

# BỘ KỸ NĂNG CỦA KẾ TOÁN CHUYÊN NGHIỆP TRONG THỜI KỲ CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0

TS. Trần Thị Thanh Huyền\* - TS. Lê Thị Mỹ Nương\*\*

Với sự phát triển của công nghệ 4.0 đã tạo sự chuyển đổi ở hầu hết các khía cạnh trong doanh nghiệp và các ngành nghề, bao gồm cả lĩnh vực nghề kế toán. Việc áp dụng các công nghệ thông minh trong lĩnh vực công nghiệp 4.0 đã và đang làm thay đổi cách làm việc thông thường của kế toán viên. Điều này tác động trực tiếp đến cả việc tiếp thu kiến thức, kỹ năng và thái độ của kế toán viên trong công việc cũng như các tiếp cận trong các chương trình đào tạo của các trường đại học. Nghiên cứu này dựa trên việc tổng hợp các nghiên cứu trước để phân tích và xác định các kỹ năng cần thiết của kế toán viên nhằm khuyến nghị các giải pháp phù hợp tới các bên liên quan.

• Từ khóa: công nghiệp 4.0, kỹ năng kế toán, kế toán, giáo dục kế toán.

*With the development of 4.0 technology, there has been a transformation in most aspects of businesses and professions, including accounting. Intelligent technologies in Industry 4.0 have been changing the usual way accountants work. This directly impacts the acquisition of knowledge, skills and attitudes of accountants at work and the approaches in university training programs. This study is based on a synthesis of previous research to analyze and identify the necessary skills of accountants to recommend appropriate solutions to stakeholders.*

• Key words: industry 4.0, accounting skills, accounting, accounting education.

JEL codes: M4, M40

Ngày gửi bài: 09/01/2024

Ngày gửi phản biện: 13/3/2024

Ngày nhận và sửa sau phản biện: 10/5/2024

Ngày chấp nhận đăng: 16/5/2024

## 1. Giới thiệu

Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 hiện nay đang là từ khóa tìm kiếm rộng rãi trên các nền tảng xã hội nhằm đề chỉ giai đoạn tiếp theo trong quá trình phát triển của ngành sản xuất trước sự thay đổi của môi trường kinh doanh mở với các đặc trưng là vòng đời sản phẩm nhanh hơn, sản phẩm đa dạng hóa hơn, tính minh bạch và sự cạnh tranh toàn cầu cũng cao hơn. Do đó, công nghiệp 4.0 được đánh giá có tính liên ngành cao và toàn diện, hướng tới hệ thống sản xuất tích hợp và hợp

nhất giữa thế giới trực tuyến và ngoại tuyến trong cả hoạt động sản xuất, giao nhận và bán hàng, thanh toán. Chính vì sự hội tụ và tương tác giữa các hệ thống và sự phức tạp ngày càng tăng của quy trình sản xuất, bán hàng mà nhân viên cũng phải đối mặt với những yêu cầu khó khăn hơn về trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp của họ. Do đó, kiến thức và năng lực của nhân viên là yếu tố rất quan trọng để một công ty có thể đương đầu với những thách thức của Công nghiệp 4.0 một cách cạnh tranh nhất bắt buộc các tổ chức phải tăng cao hơn nữa về Digital IQ<sup>4</sup> (PWC, 2017) để nắm bắt được những lợi ích mong đợi từ đầu tư công nghệ.

Với sự phát triển của công nghệ thông minh, những công việc thủ công mang tính lặp đi lặp lại của kế toán hiện nay đang dần được thay thế bằng máy móc và hệ thống tự động. Do đó các quy trình, thủ tục và phương pháp kế toán truyền thống và hiện tại sẽ không còn phù hợp trong môi trường kinh doanh số hóa. Điều này khiến cho kế toán viên phải thay đổi và học các kỹ năng, các năng lực mới để duy trì sự phù hợp với sự phát triển của thế giới.

Mục đích của nghiên cứu này là tìm ra những kỹ năng cần thiết để các kế toán viên tiếp cận nhằm đáp ứng nhu cầu và sự thay đổi của thị trường. Bên cạnh đó, nghiên cứu này hy vọng sẽ mang lại lợi ích cho các bên khác nhau, chẳng hạn như: (1) Cung cấp quan điểm các cơ sở đào tạo về kế toán; (2) Cung cấp tài liệu tham khảo

\* Phân hiệu trường Đại học Thủy lợi; email: thanhhuyen@tlu.edu.vn

\*\* Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM; email: nuongltm@hcmute.edu.vn

cho việc phát triển chương trình đào tạo, giảng dạy theo hướng tiệm cận với nhu cầu người sử dụng lao động.

**2. Tổng quan các nghiên cứu trước**

Ngày nay, áp dụng các ứng dụng của công nghệ thông minh trong Công nghiệp 4.0 đã giảm bớt khối lượng của kế toán thông qua việc tự động hóa các quy trình kế toán nhằm làm giảm bớt các công việc được lặp đi lặp lại (Leitner-Hanetseder và cộng sự, 2021; Zheng, 2019), điều này đòi hỏi các sinh viên kế toán cũng như người đang làm trong lĩnh vực kế toán phải có khả năng làm việc theo cách làm việc mới này. Do đó, giới trẻ mới tốt nghiệp cần có sự tiếp thu và phát triển các kỹ năng công nghệ trong giới trẻ mới tốt nghiệp (Ghani & Muhammad, 2019).

Thêm vào đó, công nghệ còn đóng góp vào sự tăng trưởng không ngừng trong các lĩnh vực kinh tế và tài chính, dẫn đến hiệu lực và hiệu suất cao hơn trong các quy trình (Jame và cộng sự, 2008; Lam, YI và cộng sự, 2015). Với việc trao đổi, tiếp cận các thông tin tài chính ngày càng dễ dàng, minh bạch đã dẫn đến sự phát triển của các công ty, mở rộng thị trường tới mọi nơi trên thế giới cũng như giúp các ngành công nghiệp truyền thống thích ứng với nền kinh tế kỹ thuật số mới và thúc đẩy kế toán viên nắm vững các kỹ năng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) và trở thành chuyên gia về các quy tắc, quy định và thủ tục liên quan (Bhasin, M.L, 2013).

Việc chuẩn hóa các chuẩn mực kiểm toán thông qua Chuẩn mực Kiểm toán và đảm bảo tiêu chuẩn (IAASB) cũng đã hỗ trợ việc thu thập dữ liệu ở định dạng điện tử, kèm theo một số hướng dẫn về cách xử lý thông tin điện tử. Một trong những công cụ đặc lực hỗ trợ kế toán viên đó là việc áp dụng các công nghệ thông minh trong hoạch định nguồn lực doanh nghiệp (ERP) hoặc kinh doanh thông minh (BI), đã cung cấp thông tin kế toán theo thời gian thực, giải phóng các kế toán viên khỏi các nhiệm vụ lập kế hoạch thông thường bằng cách tạo ra các khả năng mới, chẳng hạn như phân tích, kiểm tra và giải thích dữ liệu (Markides, C, 2007). Các công cụ này giúp kế toán viên thực hiện nhiều hoạt động khác nhau, tạo điều kiện giao tiếp tốt hơn với các phòng, ban và giúp công việc của họ hiệu quả hơn rất nhiều. Do đó, vai trò của kế toán viên được thay đổi chuyên từ vị thế là người xử lý giao dịch

sang thành người cố vấn cho công ty, đồng thời sẽ khiến cho kế toán viên trở thành chuyên gia liên ngành với kiến thức chuyên sâu về nhiều lĩnh vực khác bên cạnh năng lực kế toán và báo cáo tài chính. Họ cần có sự hiểu biết sâu sắc về mô hình kinh doanh của công ty và hiểu biết rất tốt về các quy trình, sản xuất và hậu cần của công ty (Deloitte, 2015; KPMG, 2016; ICAEW, 2018).

Hoffman (2017), cũng đã chỉ ra rằng, mở rộng áp dụng các công nghệ trong kế toán được nhìn nhận rõ ràng nhất thông qua việc hiện đại hóa báo cáo tài chính và kế toán. Báo cáo tài chính được lập bằng cách sử dụng các cải tiến công nghệ mới được công nhận là báo cáo tài chính kỹ thuật số có cấu trúc dựa trên XBRL, hệ thống dựa trên kiến thức, ứng dụng khác của Trí tuệ nhân tạo và sổ cái phân tán dựa trên blockchain (Hoffman, 2017).

**3. Khái niệm và phương pháp luận**

**Công nghiệp 4.0**

Skilton và cộng sự (2018) đã định nghĩa về công nghiệp 4.0 là “Sự hội tụ của sản xuất công nghiệp và công nghệ thông tin và truyền thông. Công nghiệp 4.0 liên quan đến sự hội tụ của Internet vạn vật (IoT), Internet con người (IoP) và Internet vạn vật (IoE)”

**Kỹ năng**

Đối với những người làm công tác chuyên môn sẽ cần đến kiến thức và kỹ năng nghề nghiệp bao gồm kỹ năng chuyên môn và kỹ năng mềm. Hiện nay chưa có khái niệm cụ thể nào định nghĩa về kỹ năng mềm. Trong các lĩnh vực như giáo dục kinh doanh, quản lý, truyền thông và thậm chí cả thư viện và khoa học thông tin, các bài báo mới chỉ ở dạng liệt kê tất cả các loại kỹ năng mềm có được từ các phương pháp nghiên cứu chính thức và không chính thức. Tuy nhiên, định nghĩa của thuật ngữ này cũng khác nhau. Theo đó, một số nhà nghiên cứu như Grugulis và Vincent (2009) liệt kê “giao tiếp, giải quyết vấn đề, làm việc nhóm, khả năng cải thiện việc học tập và hiệu suất cá nhân, động lực, khả năng phán đoán, lãnh đạo và sáng kiến” là những kỹ năng mềm.

Diane Parente, John Stephan và Randy Brown (2012) định nghĩa kỹ năng mềm là kỹ năng quản lý con người. Danh sách của họ bao gồm “giao tiếp rõ ràng và phản hồi có ý nghĩa, giải quyết và/hoặc quản lý xung đột cũng như hiểu biết hành vi của con người trong môi trường nhóm.”

Ủy ban Tiêu chuẩn Giáo dục Kế toán Quốc tế™ (IAESB™) (2019) quy định về các kỹ năng chuyên môn mà các kế toán viên chuyên nghiệp mong muốn phải đạt được khi kết thúc quá trình Phát triển Chuyên môn Ban đầu (IPD) bao gồm “Kỹ năng chuyên môn là (a) trí tuệ, (b) giao tiếp và cá nhân, (c) cá nhân và (d) kỹ năng tổ chức mà một kế toán viên chuyên nghiệp tích hợp với năng lực kỹ thuật và các giá trị nghề nghiệp, đạo đức và thái độ để thể hiện năng lực chuyên môn.”

**4. Tác động của công nghiệp 4.0 tới sự thay đổi về kỹ năng nghề kế toán**

Đề thích ứng với sự phát triển của Công nghiệp 4.0, nghề kế toán đang chuyển từ các phương pháp truyền thống và hiện tại sang các quy trình tự động và có hệ thống trong hầu hết các nhiệm vụ kế toán. Sự kết hợp công nghệ thông minh trong hoạch định nguồn lực doanh nghiệp (ERP) đã tạo sự liên kết giữa các bộ phận trong doanh nghiệp với nhau và tạo điều kiện cho việc kiểm tra chéo giữa các bộ phận khiến cho phương pháp truyền thống trở thành phương pháp hiện đại hóa và thông minh.

Dữ liệu tài chính sẽ được hệ thống tổ chức và xử lý kỹ thuật số và vai trò của kế toán là đánh giá dữ liệu do hệ thống tạo ra (Kruskopf và cộng sự, 2020). Danh sách chi tiết chuyển đổi dần công việc kế toán qua các thời kỳ được trình bày tại Bảng 1.

**Bảng 1: Sự chuyển biến dần dần của nhiệm vụ kế toán qua các thời kỳ**

Nhiệm vụ kế toán	Tình huống quá khứ	Tình hình hiện tại	Xu hướng tương lai
Nhập dữ liệu	Kế toán viên	Nhà điều hành/ kế toán viên	Trí tuệ nhân tạo
Ghi số	Kế toán viên	Phần mềm	Phần mềm/ trí tuệ nhân tạo
Công việc tuân thủ	Kế toán viên/ Kiểm toán viên	Phần mềm	Trí tuệ nhân tạo
Đến khách hàng nhận tài liệu	Nhân viên kế toán	Tài liệu điện tử/ email	Tài liệu điện tử/ email
Chuẩn bị hóa đơn, các yêu cầu	Kế toán viên	Phần mềm thanh toán Phần mềm mua hàng	Máy tính
Chuẩn bị số cái	Kế toán viên	Bảng tính	Phần mềm
Đối chiếu biên nhận	Kế toán viên	Phần mềm	Dữ liệu có thể đọc được bằng máy sau đó có thể đối chiếu chúng
Điều tra cá nhân trong kiểm toán	Kiểm toán viên	Sử dụng phần mềm trong phân tích dữ liệu	Trí tuệ nhân tạo

Nhiệm vụ kế toán	Tình huống quá khứ	Tình hình hiện tại	Xu hướng tương lai
Chuẩn bị hồ sơ và tính thuế	Kế toán viên	Phần mềm	Thuật toán
Chuẩn bị tài chính	Kế toán viên	Trợ giúp của ERP, SAP	Thuật toán tự động

Nguồn: Akhter and Sultana (2018)

Như vậy, theo xu hướng thì nghề kế toán sẽ không chỉ đơn thuần tạo ra và báo cáo các con số mà sẽ mở rộng sang việc giải thích các con số, biến các thông tin trên Báo cáo tài chính trở nên có ý nghĩa hơn. Từ đó dẫn đến cải thiện chất lượng dữ liệu nhờ cung cấp độ chính xác, độ chi tiết cao hơn, minh bạch và tính kịp thời tốt hơn, giúp nâng cao vị thế của người làm công tác kế toán. Bên cạnh đó, các dữ liệu do máy móc cung cấp mặc dù được tạo ra theo tính logic nhưng chỉ con người mới có khả năng đưa ra phán đoán chuyên môn bởi việc ra quyết định có giá trị bắt nguồn từ kiến thức và kinh nghiệm của con người và điều này không thể thay thế bằng công nghệ (Omar & Hasbolah, 2018). Do đó, việc sở hữu những kiến thức, kỹ năng phù hợp với thời đại số sẽ giúp kế toán viên thích ứng với những thay đổi trong chức năng công việc và vai trò của họ với tư cách là một kế toán viên hay trên góc độ sinh viên tốt nghiệp nắm bắt sớm sẽ có thể vì nó sẽ giúp họ phát triển ở nơi làm việc trong tương lai.

**Bảng 2: Tổng hợp các kỹ năng, kiến thức của kế toán viên trong tương lai theo các nghiên cứu**

Yêu cầu kỹ năng, kiến thức	Tác giả
Kỹ năng kỹ thuật, đạo đức nghề nghiệp, kỹ năng giao tiếp	Raporu (2016), Purnamasari và cộng sự (2019)
Công nghệ kỹ thuật số, dữ liệu lớn và phân tích dữ liệu, robot và Trí tuệ nhân tạo, an ninh mạng, các vấn đề liên quan đến thuế cũng như yêu cầu pháp lý và quy định.	Stancheva Todorova (2019a, 2019b)
Kỹ năng kỹ thuật gồm: kỹ năng phân tích, kỹ năng sử dụng phần mềm và bảo mật dữ liệu.	Kruskopf và cộng sự (2020)
Kỹ năng mềm: kỹ năng giao tiếp, giải quyết xung đột, lãnh đạo, quản lý rủi ro, sáng tạo và ra quyết định chiến lược, trí tuệ cảm xúc, kiến thức bán hàng, khả năng thích ứng và định hướng dịch vụ khách hàng	
Kỹ năng phi tài chính như kỹ năng phân tích, kỹ năng công nghệ thông tin cũng như kỹ năng lãnh đạo	Surianti (2020)
Kỹ năng kỹ thuật gồm kỹ năng vận hành chương trình máy chủ, kỹ năng phân tích, kỹ năng kế toán, kỹ năng thuế.	Luh Gede Kusuma Dewi và cộng sự (2020)
Kỹ năng mềm: kỹ năng giao tiếp, kỹ năng tổ chức, kỹ năng về đạo đức	
4 kỹ năng về đạo đức, kinh doanh, kỹ thuật số và dữ liệu	Tsiligiris và Bowyer (2021).

Nguồn: Tác giả tự tổng hợp

Rõ ràng là trong môi trường tổ chức phức tạp, kế toán viên phải trở thành chuyên gia liên ngành với kiến thức chuyên sâu về nhiều lĩnh vực khác

bên cạnh năng lực kế toán và Báo cáo tài chính. Họ cần có sự hiểu biết sâu sắc về mô hình kinh doanh của công ty và hiểu biết rất tốt về các quy trình, sản xuất và hậu cần của công ty (KPMG, 2016). Hơn nữa, kế toán viên sẽ tăng cường tham gia vào quá trình ra quyết định, quản lý chiến lược và giải quyết vấn đề. Họ sẽ chuyển sang làm cố vấn nội bộ, đưa ra lời khuyên cho ban quản lý công ty và tích cực tham gia vào việc dự báo, lập kế hoạch và kiểm soát hoạt động của công ty. Trong môi trường tổ chức như vậy, kiến thức và bộ kỹ năng của nhân viên được coi là động lực chính cho sự thay đổi và là một trong những thách thức quản lý hàng đầu. Để quản lý với những chuyên môn còn thiếu, giáo dục kế toán và đào tạo chuyên môn cần được điều chỉnh và liên tục gắn với những yêu cầu đang thay đổi của thị trường lao động và nhu cầu của người sử dụng lao động về nguồn nhân lực có trình độ.

Hình 1. Tổng hợp kiến thức và kỹ năng theo xu hướng



Nguồn: Tác giả tự tổng hợp

5. Kết luận

Việc hòa nhập và thích ứng với môi trường làm việc Công nghiệp 4.0 đòi hỏi các kế toán viên phải sẵn sàng và phù hợp với thị trường việc làm thời đại mới. Theo đó, kế toán viên đóng vai trò như một chuyên gia cung cấp thông tin tài chính để tạo ra giá trị của doanh nghiệp và tạo ra sự cạnh tranh giúp doanh nghiệp có thể phát triển và mở rộng trên toàn cầu. Việc nhận định các bộ kỹ năng hiện tại đang được khuyến khích thực hiện để đảm bảo tính phù hợp của nghề nghiệp trong Công nghiệp 4.0. Xác định lại các kỹ năng phù hợp với đặc điểm của Công nghiệp 4.0 giúp sinh viên tốt nghiệp kế toán trong tương lai được thị trường lao động chấp nhận. Việc phát triển bộ kỹ năng sẽ giúp cho các kế toán viên đáp ứng được nhu cầu của nhà tuyển dụng và đồng thời xác

định được các môn học hỗ trợ cho các chương trình đại học giảng dạy trong lĩnh vực kế toán.

Tài liệu tham khảo:

PWC. (2017). 2017 Global Digital IQ Survey: 10th anniversary edition - A decade of digital. Keeping pace with transformation. <https://www.pwc.com/ee/et/publications/pub/pwc-digital-iq-report.pdf> (accessed 11.06.2019).

Zheng, S. (2019). Financial Management Innovation of Electric Power Enterprises Based on Robotic Process Automation. 3rd International Seminar on Education Innovation and Economic Management (SEIEM 2018)

Leitner-Hanetseder, S., Lehner, O. M., Eisl, C., & Forstenlechner, C. (2021). A profession in transition: actors, tasks and roles in AI-based accounting. *Journal of Applied Accounting Research*, 22(3), 539-556. <https://doi.org/10.1108/JAAR-10-2020-0201>

Ghani, E. K., & Muhammad, K. (2019). Industry 4.0: Employers' Expectations of Accounting Graduates and Its Implications on Teaching and Learning Practices. *International Journal of Education and Practice*, 7(1), 19-29

James, K. A Critical Theory and Postmodernist approach to the teaching of accounting theory. *Crit. Perspect. Account.* 2008, 19, 643-676. [CrossRef]

Lam, J.Y.; Chan, R.K.; Yan, K.Y. A report on the online learning experience of students in accounting course. *Int. J. Serv. Stand.* 2015, 10, 192. [CrossRef]

Mantilla, L.M.; Carvajal, E.T. Las Competencias del contador-auditor que labora en el sector público. *Augusto Guazo Rev. Académica* 2017, 1, 9-20.

Bhasin, M.L. Corporate governance and forensic accountant: An exploratory study. *J. Account. Bus. Manag. JABM* 2013, 20, 55-75.

Markides, C. In Search of Ambidextrous Professors. *Acad. Manag. J.* 2007, 50, 762-768.

Deloitte. (2015). Industry 4.0 Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ch/Documents/manufacturing/ch-en-manufacturing-industry-4-0-24102014.pdf> (accessed 21.05.2019).

KPMG. (2016). The Factory of the Future. Industry 4.0 - The Challenges of tomorrow. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/05/factory-95-ry-future-industry-4-0.pdf> (accessed 15.05.2019).

Hoffman, C. (2017). Accounting and auditing in the digital age. *Xbrl site*. <http://xbrl.site.acurewebsites.net/2017/Library/AccountingAndAuditingInTheDigitalAge.pdf> (accessed 02 November 2020).

Skilton, Mark, and Felix Hovsepian. *The 4th industrial revolution*. Springer Nature, 2018. Page 10

ICAEW, (2018), *Artificial intelligence and the future of accountancy*; London: ICAEW

Grugulis and Vincent, "Whose Skill Is It Anyway?" *Work, employment and society* Volume 23, Number 4, December 2009, page 598.

Diane H. Parente, John D. Stephan, and Randy C. Brown, (2012). "Facilitating the Acquisition of Strategic Skills: The Role of Traditional and Soft Managerial Skills," *Management Research Review* 35, 11 (2012): 1007.

IAESB, IES 3, *Initial Professional Development-Professional Skills*. (2019) [https://www.ifac.org/\\_flysystem/azure-private/publications/files/IAESB-IES-3-Professional-skills.pdf](https://www.ifac.org/_flysystem/azure-private/publications/files/IAESB-IES-3-Professional-skills.pdf)

Luo, J., Meng, Q., & Cai, Y. (2018). Analysis of the Impact of Artificial Intelligence application on the Development of Accounting Industry. *Open Journal of Business and Management*, 6(4), 850-856

Kruskopf, S., Lobbas, C., Meinander, H., Söderling, K., Martikainen, M., & Lehner, O. (2020). Digital accounting and the human factor: theory and practice. *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives*, 9 (1), 78-89. <https://doi.org/10.35944/jofrp.2020.9.1.006>.

Akhter, A., & Sultana, R. (2018). Sustainability of accounting profession at the age of fourth industrial revolution. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, 8(4), 139.

Omar, S. A., & Hasbolah, F. (2018). Awareness and perception of accounting students towards industrial revolution 4.0. *5th International Conference on Accounting Studies (ICAS 2018)*, 1-7

Raporu, A. (2016). Professional accountants-the future: Drivers of change and future skills <https://www.occglobal.com/content/dam/members-beta/docs/eaatf-drivers-of-change-and-future-skills.pdf>, Issue.

Purnamasari, F., Nanda, H., Anugrahani, I., Muqorrobin, M., & Julardi, D. (2019). The late preparation of ir 4.0 and society 5.0: portrays on the accounting students' concerns. *J. Contemp. Bus. Econ. Law*, 19(5), 212-217.

Stancheva-Todorova, E. (2019a). Are accounting educators ready to embrace the challenges of industry 4.0. *Industry 4.0*, 4(6), 309-312.

Stancheva-Todorova, E. (2019b). The Knowledge and Skills Profile of Accountant 4.0. *11th International Conference. Digital Transformation of the Economy and Society: Shaping the Future*. Prilep, North Macedonia

Kruskopf, S., Lobbas, C., Meinander, H., Söderling, K., Martikainen, M., & Lehner, O. (2020). Digital accounting and the human factor: theory and practice. *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives*, 9 (1), 78-89. <https://doi.org/10.35944/jofrp.2020.9.1.006>.

Surianti, M. (2020). Development of Accounting Curriculum Model Based on Industrial Revolution Approach. *Development*, 11(2).

Tiligiris, Y., & Bowyer, D. (2021). Exploring the impact of 4IR on skills and personal qualities for future accountants: a proposed conceptual framework for university accounting education. *Accounting Education*, 1-29.

Dewi, Luh Gede Kusuma, Nyoman Ayu Wulan Trisna Dewi, and Nyoman Trisna Herawati. "Young Accountant's Skills on 4.0: Ready or Not?." *5th International Conference on Tourism, Economics, Accounting, Management and Social Science (TEAMS 2020)*. Atlantis Press, 2020.

Gamage, P.(2016). Big Data: are accounting educators ready?. *Accounting and Management Information Systems*. 15(3), pp.588-604