc cách mạng công nghiệp với nhiều bước ngoặt phát triển trong công nghệ, từ cách mạng công nghiệp lần thứ nhất vào cuối thế kỷ 18 gắn liền với quá trình *cơ khí hoá*, cách mạng công nghiệp lần thứ hai bắt đầu từ cuối thế kỷ 19 gắn với *điện khí hoá*, cách mạng công nghiệp lần thứ ba từ những năm 1970 gắn với *tự động hoá* nhờ vào máy tính điện tử và internet (Think Tank VINASA, 2019). Ba cuộc cách mạng công nghiệp kéo dài hơn 200 năm giúp loài người tạo nên năng

lực sản xuất mới và không ngừng cải tiến phương thức sản xuất. Tuy nhiên, cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư bắt đầu từ những năm 2012, dù mới diễn ra hơn một thập kỷ, lại tạo nên dấu ấn phát triển vượt bậc bằng các đột phá công nghệ trên tất cả lĩnh vực công nghệ, sinh học, năng lượng, kinh tế, hoạt động xã hội và công nghệ thông tin. Sự cộng hưởng của các công nghệ số tạo nên nền sản xuất được “*thông minh hoá*” với đặc thù là sự lan tỏa của quá trình “*số hoá*” trên tất cả các lĩnh vực và sự phát triển mạnh mẽ của nền “*kinh tế số*”.



Hình 28: Những cuộc cách mạng công nghiệp
(Hồ và cộng sự, 2020, trang 25)

Theo nghĩa rộng, “kinh tế số là nền kinh tế bao gồm tất cả các doanh nghiệp, dịch vụ có mô hình kinh doanh chủ yếu dựa trên việc mua bán hoặc cung cấp các sản phẩm, dịch vụ số hoặc các thiết bị và cơ sở hạ tầng hỗ trợ” (Hồ và cộng sự, 2020).

1.1.2 Các khái niệm và quá trình chuyển đổi số

Trong nền kinh tế số, hai khái niệm tiêu biểu thường được nhắc đến là “*số hoá*” và “*mô hình hoạt động số*”. *Số hoá (digitization)* là quá trình biến

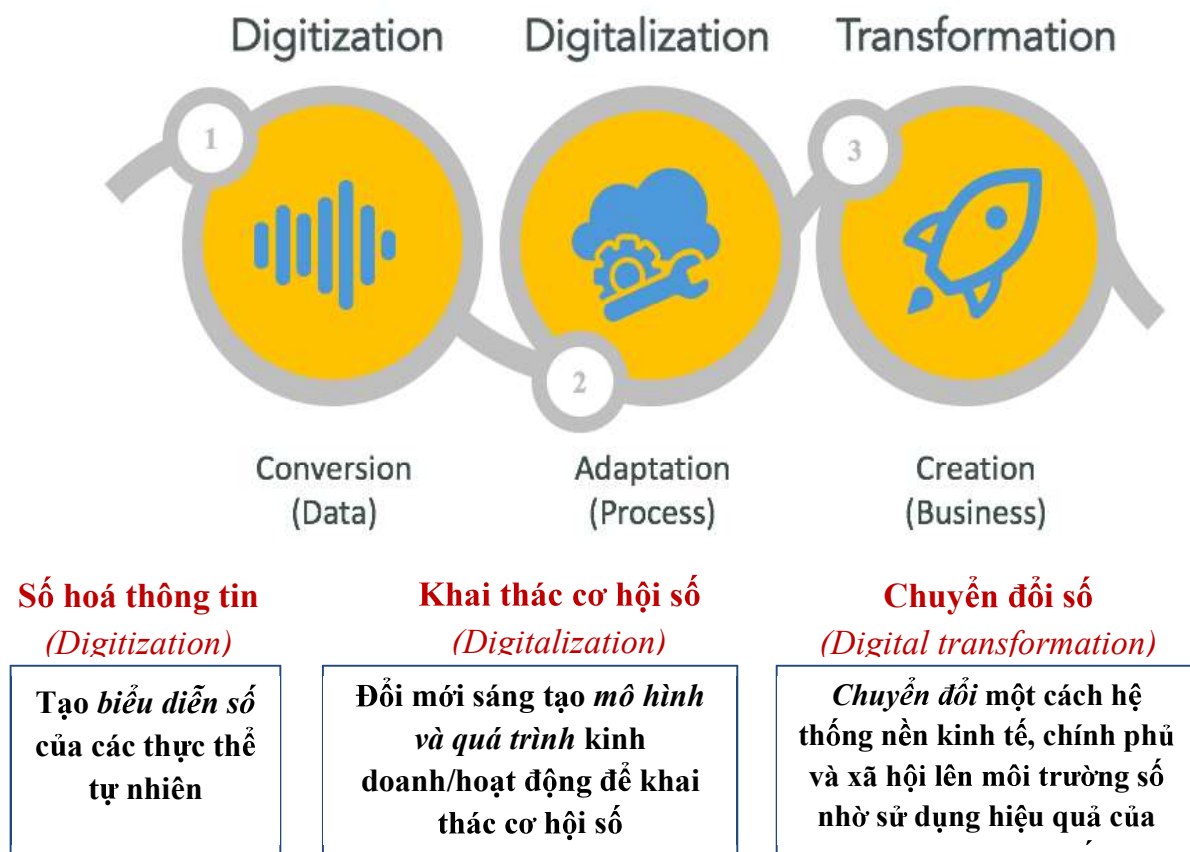
đổi các thực thể tự nhiên có dạng vật lý sang dạng số (analog) nhằm tạo ra phiên bản số cho các thực thể tự nhiên. Từ khi con người sử dụng máy tính, nhờ vào công nghệ số, quá trình số hoá diễn ra mạnh mẽ vì mọi thứ đưa vào máy tính để xử lý đều phải ở dạng số.

Trong lĩnh vực kinh doanh, để thích ứng với sự đổi mới và có thể hoạt động trong môi trường số, các doanh nghiệp không ngừng nỗ lực sử dụng các ứng dụng của công nghệ số. Các ứng dụng tiêu biểu được áp dụng như *trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, điện toán đám mây và Internet vạn vật*. Quá trình sử dụng các ứng dụng số và dữ liệu số để thay đổi hoạt động của các tổ chức và doanh nghiệp được xem là quá trình *mô hình hoạt động số (digitalization)*, hay còn gọi là “số hoá quá trình”, “số hoá tổ chức” hay “số hoá doanh nghiệp” (Gartner, 2019; Hồ và cộng sự, 2020). Nói cách khác, *mô hình hoạt động số* là quá trình sử dụng các công nghệ số để thay đổi mô hình hoạt động kinh doanh đồng thời cung cấp các cơ hội tạo ra doanh thu và giá trị sản xuất mới, đó là quá trình chuyển đổi hướng đến một doanh nghiệp số” (Gartner, 2020).

Theo đó, *quá trình chuyển đổi số (digital transformation)* trong mọi lĩnh vực bắt đầu diễn ra trên diện rộng. Quá trình này là sự thay đổi tổng thể và toàn diện của tổ chức theo mô hình hoạt động mới. Tổng thể là toàn bộ mọi thành viên của tổ chức đều chuyển đổi. Toàn diện là mọi mặt hoạt động của tổ chức đều chuyển đổi với cách làm mới. Theo đó, các mô hình và quá trình kinh doanh số sẽ tái cấu trúc nền kinh tế. Đồng thời, xã hội sẽ thay đổi khi mọi người tích hợp công nghệ số vào cuộc sống của mình (Hồ và cộng sự, 2020).

Dựa vào phân tích trên, có ba vấn đề cơ bản của quá trình chuyển đổi số. Thứ nhất, chuyển đổi số là một *quá trình thay đổi tổng thể và toàn diện*. Thứ hai, chuyển đổi số là quá trình thay đổi về *cách sống của các nhân, phương thức sản xuất, và cách thức làm việc* trong các tổ chức và doanh nghiệp để thích ứng và phát triển trong môi trường số. Cuối cùng, đó là sự thay đổi trong chuyển đổi số dựa vào các *công nghệ số*. Đây là một quá trình lâu dài và phức tạp, chuyển đổi số thường được nhìn theo ba cấp độ:

- (1) Số hoá;
- (2) Mô hình hoạt động số;
- (3) Chuyển đổi số.



Hình 2: Ba cấp độ của chuyển đổi số (*Hồ và cộng sự, 2020, trang 30*)

1.1.3 Quá trình chuyển đổi số tại Việt Nam

Chuyển đổi số (digital transformation) tại Việt Nam có những nội dung, mục tiêu và định hướng rõ ràng. Theo định hướng của “Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030¹⁴⁵”, *chuyển đổi số là con đường chính để đi trong Cách mạng công nghiệp lần thứ tư*. Với mục tiêu Việt Nam trở thành quốc gia số, ổn định và thịnh vượng, tiên phong thử nghiệm các công nghệ và mô hình mới; đổi mới căn bản, toàn diện hoạt động quản lý, điều hành của Chính phủ, hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp, phương thức sống, làm việc của người dân, phát triển môi trường số an toàn, nhân văn, rộng khắp.

¹⁴⁵ Sau một thời gian dài chuẩn bị, ngày 3/6/2020, Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định số 749/QĐ-TTg phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”.

Chương trình *Chuyển đổi số quốc gia* đặt mục tiêu xây dựng thành công một Chính phủ số, một nền kinh tế số, và một xã hội số. *Chính phủ số* là chính phủ đưa toàn bộ hoạt động của mình lên môi trường số, không chỉ nâng cao hiệu lực, hiệu quả hoạt động, mà còn đổi mới mô hình hoạt động, thay đổi cách thức cung cấp dịch vụ dựa trên công nghệ số và dữ liệu, cho phép doanh nghiệp cùng tham gia vào quá trình cung cấp dịch vụ.



Hình 3: Chương trình chuyển đổi số quốc gia hướng đến xây dựng một chính phủ số, nền kinh tế số và một xã hội số (*Hồ và cộng sự, 2020*)

Kinh tế số là làm kinh tế trên môi trường số với các công nghệ số. Trong nền kinh tế số, các doanh nghiệp đặc mục tiêu phát triển các dịch vụ hoặc sản phẩm mới dựa trên công nghệ số. Chuyển đổi số với nền kinh tế số mở ra rất nhiều cơ hội và cũng đặt ra nhiều thách thức cho các doanh nghiệp. Đó là nhận thức, động lực, xây dựng năng lực số, tạo dựng văn hóa số của công ty và xây dựng mô hình kinh doanh số.

Tác động mạnh mẽ của môi trường số lên cuộc sống của con người tạo ra nhiều thay đổi trong xã hội mang đặc thù của *xã hội số*. Sự thay đổi trong xã hội số bao gồm thay đổi về giao tiếp xã hội (giao tiếp nhanh chóng với công cụ đa dạng và không có giới hạn trên môi trường số) và thay đổi về giá trị văn hóa và xã hội.

1.2 Chuyển đổi số trong lĩnh vực kiểm toán

Kiểm toán đóng vai trò quan trọng đối với các hoạt động xã hội đương đại. Nếu kiểm toán độc lập là giải pháp chủ chốt trong việc duy trì tính minh bạch của thông tin tài chính nhằm đảm bảo sự phát triển bền vững của thị trường tài chính thì kiểm toán nội bộ là công cụ đặc lực, không thể thiếu của nhà quản lý trong việc đạt được mục của các đơn vị. Trong lĩnh vực

công, kiểm toán nhà nước có vai trò to lớn và vị trí quan trọng trong hệ thống kiểm tra, kiểm soát kinh tế tài chính của đất nước, đặc biệt là trong quản lý và minh bạch ngân sách nhà nước.

Ngay từ những ngày đầu của cuộc cách mạng công nghệ lần thứ 4, chuyển đổi số đã có sự tác động mạnh mẽ và toàn diện trong nghề kiểm toán. Theo Meier (2017), “*sự thay đổi phương thức sáng tạo lần thứ tư thay đổi sâu sắc thói quen của chúng ta*”. Để duy trì lợi thế cạnh tranh và trụ vững trong thị trường thay đổi không ngừng, các công ty kiểm toán phải thay đổi mô hình hoạt động kinh doanh của mình, tích cực tiếp thu các công nghệ sáng tạo mới và đưa ra các giải pháp với hàm lượng kỹ thuật số cao. Chuyển đổi số thay đổi cách thức quản lý công việc của kiểm toán viên nhằm đáp ứng nhu cầu của tổ chức hoặc khách hàng được kiểm toán. Ví dụ, các công ty kiểm toán độc lập nỗ lực áp dụng công nghệ kỹ thuật số tiên tiến để tự động hoá quá trình xử lý dữ liệu và giảm thiểu khối lượng công việc thủ công của kiểm toán viên (Manita và cộng sự, 2020).

Các vai trò truyền thống chủ yếu của nghề nghiệp kiểm toán bao gồm: kiểm soát chất lượng thông tin kế toán và giảm thiểu chi phí đại diện (*agency cost*), hỗ trợ quá trình ra quyết định của người sử dụng thông tin tài chính bằng cách đảm bảo tính trung thực và hợp lý của báo cáo tài chính, đảm bảo tính tuân thủ quy định bên trong và bên ngoài của đơn vị được kiểm toán, và giúp đơn vị đạt được mục tiêu. Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng, nhờ vào hỗ trợ của chuyển đổi số, bên cạnh các vai trò truyền thống của kiểm toán, các vai trò mới đang bắt đầu hình thành. Ví dụ, Jeacle (2014) phân tích và khẳng định vai trò của kiểm toán trong việc hỗ trợ đo lường kết quả (*performance measure*) và hỗ trợ pháp lý (*legitimacy*). Jeacle (2017) phân tích tình huống của công ty Amazon để chứng minh vai trò mở rộng của nghề nghiệp kiểm toán trong thế giới ảo (*virtual world*). Chẳng hạn kiểm toán giúp đảm bảo độ tin cậy cho các hệ thống đánh giá sản phẩm của Amazon (*reliability of review system*) và giúp Amazon kiểm chứng độ tin cậy của hệ thống kiểm soát nội bộ.

2. CON ĐƯỜNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG KIỂM TOÁN

2.1 Chuyển đổi số trong kiểm toán trong kiểm toán độc lập

Con đường chuyển đổi trong kiểm toán độc lập đi qua các giai đoạn chuyển đổi từng bước theo từng quá trình như sau: chuyển đổi về mặt dữ liệu kế toán (dữ liệu trong doanh nghiệp được kiểm toán) và kiểm toán (dữ liệu

do kiểm toán thu thập và tạo ra); chuyển đổi về phương pháp kiểm toán trong doanh nghiệp kiểm toán, và chuyển đổi toàn diện để tạo ra sản phẩm số.

2.1.1 Quá trình số hóa tin thông tin trong kiểm toán (audit digitization)

Số hoá thông tin là quá trình thay đổi đầu tiên trên con đường chuyển đổi số trong kiểm toán. Quá trình này diễn ra đầu tiên trong lĩnh vực kiểm toán độc lập, tiếp theo sau đó là kiểm toán nội bộ và kiểm toán nhà nước. Đó là sự chuyển đổi từng bước bắt đầu từ việc số hoá thông tin trong các doanh nghiệp được kiểm toán và tạo kiện cho quá trình số hoá thông tin trong doanh nghiệp kiểm toán. Tiêu biểu cho quá trình này là sự chuyển đổi về “dữ liệu và phương pháp phân tích dữ liệu” (Data and Data Analytics). Các nghiên cứu chỉ ra rằng các thay đổi trong dữ liệu và phương pháp phân tích dữ liệu kiểm toán đã diễn ra cách đây cả chục năm cùng với sự phát triển của hệ thống báo cáo trong doanh nghiệp (Meuldijk, 2017). Sự phát triển này cho phép kiểm toán thay đổi cách thức tiếp cận trong quy trình kiểm toán, chuyển sang tin tưởng và tận dụng tính hiệu quả của hệ thống kiểm toán nội bộ để thực hiện quy trình kiểm toán.

Tác động của những thay đổi về công nghệ thông tin trong doanh nghiệp kiểm toán và đơn vị được kiểm toán đã mang lại những phát triển mới trong quá trình xây dựng, lưu trữ và phân tích dữ liệu trong kế toán và kiểm toán. Khi chưa có máy tính xuất hiện, dữ liệu kế toán hầu hết tồn tại dưới dạng các văn bản và tài liệu in ấn, viết tay hay ghi chú với đặc điểm là rất khó tiếp cận hoặc cần rất nhiều nỗ lực để tiếp cận. Cho đến hiện tại, nhờ vào các ứng dụng của máy tính, các phần mềm quản lý doanh nghiệp, hoặc các hệ thống hoạch định nguồn lực (ERP) dữ liệu trong kế toán và kiểm toán có những sự thay đổi vượt bậc dưới định dạng số, đa dạng về mặt cấu trúc dữ liệu, mở rộng thêm về độ lớn, tốc độ xử lý, tính phức tạp và độ tin cậy, theo đó khả năng lưu trữ, tiếp cận và phân tích dữ liệu được hoàn thiện về cả chất lượng lẫn số lượng.

Khái niệm mới về “dữ liệu lớn” (Big data) được dùng để mô tả dữ liệu trong doanh nghiệp ngày nay với đặc điểm 5Vs bao gồm sự cải thiện về độ lớn, tốc độ truy cập, tính đa dạng, tính trung thực và khả năng tạo ra giá trị (*Volume, Velocity, Variety, Veracity and Value*) (Zikopoulos và cộng sự, 2013). Có thể nói, sự phát triển về mặt dữ liệu và phân tích dữ liệu là kết quả tất yếu của công cuộc chuyển đổi số trong doanh nghiệp nói chung và ngành kiểm toán nói riêng. Tiến bộ trong dữ liệu và xử lý dữ liệu mang lại ý nghĩa vô cùng to lớn trong việc cải thiện chất lượng kiểm toán và tạo ra

những giá trị tăng thêm cho nghề nghiệp (Earley, 2015; Cao và cộng sự, 2015; Gepp và cộng sự, 2018). Theo Earley (2015), dữ liệu lớn có thể trở thành “nhân tố cốt lõi” (game-changer) cùng với các kỹ thuật phân tích dữ liệu trong kiểm toán sẽ hoàn toàn thay đổi cách thức làm việc của kiểm toán viên. Đặc biệt là khi xu hướng xây dựng và quản lý bằng tập dữ liệu lớn (data-driven approach) ngày càng phát triển rộng khắp trong các đơn vị được kiểm toán.

Nhờ vào sự phát triển của dữ liệu lớn và phương pháp phân tích dữ liệu, *quá trình thu thập bằng chứng* của kiểm toán viên cũng có những thay đổi. Thay vì chỉ thực hiện các thử nghiệm dựa trên số lượng mẫu nhất định đại diện cho tổng thể, các tiến bộ trong việc phân tích các tập dữ liệu lớn cho phép kiểm toán viên có thể phân tích toàn bộ tổng thể với chi phí hiệu quả (Krahel và Titera, 2015). Với áp dụng của dữ liệu lớn và các kỹ thuật phân tích dữ liệu trong kiểm toán, các yêu cầu về bằng chứng kiểm toán bao gồm tính thích hợp và đầy đủ ngày càng được đáp ứng với mức độ cao hơn. Ví dụ, với sự nâng cao về độ lớn (volume), tốc độ truy cập (velocity) và tính đa dạng (variety), dữ liệu lớn đáp ứng cao về số lượng hay tính đầy đủ của bằng chứng. Đồng thời, yếu tố nâng cao độ tin cậy (veracity) hỗ trợ đáng kể cho kiểm toán viên trong việc thu thập bằng chứng thích hợp.

Ngoài ra, những tiến bộ vượt bậc trong lĩnh vực xử lý dữ liệu như kỹ thuật khai phá dữ liệu (data mining techniques), phương pháp học sâu (deep learning) đã mang lại nhiều *giá trị mới trong nghề nghiệp kiểm toán*. Chẳng hạn, kỹ thuật khai phá dữ liệu giúp mang lại những kết quả phân tích mới mà kỹ thuật phân tích trước đây không cho phép (Jans và cộng sự, 2014) trong việc giúp kiểm toán viên đánh giá, phân tích rủi ro và phát hiện các sai sót hay gian lận trên báo cáo tài chính. Việc mở rộng khả năng phân tích các tập dữ liệu ngày càng đa dạng như video, hình ảnh, âm thanh, văn bản giúp nâng cao năng lực phân tích và kiểm tra của kiểm toán viên (Crawley và Wahlen, 2014; Warren và cộng sự, 2015). Ví dụ, kiểm toán viên có thể sử dụng các dữ liệu khác với truyền thống là video hình ảnh, và định vị GPS để xác định giao dịch doanh thu theo các hoá đơn và phiếu nhận hàng (Moffitt và Vasarhelyi, 2013).

Nhờ vào sự phát triển của dữ liệu, nghề nghiệp kiểm toán có bước tiến rất lớn trong quy trình đánh giá rủi ro tiềm ẩn trong báo cáo tài chính từ đó phát hiện các sai sót trọng yếu. Ví dụ, kiểm toán viên có thể dự đoán sự biến động giá cổ phiếu của một công ty bằng cách áp dụng kỹ thuật phân

tích báo cáo tài chính tự động, nhờ vậy dễ dàng phát hiện và đánh giá các rủi ro liên quan đến cuộc kiểm toán.

Ở giai đoạn đầu tiên trong con đường chuyển đổi số (số hoá dữ liệu), các doanh nghiệp kiểm toán hàng đầu (Big Four) đã bắt đầu từ những năm 2000, diễn ra mạnh mẽ vào đầu thập kỷ 2010 và vẫn tiếp tục hoàn thiện cho đến nay. Tuy nhiên, do đặc thù của ngành nghề, quá trình số hoá này phụ thuộc vào mức độ số hoá của doanh nghiệp được kiểm toán. Nếu doanh nghiệp được kiểm toán chưa tạo ra tập dữ liệu số hoàn chỉnh, việc thu thập và số hoá dữ liệu của công ty kiểm toán sẽ có nhiều hạn chế.

2.1.2 Quá trình thay đổi mô hình và cách thức hoạt động để khai thác cơ hội số trong kiểm toán (audit digitalization)

Đổi mới sáng tạo mô hình và quá trình hoạt động để khai thác cơ hội số tiếp tục diễn ra toàn diện trong các công ty kiểm toán độc lập, đặc biệt là các hãng kiểm toán hàng đầu như Big Four. Sự thay đổi trong mô hình hoạt động được thể hiện thông qua sự áp dụng sâu rộng của công nghệ trong quy trình kiểm toán và sự thay đổi trong phương pháp kiểm toán:

- ❖ ***Chuyển đổi trong công nghệ (information technology)*** với tiêu biểu là hệ thống hỗ trợ kiểm toán và các ứng dụng của trí tuệ nhân tạo:
 - *Hệ thống hỗ trợ kiểm toán (audit support systems)*: Việc ứng dụng của các *hệ thống hỗ trợ kiểm toán* cùng với việc chuyển sang sử dụng *tài liệu làm việc điện tử (electronic working papers)* là tiền đề cho quá trình thay đổi mô hình chuyển đổi số trong kiểm toán (audit digitalization). Các công ty kiểm toán lớn như Big Four đã bắt đầu sử dụng các hệ thống hỗ trợ kiểm toán phức tạp ngay từ những năm 2000 (Banker và cộng sự, 2002; Dowling và Leech, 2007). Nhờ đó, các công ty kiểm toán có thể chuyển sang sử dụng tài liệu làm việc điện tử. Quá trình *số hoá tài liệu làm việc điện tử* cũng diễn ra từ rất sớm nhằm đáp ứng nhu cầu công việc, gia tăng tính hiệu quả và nâng cao năng lực cạnh tranh trong kiểm toán độc lập (Manson và cộng sự, 2001; Carson và Dowling, 2012). Quá trình này ngược lại với *hệ thống giấy tờ làm việc* truyền thống ban đầu, cho đến nay, vẫn là công cụ quan trọng trong quy trình kiểm toán hiện tại.
 - *Ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong kiểm toán*: Trong kiểm toán, các ứng dụng thông minh dựa trên nền tảng của trí tuệ nhân tạo

(Artificial Intelligence - AI) đã tạo ra nhiều đột phá lớn trong nhiều khía cạnh của nghề nghiệp (Nguyễn, 2020). Về thực trạng áp dụng, theo nhận định của Brian Peccarelli, đồng giám đốc điều hành của Thomson Reuters: *“Khi các chính phủ tăng cường các nỗ lực phát triển AI, thì các tập đoàn và công ty kiểm toán đã phát triển và triển khai công nghệ này cho quy trình của họ. AI đã tự động hóa phần lớn các quy trình kiểm toán trong Big Four bằng cách hỗ trợ xử lý các tập dữ liệu lớn và chỉ ra các điểm bất thường, các vấn đề hoài nghi cần điều tra thêm.”* (Peccarelli, 2020).

Các Công ty kiểm toán Big Four là những đơn vị tiên phong trong nỗ lực đưa các ứng dụng của trí tuệ nhân tạo vào quy trình kiểm toán. Theo Giám đốc sáng tạo của Deloitte, Jon Raphael (2015), *“Công nghệ AI đã mở rộng khả năng thông thường của công nghệ thông tin trong việc hoàn thành các nhiệm vụ kiểm toán truyền thống, và mang lại bước đột phá mới về tốc độ, chi phí và chất lượng kiểm toán.”* Chẳng hạn, kiểm toán viên có thể tự động hóa các thủ tục kiểm toán thủ công như kiểm đếm hàng tồn kho và xử lý phản hồi thư xác nhận. Trong hơn thập kỷ qua, các hãng kiểm toán Big Four đầu tư mạnh mẽ cho ứng dụng AI để cải thiện quy trình của mình, ví dụ:

- Công ty KPMG, vào năm 2016, áp dụng “điện toán nhận thức” (cognitive computing) vào các dịch vụ của mình. Với sự hỗ trợ của IBM Watson, KPMG đã xây dựng phần mềm Watson hỗ trợ quá trình đọc, nghe, học và xử lý hàng tỷ tài liệu hồ sơ trong vòng vài phút (Meuldijk, 2017) nhằm để dễ phân tích dữ liệu trong quy trình kiểm toán (ví dụ, xem xét hồ sơ các khoản vay thế chấp ngân hàng). Phần mềm Watson giúp cho các kiểm toán viên nhanh chóng xem xét chi tiết và toàn diện hơn hồ sơ tín dụng ngân hàng và dễ dàng phát hiện các điểm bất thường (KPMG, 2016).
- Công ty Deloitte, cũng năm 2016, đã liên minh với Công ty Kira Systems để tạo ra các phần mềm hỗ trợ nhận thức giúp kiểm toán viên có thể nhanh chóng kiểm tra các tài liệu phức tạp với số lượng lớn một cách hiệu quả. Phần mềm Kira có khả năng trích xuất thông tin dạng văn bản và đóng vai trò như một công cụ phân tích hợp đồng (Deloitte, 2016). Giám đốc điều hành của Kira System đã nhấn mạnh: *“AI đã đạt được một bước tiến hết sức quan trọng giúp nâng cao năng lực chuyên môn của con người bằng cách trích xuất nhanh chóng các thông tin cần thiết từ các tài liệu phức tạp.”*

- Tại EY, AI cũng được quan tâm từ sớm khi EY nỗ lực xây dựng mô hình mô phỏng hành vi của con người từ năm 2015 (EY, 2016).
- PricewaterhouseCoopers cũng đã áp dụng các công nghệ AI như DeNovo trong các hoạt động của riêng mình.

Theo đó, nhờ vào AI, các hãng kiểm toán đã có bước tiến lớn trong việc giảm thiểu các công việc thủ công, nâng cao tính tự động hoá để có nhiều thời gian tập trung vào chất lượng quy trình kiểm toán như tìm hiểu sâu sắc hơn hoạt động kinh doanh, thực hiện các đề đánh giá rủi ro và xét đoán nghề nghiệp.

Các ứng dụng tiêu biểu của AI trong lĩnh vực kiểm toán hiện nay bao gồm:

- Hệ chuyên gia (Expert system – ES): là ứng dụng đầu tiên, phổ biến và rộng khắp của AI trong nghề nghiệp kiểm toán từ những năm 1980 (Dungan, 1983). Hệ chuyên gia có nhiều lợi ích to lớn trong việc hỗ trợ quá trình đưa ra quyết định (decision aids), lưu trữ và chia sẻ tri thức (knowledge transferability), và thực hiện các thủ tục trong quy trình kiểm toán (Omoteso, 2012; Issa và Vasarhelyi, 2016).
- Mạng Nơ-ron nhân tạo (Artificial neural networks – ANN): ANN mô phỏng cấu trúc mạng nơ-ron (hệ thần kinh sinh học) não người và được dùng để xử lý thông tin trong kiểm toán, ví dụ, *đánh giá gian lận* từ nhà quản lý (Green và Choi 1997), *nhận biết dấu hiệu gian lận báo cáo tài chính* (Lin và Becker, 2003), *xem xét khả năng hoạt động liên tục* (Koh, 2004), và *đưa ra ý kiến kiểm toán* (Pourheydari và cộng sự, 2012).
- Công nghệ xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural language processing - NLP): Hiện nay, trong kiểm toán, các phần mềm xử lý ngôn ngữ được áp dụng chủ yếu để kiểm tra tài liệu (như hợp đồng, văn bản, hồ sơ, chứng từ, v.v..) và phát hiện, xử lý các giao dịch bất thường. Bằng cách tự động hoá quy trình kiểm tra, các công nghệ xử lý ngôn ngữ tự nhiên giúp tiết kiệm thời gian và loại bỏ các công việc thủ công trước đây.
- Công nghệ tự động hóa quy trình (Automation): Đây cũng là một bước tiến lớn trong kiểm toán, kết hợp với các công nghệ khác (ví dụ công nghệ hỗ trợ nhận thức, công nghệ xử lý ngôn ngữ), quy

trình kiểm toán ngày nay có tính tự động hoá cao. Cụ thể, khi điều kiện cho phép, quy trình *gửi thư xác nhận* cho các bên liên quan trong môi trường số được diễn ra gần một cách tự động từ bước chuẩn bị, uỷ quyền, thực hiện và đánh giá kết quả thư xác nhận. Tự động hoá áp cũng được áp dụng trong kiểm tra vật chất hàng tồn kho từ bước quan sát quy trình kiểm kê, chọn mẫu và thu thập chứng từ để kiểm tra khi điều kiện của doanh nghiệp được kiểm toán cho phép (Nguyễn, 2020).

- Công nghệ nhận thức (Cognitive technologies): Ứng dụng công nghệ nhận thức giúp quy trình kiểm toán thông minh hơn, sâu sắc hơn nhằm nâng cao chất lượng và tính hiệu quả kiểm toán. Ứng dụng này thay đổi phương pháp hành nghề kiểm toán hiện tại. Thậm chí, công nghệ này kết hợp với công nghệ tự động hoá được xem là “tương lai của nghề kiểm toán” (Nguyễn, 2020). Ví dụ, các ứng dụng này hỗ trợ công việc đọc, hiểu, và áp dụng các chuẩn mực kế toán như *Nguyên tắc kế toán chung của Hoa Kỳ (US GAAP)*, *Chuẩn mực Báo cáo Tài chính Quốc tế (IFRS)* và các quy định của các tổ chức *Quy định của Cơ quan điều tiết thị trường tài chính Thụy Sĩ (FINMA)* và *Quy định của Ủy ban Giám sát kế toán các công ty đại chúng (PCAOB)*. Trong việc áp dụng chuẩn mực, công nghệ nhận thức hỗ trợ kiểm toán viên học cách đưa ra các xét đoán nghề nghiệp phù hợp và đưa ra các quyết định tốt hơn (Meuldijk, 2017).
- Ứng dụng của học máy và học sâu (Machine learning – ML và Deep Learning - DL): Đây là các ứng dụng khá mới trong nghề nghiệp kiểm toán. Học sâu được áp dụng để xử lý dữ liệu các hợp đồng mẫu và dạy cho máy tính học cách xác định và trích xuất các điều khoản cần thiết. Ứng dụng của ML giúp tiết kiệm thời gian đáng kể so với công việc kiểm tra thủ công trước đây. Theo sau đó, học sâu được xem xét như công cụ cải tiến giúp kiểm toán viên có thể mở rộng giới hạn năng lực trong xử lý các tập dữ liệu tài chính khổng lồ và phức tạp (Sun và Vasarhelyi, 2017). Nhờ vào công nghệ học sâu, kiểm toán viên có thể phát hiện các bất thường và dấu hiệu gian lận trên báo cáo tài chính, tạo ra các phần mềm tự động hoá cao, và hỗ trợ đưa ra các quyết định trong kiểm toán.

❖ **Chuyển đổi trong phương pháp kiểm toán:** chuyển đổi số dẫn đến những thay đổi về mặt cấu trúc và phương pháp tiếp cận toàn diện trên lĩnh vực kiểm toán.

- Phương pháp tiếp cận dựa trên tính hữu hiệu kiểm soát nội và phát triển của kiểm toán công nghệ thông (IT audit): Việc áp dụng công nghệ thông tin trong kiểm soát nội bộ tại đơn vị được kiểm toán không chỉ thúc đẩy tính hữu hiệu và hiệu quả của bản thân doanh nghiệp mà còn làm tiền đề cho kiểm toán viên thay đổi cách thức tiếp cận trong kiểm toán. Trong môi trường kiểm toán truyền thống, dù chuẩn mực (auditing standards) cũng như phương pháp kiểm toán (audit methodology) khuyến khích thực hiện kiểm toán dựa vào kiểm soát nội bộ (internal control based approach), kiểm toán viên vẫn thường có những hạn chế nhất định trong cách thức tiếp cận này do kiểm soát thủ công trong doanh nghiệp được kiểm toán thường không hiệu quả thật sự. Phương pháp kiểm toán theo hướng thực hiện các thử nghiệm cơ bản, kiểm tra chi tiết (vốn tốn nhiều thời gian và nỗ lực kiểm tra của kiểm toán viên) vẫn nổi trội hơn. Tuy nhiên, trong môi trường số, khi doanh nghiệp được kiểm toán hầu hết áp dụng các phương pháp kiểm soát bằng công nghệ thông tin, kiểm toán tiếp cận kiểm soát nội bộ được phát huy chủ yếu, nâng cao chất lượng và hiệu quả của cuộc kiểm toán.
- Quy trình kiểm toán liên tục (*continuous audit*): Kiểm toán liên tục là việc thực hiện các hoạt động liên đến kiểm toán một cách liên tục và không ngừng. Theo định nghĩa của CICA/AICPA (1999), kiểm toán liên tục là một *phương pháp luận kiểm toán* cho phép kiểm toán viên phát hành các báo cáo kiểm toán bằng văn bản về vấn đề được kiểm toán đồng thời hoặc ngay sau khi giao dịch phát sinh. Kiểm toán và giám sát liên tục mang lại nhiều lợi ích cho đơn vị được kiểm toán bao gồm: giảm rủi ro tổn thất tài chính; cung cấp các giải pháp hoạt động nhanh chóng và kịp thời; cung cấp các giải pháp linh hoạt trong môi trường kinh doanh luôn thay đổi (PWC Vietnam, 2015). Trong môi trường kiểm toán truyền thống, quá trình kiểm toán diễn ra định kỳ theo hợp đồng với chi phí cao và hạn chế lớn về thời gian phát hành báo cáo. Tuy nhiên, những thay đổi trong môi trường số cho phép phương pháp kiểm toán liên tục khả thi hơn, theo đó, nhờ vào các dữ liệu số được cập nhật liên tục, các quy trình có tính tự động hoá cao, kiểm toán viên có thể cung

cấp dịch kiểm toán liên tục với nhiều ưu điểm vượt trội so với dịch vụ kiểm toán truyền thống (Teeter và Vasarhelyi, 2015).

- Phương pháp phân tích dữ liệu: Như phân tích ở phần trên, nhờ vào các công nghệ xử lý thông tin mới, kiểm toán có nhiều bước đột phá trong việc phân tích dữ liệu cả về số lượng và chất lượng.
- Phương pháp lập hồ sơ kiểm toán (*documentation*): Nếu trong môi trường kiểm toán truyền thống, quá trình lập hồ sơ kiểm toán chủ yếu là giấy tờ được in ấn và lưu trữ theo quy định của ngành kiểm toán, thì trong môi trường số, ngoài những giấy tờ quan trọng cần được lưu trữ trong hồ sơ giấy, hầu hết các hồ sơ kiểm toán (*audit working papers*) đều được lưu trữ dưới dạng dữ liệu điện tử trên các cơ sở dữ liệu (*data base*) của công ty kiểm toán. Hồ sơ kiểm toán điện tử giúp quá trình lưu trữ hồ sơ dễ dàng hơn, giảm thiểu không gian lưu trữ theo cách truyền thống, đẩy mạnh tốc độ truy cập hồ sơ và giúp cho quá trình kiểm soát chất lượng kiểm toán nhanh chóng và hiệu quả hơn.

2.1.3 Quá trình chuyển đổi số toàn diện trong kiểm toán (audit digital transformation)

Quá trình chuyển đổi số toàn diện trong các công ty kiểm toán diễn ra trong giai đoạn thay đổi mô hình và cách thức hoạt động. Hiện tại, các hãng kiểm toán vẫn không ngừng hoàn thiện quy trình này. Tuy nhiên, mức độ thực hiện tùy thuộc vào quá trình chuyển đổi số của doanh nghiệp được kiểm toán. Có thể nói, chuyển đổi số toàn diện là tương lai của ngành kiểm toán.

2.2 Chuyển đổi số trong kiểm toán trong kiểm toán nhà nước

Quá trình chuyển đổi số trong kiểm toán nhà nước (kiểm toán trong các lĩnh vực công lập) dù xảy ra chậm hơn so với lĩnh vực kiểm toán độc lập nhưng cũng bắt đầu có những thay đổi lớn. Hiện nay các dữ liệu sử dụng trong các doanh nghiệp nhà nước (đối tượng của kiểm toán nhà nước) đã bắt đầu quy trình số hoá trong đó các dữ liệu dần dần được hỗ trợ chuyển đổi từ dữ liệu truyền thống sang dữ liệu số.

3. CƠ HỘI VÀ THÁCH THỨC TRONG QUÁ TRÌNH CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG KIỂM TOÁN

Chuyển đổi số vừa là xu hướng tất yếu vừa là yêu cầu không thể tránh khỏi. Chuyển đổi số mang lại những cơ hội to lớn nhưng cũng song hành với những thách thức đáng kể mà các doanh nghiệp kiểm toán, hiệp hội

ngành nghiệp và các nhà xây dựng chính sách phải có kế hoạch chu đáo để tận dụng cơ hội và vượt qua với thách thức.

3.1 Chuyển đổi số mang lại các cơ hội to lớn cho nghề nghiệp kiểm toán

3.1.1 Nâng cao chất lượng và tính hiệu quả của quy trình kiểm toán

Nâng cao tính hữu hiệu, hiệu quả và giữ vững vị thế cạnh tranh trên thị trường luôn là mục tiêu của các doanh nghiệp kiểm toán độc lập. Với vai trò là người cung cấp dịch vụ chất lượng cao (bao gồm các loại hình dịch vụ kiểm toán khác nhau, tư vấn về thuế, hoạt động kinh doanh và thậm chí là tư vấn chuyển đổi công nghệ) doanh nghiệp kiểm toán phải luôn có những cải tiến đi đầu so với khách hàng của mình.

Các nghiên cứu và báo cáo chỉ rõ, với sự hỗ trợ của ứng dụng số, phương pháp phân tích dữ liệu và cơ hội hoạt động trong môi trường số giúp nâng cao chất lượng và tính hiệu quả của quy trình kiểm toán (Earley, 2015; ACCA, 2016; Rinta-Kahila và cộng sự, 2018; Deloitte, 2020). Sự hỗ trợ công nghệ giúp kiểm toán viên xử lý công việc nhanh chóng và hiệu quả hơn, mở rộng năng lực phân tích dữ liệu, giảm thiểu các công việc thủ công truyền thống, tạo cơ hội tập trung sâu sắc vào các công việc quan trọng hơn như phát huy hoài nghi nghề nghiệp và thực hiện các xét đoán chuyên môn nghề nghiệp.

3.1.2 Nâng cao năng lực cạnh tranh của dịch vụ kiểm toán

Nhờ vào hệ thống hỗ trợ kiểm toán cũng như các ứng dụng trí tuệ nhân tạo và phương pháp phân tích dữ liệu mới, các công ty kiểm toán đạt được nhiều lợi thế cạnh tranh trên thị trường. Khi chất lượng dịch vụ ngày càng được nâng cao nhưng chi phí kiểm toán ngày càng hiệu quả thông qua việc tiết kiệm thời gian, giảm thiểu công việc thủ công và mở rộng năng lực phân tích, ngành kiểm toán tất yếu phải tạo ra nhiều giá trị cạnh tranh hơn. Các nghiên cứu gần đây cho thấy việc thay đổi cấu trúc hoạt động của nghề nghiệp và áp dụng ứng dụng hỗ trợ kiểm toán mang lại nhiều lợi thế cạnh tranh về chi phí và chất lượng dịch vụ, theo đó giúp doanh nghiệp kiểm toán đa dạng chiến lược về giá phí kiểm toán (Carson và Dowling, 2012).

3.1.3 Mở rộng cơ hội cung cấp các dịch vụ mới với giá trị tăng thêm

Như các phân tích trong quá trình số hoá, chuyển đổi số tạo cơ hội cho các doanh nghiệp kiểm toán nâng cao chất lượng dịch vụ theo cả chiều sâu và rộng. Chuyển đổi số giúp dịch vụ kiểm toán ngày càng chất lượng hơn,

đồng thời có thể mở rộng thêm các dịch khác như kiểm toán liên tục, tư vấn đo lường kết quả và hỗ trợ pháp lý.

3.2 Thách thức trong quá trình chuyển đổi số trong kiểm toán

3.2.1 Yêu cầu mới về kỹ năng số và phát triển năng lực chuyên môn cần thiết của kiểm toán viên trong môi trường số (audit competence)

Năng lực chuyên môn là nền tảng hết sức quan trọng trong kiểm toán, là yếu tố quyết định trong việc đảm bảo chất lượng và tính hiệu quả của cuộc kiểm toán. Trước đây, trong môi trường kiểm toán truyền thống, năng lực chuyên môn của kiểm toán viên tập trung và kiến thức chuyên ngành về kế toán, kiểm toán (professional knowledge), kỹ năng thực hành quy trình kiểm toán (technical skills) và tính độc lập cũng như đạo đức nghề nghiệp (independence and professional ethics). Trong bối cảnh hiện tại, với những thay đổi đáng kể khi thực hiện dịch vụ kiểm toán trong môi trường số, ngoài những năng lực trước đây, kiểm toán viên cần có những kiến thức và kỹ năng số. Cụ thể, kiểm toán viên phải hiểu biết về hoạt động kinh doanh trong môi trường số của đơn vị được kiểm toán; biết cách vận dụng các ứng dụng số trong quy trình kiểm toán; có kiến thức và kỹ năng về dữ liệu lớn và các phương pháp phân tích dữ liệu; đồng thời phải cập nhật những yêu cầu về tính độc lập cũng như đạo đức nghề nghiệp khi hoạt động trong môi trường số. Theo như phân tích của Han và cộng sự (2016), “*việc kiểm toán viên không thoả mãn các yêu cầu về kỹ năng số sẽ là một thách thức to lớn, thậm chí đóng vai trò là nhân tố mang lại rủi ro kiểm toán mới*”.

Trong môi trường số, sự áp dụng sâu rộng của công nghệ cao làm cho môi trường hoạt động của đơn vị được kiểm toán thay đổi sâu sắc, ví dụ hệ thống công nghệ thông tin và phần mềm áp dụng ngày càng phức tạp, sự ra đời của các bằng chứng được số hoá mới. Việc này dẫn đến nhiều loại rủi ro, sai sót và các hình thức gian lận mới mà kiểm toán bắt buộc phải nhận diện được. Kiểm toán viên giờ đây phải không ngừng nâng cao năng lực số để có được hoài nghi nghề nghiệp mới trong môi trường số. Ví dụ, trong vụ gian lận nổi tiếng của Parmalat (2005), kiểm toán viên cần có hiểu biết sâu sắc về môi trường công nghệ thông tin để nhận diện các doanh thu ảo và các khoản phải thu bị thổi phồng trong hệ thống ứng dụng số.

3.2.2 Thách thức trong đầu tư và quản lý công nghệ trong chuyển đổi số

Việc ứng dụng công nghệ sâu rộng trong kiểm toán mang lại nhiều thách thức. Đầu tiên, *quá trình phát triển ban đầu* đòi hỏi nhiều nỗ lực to lớn từ nguồn đầu tư tài chính cho công nghệ, quyết định công nghệ phù hợp

để phát triển, thời gian triển khai và thích ứng, hoạt động tăng cường đào tạo năng lực công nghệ cho các nhân viên. Tiếp theo, *năng lực quản lý công nghệ* cũng là một thách thức, đặc biệt với tốc độ thay đổi công nghệ liên tục trong thế giới số nhiều cạnh tranh. Đồng thời, việc sử dụng công nghệ quá mức bao giờ cũng tiềm ẩn nguy cơ đánh mất kiến thức nền tảng của nhân viên (loss of vital knowledge).

3.2.3 Thách thức liên quan đến việc quản lý dữ liệu số và yêu cầu về bảo mật thông tin

Các nghiên cứu chỉ ra rằng vấn đề rất lớn đối với dữ liệu số câu hỏi về “tính trung thực, chất lượng thông tin, độ tin cậy và tính đầy đủ của tập dữ liệu” (Stensjö, 2020). Trong môi trường số, thông tin được truy cập nhanh chóng và dễ tiếp cận nhưng cũng rất khó kiểm chứng chất lượng của thông tin bởi vì thông tin có thể bị làm giả, bị chỉnh sửa và khai khống nhằm động cơ gian lận. Bảo mật thông tin trong môi trường số, đảm bảo quyền sở hữu thông tin, và phân quyền truy cập thông tin thích hợp là những thách thức rất lớn, đặc biệt với các tập dữ liệu lớn và công cụ phân tích dữ liệu mới (Cao và cộng sự, 2015; Earley, 2015; Richins và cộng sự, 2017).

4. KIẾN NGHỊ VỀ QUÁ TRÌNH CHUYỂN ĐỔI TRONG KIỂM TOÁN

Dựa vào thực trạng chuyển đổi số trong kiểm toán nói trên, người viết thực hiện phân tích ma trận SWOT cho quá trình chuyển đổi số trong kiểm toán theo Bảng 1. Theo đó, nhằm khắc phục những khó khăn đang tồn tại, tận dụng cơ hội để phát huy thế mạnh, khắc phục điểm yếu và vượt qua thách thức, bài viết đưa ra những kiến nghị hỗ trợ xây dựng chiến lược chuyển đổi số trong lĩnh vực kiểm toán với đặc điểm như sau:

4.1 Chuyển đổi theo từng bước, lấy trọng tâm là đổi mới công nghệ và tăng cường năng lực quản lý công nghệ số

Công nghệ là tiền đề để thực hiện chuyển đổi số. Quá trình phát triển công nghệ trên con đường chuyển đổi số là điều kiện cần và quyết định sự thành bại của chuyển đổi số. Theo đó, kế hoạch thực hiện chuyển đổi diễn ra từng bước, lấy trọng tâm là đổi mới công nghệ và tăng cường năng lực quản lý công nghệ số. Công nghệ ở đây bao gồm việc xây dựng hạ tầng số, các nền tảng số, các công nghệ số chuyên dụng phù hợp cho nghề nghiệp kiểm toán cho từng lĩnh vực (kiểm toán độc lập hay kiểm toán nhà nước).

Ma trận SWOT		Môi trường bên trong	
		Điểm mạnh (strengths)	Điểm yếu (weaknesses)
		<ul style="list-style-type: none"> • Khả năng đổi mới và cạnh tranh cao, môi trường cải tiến liên tục của doanh nghiệp kiểm toán; • Các kiểm toán viên có năng lực, khả năng thích nghi tốt, học hỏi nhanh và không ngại đổi mới; • Dịch vụ đa dạng, ngoài kiểm toán còn có các dịch vụ khác. 	<ul style="list-style-type: none"> • Áp lực cao, nhân viên thường rời khỏi ngành sớm dẫn đến mất đi kiến thức nhân viên và phải đào tạo lại; • Yêu cầu trách nhiệm với nghề cao; • Môi trường thường xuyên thay đổi, bắt buộc phải cải tiến liên tục để duy trì chất lượng dịch vụ.
Môi trường bên ngoài	Cơ hội (opportunities)	SO <i>Chuyển đổi theo từng bước, lấy trọng tâm là đổi mới công nghệ và tăng cường năng lực quản lý công nghệ số.</i>	WO <i>Giáo dục và đào tạo chuyên ngành theo nhu cầu mới của kiểm toán trong môi trường số.</i>
	Nguy cơ (threats)	ST <i>Chuyển đổi phải đi cùng với đào tạo năng lực chuyên môn cho đội ngũ kiểm toán viên hiện tại.</i>	WT <i>Phát triển công nghệ và nhân sự theo nhu cầu mới của kiểm toán trong môi trường số.</i>

	độ quản lý công nghệ; • Rủi ro về dữ liệu số và yêu cầu về bảo mật thông tin.		
--	--	--	--

Bảng 1: Kiến nghị chiến lược xây dựng chuyển đổi số trong lĩnh vực kiểm toán

- ❖ *Hạ tầng số* liên quan đến các phương tiện số, tài nguyên số, hệ thống số cơ bản cần thiết cho hoạt động kiểm toán trong môi trường số. Cụ thể, hạ tầng số trong kiểm toán cần được xây dựng bao gồm: hệ thống máy tính và mạng kết nối rộng rãi (*hạ tầng kỹ thuật*), hệ thống quản lý và lưu trữ dữ liệu truyền thống sang cơ sở dữ liệu số (*hạ tầng dữ liệu*), các phần mềm ứng dụng công nghệ số để xử lý dữ liệu (*hạ tầng ứng dụng*), cùng với chính sách rõ ràng về việc lưu trữ, truy cập và bảo mật thông tin trong môi trường số (*hạ tầng pháp lý*), và đội ngũ chuyên viên về công nghệ số hỗ trợ quá trình đào tạo và sử dụng các công nghệ số (*hạ tầng nhân lực*).
- ❖ Ngoài ra các công ty kiểm toán cần xây dựng một *nền tảng số* phù hợp. Nền tảng số là một ứng dụng tạo ra môi trường số giúp kết nối, chia sẻ dữ liệu, trao đổi và giao tiếp giữa các kiểm toán viên trong môi trường số.

4.2 Chuyển đổi đi cùng với đào tạo năng lực chuyên môn cho đội ngũ kiểm toán viên

Như đã phân tích, năng lực chuyên môn của kiểm toán vừa là điểm mạnh vừa là thách thức. Có thể nói, bên cạnh công nghệ, chuyển đổi số là việc chuyển đổi của con người từ môi trường làm việc truyền thống sang môi trường số. Do vậy, con người là yếu tố quan trọng và quyết định quan trọng đối với thành bại trên con đường chuyển đổi số. *Quá trình chuyển đổi số phải đi cùng với đào tạo năng lực chuyên môn cho đội ngũ kiểm toán viên hiện tại cũng như kết hợp với giáo dục và đào tạo chuyên ngành theo nhu cầu mới của kiểm toán trong môi trường số.*

Kiểm toán từ lâu được xem là nghề nghiệp có tính thích ứng rất cao. Quá trình đẩy mạnh kỹ năng số và tăng cường kiến thức chuyên môn của kiểm toán viên trong môi trường số là chiến lược quan trọng. Việc đầu tiên là thay đổi nhận thức về phương pháp hoạt động, đặc biệt là của lãnh đạo

doanh nghiệp hoặc tổ chức kiểm toán. Tiếp theo là trang bị kỹ năng số cần thiết trong việc ứng dụng công nghệ và công cụ phân tích dữ liệu. Đồng thời, trong môi trường số, để duy trì chất lượng kiểm toán, ứng phó với các thay đổi trong hoạt động kinh doanh cũng như nhận biết các rủi ro kiểm toán mới, kiểm toán càng phải nâng cao năng lực chuyên môn cũng như tăng cường đạo đức nghề nghiệp. Theo đó, quá trình học tập, giáo dục và đào tạo ngành nghề kiểm toán cũng cần thay đổi để đáp ứng nhu cầu của năng lực số cho các sinh viên chuyên ngành kiểm toán tương lai.

4.3 Chuyển đổi số theo từng lĩnh vực kiểm toán

Ngành kiểm toán được phân chia theo các ngành nhỏ với đặc thù và mức độ phát triển khác nhau. Quá trình chuyển đổi số nên diễn ra theo từng lĩnh vực kiểm toán, vừa có sự kế thừa lẫn nhau nhưng vẫn đáp ứng nhu cầu chuyển đổi số theo đặc thù của từng lĩnh vực. Trong bối cảnh hiện nay, chuyển đổi số trong lĩnh vực kiểm toán độc lập có bước tiến lâu dài và đạt được những thành tựu nhất định. Trong lĩnh vực kiểm toán công, các đơn vị đang trong quá trình số hoá dữ liệu và bắt đầu áp dụng các công nghệ trong môi trường số. Tuy nhiên, do mang đặc thù riêng và mục tiêu kiểm toán riêng (không chỉ đạt mục tiêu kiểm toán báo cáo tài chính mà tập trung vào mục tiêu tuân thủ và kiểm toán hoạt động), kiểm toán nhà nước cần có chính sách chuyển đổi riêng phù hợp đặc thù riêng về môi trường, thể chế và chính sách hoạt động.

5. KẾT LUẬN

Có thể nói chuyển đổi số là cách thức phát triển tất yếu của nghề nghiệp kiểm toán tại Việt Nam. Quá trình này đã thay đổi tổng thể và toàn diện ngành nghề kiểm toán, từ việc số hoá dữ liệu đến công nghệ áp dụng và cũng cách thức hoạt động của kiểm toán viên, theo đó giúp các doanh nghiệp kiểm toán đạt được những cơ hội to lớn nhưng cũng phải đối mặt nhiều thách thức. Tuy nhiên, con đường chuyển đổi này không phải là lộ trình đơn độc của các doanh nghiệp kiểm toán, mà để tận dụng cơ hội và vượt qua những thách thức to lớn, các doanh nghiệp kiểm toán, hiệp hội nghề nghiệp và các nhà xây dựng chính sách phải cùng nhau tìm được lời giải cho những vấn đề này.

Việc xây dựng chiến lược chuyển đổi số trong kiểm toán có thể diễn ra từng bước cho từng lĩnh vực kiểm toán khác nhau. Tiên phong và mũi nhọn nên là ngành kiểm toán độc lập với đầu tàu là các hãng kiểm toán lớn, uy tín trên thị trường như Big Four vì họ có đầy đủ nguồn lực cho quá trình

chuyên đổi, tiếp đó là các doanh nghiệp kiểm toán độc lập trong nước. Sau đó, bài học và kinh nghiệm của kiểm toán độc lập sẽ là nền tảng cho chuyển đổi số cho kiểm toán nhà nước, kiểm toán nội bộ trong doanh nghiệp và các lĩnh vực kiểm toán còn lại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. ACCA, (2016), How digitisation improves audit quality. <https://www.accaglobal.com/my/en/member/member/accounting-business/2016/01/practice/ey-data.html>. (truy cập: 20/05/2021).
2. Banker, R.D., Chang H., và Kao Y., (2002), Impact of information technology on public accounting firm productivity, *Journal of Information Systems*, 16(2), trang 209-22.
3. Canadian Institute of Chartered Accountants/American Institute of Certified Public Accountants (CICA/AICPA), (1999), *Continuous Auditing - Research Report*, Toronto: The Canadian Institute of Chartered Accountants.
4. Cao, M., Chychyla, R., và Stewart, T. (2015), Big data analytics in financial statement audits, *Accounting Horizons*, 29(2), trang 423-429.
5. Carson, E., và Dowling, C., (2012), The competitive advantage of audit support systems: The relationship between extent of structure and audit pricing, *Journal of Information Systems*, 26(1), trang 35-49.
6. Crawley, M., và Wahlen, J. (2014), Analytics in empirical/archival financial accounting research, *Business Horizons*, 57(5), trang 583-593.
7. Deloitte (2016). Deloitte Forms Alliance with Kira Systems to Drive the Adoption of Artificial Intelligence in the Workplace. Available at: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/about-deloitte/articles/press-releases/deloitte-forms-alliance-with-kira-systems-to-drive-the-adoption-of-artificial-intelligence-in-the-workplace.html>.
8. Deloitte, (2020), Our audit approach. <https://www2.deloitte.com/lu/en/pages/audit/articles/our-audit-approach.html>. (truy cập: 22/05/2021).
9. Dowling, C., và Leech, S.A, (2007), Audit support systems and decision aids: Current practice and opportunities for future research, *International Journal of Accounting Information Systems*, 8(1), trang 92-116.
10. Dungan, C. (1983), A Model of an Audit Judgment in the Form of an Expert System, Doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign.

11. Earley, C.E. (2015), Data analytics in auditing: Opportunities and challenges, *Business Horizons*, 58(5), trang 493-500.
12. Ernst & Young (EY) (2016), Insights-Driven Digital Innovation. Available at: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-insights-driven-digital-innovation/\\$FILE/EY-insights-driven-digital-innovation.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-insights-driven-digital-innovation/$FILE/EY-insights-driven-digital-innovation.pdf)
13. Gepp, A., Linnenluecke, M.K., O'Neill, T.J. và Smith, T. (2018), Big data techniques in auditing research and practice: Current trends and future opportunities, *Journal of Accounting Literature*, 40, trang 102-115.
14. Gartner, (2019), Digital transformation, <https://www.information-age.com/gartner-digital-transformation-123478351/> (truy cập ngày 25/05/2021).
15. Gartner, (2020), Digitalization, <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization> (truy cập ngày 25/05/2021).
16. Green, B., và J. Choi. (1997), Assessing the risk of management fraud through neural network technology, *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 16 (1), trang 14-28.
17. Han, S., Rezaee, Z., Xue, L. và Zhang, J. H. (2016), The Association between Information Technology Investments and Audit Risk, *Journal of Information Systems*, 30(1), trang 93-116.
18. Hồ, T.B., Nguyễn, H.D., Nguyễn, N.Q., (2020), *Hỏi đáp về Chuyển đổi số*, Nhà xuất bản Thông tin và Truyền thông.
19. Issa, H., Sun, T., và Vasarhelyi, M. A. (2016), Research ideas for artificial intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13(2), trang 1-20.
20. Jans, M., Alles, M.G., và Vasarhelyi, M.A. (2014), A field study on the use of process mining of event logs as an analytical procedure in auditing, *The Accounting Review*, 89(5), trang 1751-1773.
21. Jeacle, I., (2014), And the BAFTA goes to [...]: the assurance role of the auditor in the film awards ceremony, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 27(5), trang 778-808.

22. Jeacle, I., (2017), Constructing audit society in the virtual world: the case of the online reviewer, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 30(1), trang 18-37.
23. Krahel, J. P., và Titera, W. R. (2015), Consequences of big data and formalization on accounting and auditing standards, *Accounting Horizons*, 29(2), trang 409-422.
24. KPMG (2016), Game Changer: The Impact of Cognitive Technology on Business and Financial Reporting. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/05/game-changer-impact-of-cognitive-technology.pdf> (truy cập 25/05/2021).
25. Koh, H. (2004), Going concern prediction using data mining techniques, *Managerial Auditing Journal*, 19 (3), trang 462.
26. Lin, J., M. Hwang, và J. Becker (2003), A fuzzy neural network for assessing the risk of fraudulent financial reporting, *Managerial Auditing Journal*, 18 (8), trang 657-665.
27. Manita, R., Elommal, N., Baudier, P., và Hikkerova, L. (2020), The digital transformation of external audit and its impact on corporate governance, *Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119751.
28. Manson, S., McCartney, S., và Sherer M. (2001), Audit automation as control within audit firms, *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 14(1), trang 109-30.
29. Meier, C. (2017), Managing digitalization: challenges and opportunities for business, *Management*, 12(2), trang 111-113.
30. Meuldijk, M., (2017), Impact of digitization on the audit profession, Audit Committee News, Edition 58/Q3, truy cập: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ch/pdf/ac-news-8-impact-digitization-en.pdf>
31. Moffitt, K.C., và Vasarhelyi, M.A. (2013), AIS in an age of big data, *Journal of Information Systems*, 27(2), trang 1-19.
32. Nguyễn, H.T. Loan, (2020), Trí Tuệ Nhân Tạo và các Ứng Dụng của Trí Tuệ Nhân Tạo trong Kiểm Toán, Hội thảo quốc gia “Quá trình chuyển đổi số của nền kinh tế Việt Nam - công nghệ, thị trường và chính sách”, Đại Học Kinh Tế TP. Hồ Chí Minh, tháng 10/2020.

33. Omoteso, K. (2012), The application of artificial intelligence in auditing: Looking back to the future, *Expert Systems with Applications*, 39 (9), trang 8490-8495.
34. Peccarelli, B., (2020), What's Next Now That AI Has Gone Mainstream?
35. Pourheydari, O., Nezamabadi-pour, H., và Aazami, Z., (2012), Identifying qualified audit opinions by artificial neural networks, *African Journal of Business Management*, 6 (44), trang 11077-11087.
36. PWC Vietnam (2015), Kiểm toán và giám sát liên tục. <https://www.pwc.com/vn/vn/services/consulting/continuous-audit-monitoring.html> (truy cập: 25/05/2021).
37. Richins, G., Stapleton, A., Stratopoulos, T., và Wong, C. (2017), Big Data Analytics: Opportunity or Threat for the Accounting Profession? *Journal of Information Systems*, 31(3), trang 63-79.
38. Rinta-Kahila, T., Penttinen, E., Salovaara, A., và Soliman, W., (2018), Consequences of Discontinuing Knowledge Work Automation-Surfacing of Deskilling Effects and Methods of Recovery, *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2018)* (trang 5244-5253), University of Hawai'i at Manoa.
39. Sun, T., và Vasarhelyi, M.A., (2017), Deep Learning and the Future of Auditing-How an Evolving Technology Could Transform Analysis and Improve Judgment www.cpajournal.com/2017/06/19/deep-learning-future-auditing/ (truy cập: 25/05/2021).
40. Stensjö, G. (2020), The Changing Nature of the Audit Profession-Opportunities and Challenges with Digital Transformation and the Use of Audit Support Systems, Big Data and Data Analytics, *Thesis, University of Gothenburg, School of Business*.
41. Teeter, R. A., và Vasarhelyi, M. A. (2015), *Audit analytics and continuous audit: Looking toward the future*, New York, NY: AICPA.
42. Think Tank VINASA (2019), *Việt Nam thời chuyển đổi số*, Nhà xuất bản Thế giới.
43. Warren, J.D., Moffitt, K.C., và Byrnes, P. (2015), How accounting records will change with Big Data, *Accounting Horizons*, 29(2).
44. Zikopoulos, P., DeRoos, D., Parasuraman, K., Deutsch, T., Corrigan, D., Giles, J., (2013), *Harness the Power of Big Data*. McGraw-Hill.