مجلـــــة العلـــــوم التربـــــوية والدراســـــات الإنســـــانيــــة
Humanities and Educational Sciences Journal
ISSN: 2709-0302 (online)
ISSN: 2617-5908 (print)

التحول الرقمي وأثره على التعليم العالي اليمني من وجهة نظر طلبة كلية التربية جامعة تعز(*)

د/ جمال أحمد عبدالله العلوي
جامعة تعز – اليمن
gamalabdullah72@gmail.com
jamal.alawi@taiz.edu.ye

*) تاريخ تسليم البحث 28/5/2024 تاريخ قبوله للنشر 1/7/2024
*) موقع المجلة: http://hesj.org/ojs/index.php/hesj/index

التحول الرقمي وأثره على التعليم العالي اليمني من وجهة نظر طلبة كلية التربية جامعة تعز

د/ جمال أحمد عبدالله العلوي
جامعة تعز – اليمن

الملخص

على الرغم من أنّ التحول الرقمي غالبًا ما يرتبط بمؤسسات الأعمال، إلا أنه أصبح يرتبط بمؤسسات التعليم العالي بشكل عام، والتعليم العالي اليمني بشكل خاص، من وجهة نظر طلبة كلية التربية في جامعة تعز، وتُطرح بعض التحديات التي يجب مراعاتها عند تحديد السياسات والاستراتيجيات الرقمية.

ومن أجل دراسة رقمنه التعليم العالي اليمني، وتجربته على وجه التحديد، هدفتْ هذه الدراسة لمعرفة التحول الرقمي وتقنياته، وفهم العوامل التي تؤثر على رقمنه التعليم العالي والجامعات من أجل التحول إلى التكنولوجيا بشكل إيجابي، وتوفير الإمكانات، وتسهيل المعاملات، وتقييم الأداء، وذلك عبر شبكة الإنترنت.

استخدمت في هذه الدراسة عينةً عشوائيةً من طلبة كلية التربية في جامعة تعز، بلغ عددها (500) من أصل (3000) طالب وطالبة، كما استخدمتْ برنامج AMOS 18 لتحليل البيانات، وتحديد العلاقات بين عوامل التحول الرقمي في التفكير، والتحول الرقمي في التكنولوجيا، والتحول الرقمي في الإدارة، والتحول الرقمي لدى الطلبة، والتحول الرقمي في المقررات الدراسية.

أُجريت مناقشة موجزة حول التحديات الرئيسة للتحول الرقمي في مؤسسات التعليم العالي اليمني، وقد أظهرت النتائج قبول الفرضيات كاملة، حيث حقق الموديول نتائج متميزة في العوامل بنسبة 58% من التحول الرقمي في الإدارة و52% من التحول الرقمي في المقررات الدراسية و63% من التحول الرقمي لدى الطلبة.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي؛ الاستراتيجيات الرقمية؛ مؤسسات التعليم العالي؛ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT).

Digital Transformation and Its Impact on Yemeni Higher Education from the Perspective of Students of the Faculty of Education, Taiz University

Dr. Jamal Ahmed Ahmed Abdullah Al-Alawi
Taiz University – Yemen

Abstract

Although digital transformation is often associated with business institutions, it has become associated with higher education institutions in general, and Yemeni higher education in particular, from the point of view of students of the Faculty of Education at Taiz University, and some challenges are raised that must be taken into account when determining digital policies and strategies.

In order to study the digitization of Yemeni higher education, and its experience in particular, this study aimed to know the digital transformation and its technologies, and to understand the factors that affect the digitization of higher education and universities in order to positively transform to technology, provide capabilities, facilitate transactions, and evaluate performance, via the Internet.

In this study, a random sample of students of the Faculty of Education at Taiz University was used, numbering (500) out of (3000) male and female students, and the AMOS 18 program was used to analyze data, and determine the relationships between the factors of digital transformation in thinking, digital transformation in technology, digital transformation in management, digital transformation among students, and digital transformation in academic curricula.

A brief discussion was conducted on the main challenges of digital transformation in Yemeni higher education institutions, and the results showed that the hypotheses were fully accepted, as the module achieved excellent results in the factors with 58% of digital transformation in management, 52% of digital transformation in curricula, and 63% of digital transformation among students.

Keywords: Digital transformation; Digital strategies; Higher education institutions; Information and communication technology (ICT).

المقدمة والدراسات السابقة:

يُفهم التحول الرقمي ببساطة على أنّه العملية التي يتم من خلالها إجراء التغييرات، بحيث تحل التطورات الرقمية محل الأساليب التقليدية من أجل تحقيق أداء أفضل (Phung The VINH, 2021)، ويتعلق التحول الرقمي في الأساس بالتغيير، وهو يشمل الناس والعمليات والاستراتيجيات والهياكل والديناميكيات التنافسية (ويد، 2015)، فالتحول الرقمي يعني التحول تنظيميًا وتغييرًا، ويعتمد على استخدام وتقارب العديد من الموارد والتطور في التقنيات الحديثة، مثل: البيانات الضخمة، والحوسبة السحابية، والذكاء الاصطناعي، والواقع المعزز والافتراضي، وتطبيقات الأجهزة المحمولة، ووسائل التواصل الاجتماعي، والإنترنت وغيرها.

ويجب أن يقوم التحول الرقمي على أساس بناء استراتيجيةٍ رقميةٍ واضحة تمثل عملية معقدة، يتطلب تنفيذها اتخاذ تدابير متدرجة، لتنفيذ ثقافة المؤسسة، أو الشركة، والعمليات والتكنولوجيا التي من شأنها تمكين الشركات من المنافسة في الأسواق الحديثة (Forrester, 2015).

عرفت منظمة (OECD) للتعاون الاقتصادي والتنمية عام 2015م التحول الرقمي بأنّه: نتيجة عمليات تحويلية مشتقة من تقنيات المعلومات والاتصالات، وبسببها أصبحت التقنيات رخيصة، وأكثر دقة، وموحدة بشكل واسع.

كما عرفه (أمين، 2018) بأنّه: الانتقال من النظام التقليدي إلى النظام الرقمي في شتى المجالات التعليمية، ومن خلال مجموعة من المتطلبات يؤدي إلى وضع استراتيجية التحول الرقمي.

إن مصطلح التحول الرقمي لا يشير إلى التغيرات التكنولوجية فحسب، وإنما يتضمن آثارها على المؤسسات ككل، بحيث تؤدي إلى تغيرات في طرائق أداء العمل (Hausberg et al., 2019).

فالتحول الرقمي هو عملية انتقال وتحول لمؤسسات العمل، وفقاً لنماذج العمال التي تعتمد على التكنولوجيا، والبنية التحتية القائمة على المعرفة والابتكار والابداع في تقديم الخدمات بكفاءة وفاعلية وأساليب متنوعة عبر وسائط تكنولوجية رقمية (غنيم، 2019).

فالانتقال بالمؤسسة من التعامل مع الموارد المادية فقط إلى الاهتمام بالموارد المعلوماتية، من خلال شبكات التواصل الاجتماعي والإنترنت هو تحول رقمي (Johannes, 2019)، وصورة هذا التحول الرقمي في التعليم العالي تظهر أنه نظام الكتروني يُسهلُ للجهات الحكومية تحديدَ خدماتها ووضع أهدافها وخطط العمل الخاصة بها لتحويلها من خدمات تقليدية إلى خدمات الكترونية، ورفع مستوى تطورها الإلكتروني لنشر معلومات الخدمات الحكومية على بوابة التعاملات الإلكترونية الحكومية بهدف تسهيل وصول المستفيدين للخدمات التي تقدمها الحكومة (قنديل، 2022).

إنّ أهمية التحول الرقمي لا يتحقق إلا إذا فهمت المؤسسات أهميته ووفرت متطلبات هذا التحول على كافة المستويات، حيث التحول الرقمي في المدارس والجامعات والمعاهد، وهي فرصة أكاديمية يجب استثمارها بشكل يخدم التعليم العالي، وهذا ما يجعل تغيير بعض الوظائف أمراً لابد منه (Martin, 2020) وعليه فإن تنفيذ التحول الرقمي في مؤسسات التعليم العالي يتطلب توفير عدة مقومات ومن أهمها (إبراهيم، 2020، 2): البنية التحتية (شبكات الإنترنت)، والابتكارات الرقمية، والمعدات الأساسية (أجهزة الحاسب الآلي، وأجهزت الاتصالات السلكية واللاسلكية، والجوالات الحديثة)، كما تتمثل عملية التحول أيضاً بقطاعات التكنولوجيا للمعلومات الرقمية مثل: المنصات الرقمية، والتطبيقات المحمولة، وخدمات الدفع الرقمية، وتشمل أيضًا القطاعات الرقمية التي تهتم بالتجارة الرقمية، وأهم ما يمكن الحديث عنه هو ضوابط التحول الرقمي (محمد، وإبراهيم، 2021) التي يمكن تحديدها بوجود استراتيجية رقمية واضحة، بالإضافة إلى وجود إدارة كاملة للمعرفة والتمتع بثقافة الأداء العالي.

وبتزايد أهمية التعلم الالكتروني في الجامعات العربية بسبب مميزاته التي تشجع على استخدامه عن غيره من أساليب التعلم التقليدية في ظروف صعبة تعانيها الدول العربية وعلى رأسها التخلف والحروب زادت الحاجة إلى التحول الرقمي، مما أدّى بالدول العربية إلى التفكير بتجاوز هذه الصعوبات، وذلك بتطبيق التعلم الإلكتروني على الرغم من ارتفاع تكلفته، الذي بدوره سوف يسهم في حل الكثير من المشكلات ويعمل على إحراز تقدم وتطور في مختلف المجالات العلمية والاقتصادية والسياسية والثقافية، في ظل وجود استراتيجية واضحة المعالم تجعل من التعلم الإلكتروني سلوكًا حقيقيًا يبتعد عن التظاهر باستخدام التكنولوجيا (عسلي نورالدين، 2020).

ومن خلال خصائص التعلم الإلكتروني التي تتطلب فهم ووعي بأهمية التعلم الرقمي الذي يعد الأساس الأول في عملية التحول الرقمي كونه يستخدم العديد من الوسائل والتقنيات التربوية والإلكترونية، ويركز على الفروق الفردية بين المتعلمين من جهة، وبين العاملين من جهة أخرى، وتنوع مصادر التعلم والمعرفة والاستخدام السهل للتقنيات المختلفة، والأجهزة المتعددة، ويمنح الفرص في تبادل الخبرات وسهولة تغيير وتطوير المادة العلمية، والاستخدام المتعدد للمحتوى التعليمي، ويسهم في حدوث اكتشافات علمية جديدة، مما جعل التعلم الإلكتروني ضرورة من ضرورات التعلم في الوقت الحالي، وكون التعلم الإلكتروني هو أحد مكونات التحول الرقمي، فقد صار من ضرورات الحياة العلمية التي تقود إلى التسريع بعمليات التحول الرقمي، ووضع حد لكل تحدياته بشتى السبل.

ومع أنّ التحول الرقمي لا يقتصر على استخدام التكنولوجيا التي تعد أحد عوامله، فإنّ هناك عوامل أخرى ركزت عليها هذه الدراسة منها: التحول الرقمي في الإدارة، والتحول الرقمي في التفكير، والتحول

الرقمي لدى الأفراد، والتحول الرقمي في المقررات الدراسية، ولا يمكن للتحول الرقمي أن يتم بدون التركيز على تلك العوامل، ومن هنا قام الباحث بوضع التعريف الاجرائي لهذه الدراسة والمتمثل بـــ "أنه أسلوب وطريقة في التفكير في عملية التحول للخدمات التي تقدمها مؤسسات التعليم العالي لمنتسبيها بمختلف فئاتهم في ضوء استراتيجية واضحة ومحددة، فهو أكثر من كونه تكنولوجيا".

ولأنّ التحول الرقمي أسلوب وطريقة فإنّ تنفيذه يحتاج إلى متطلبات عديدة ينجم عنها الكثير من التحديات أشارت إليها دراسة (Balkin, Sonnevend, 2016) مضمونها أنّ التحول الرقمي سيواجه عدد من التحديات والمعوقات سواء كانت معوقات بسبب انعدام الثقافة مثل: المعوقات اللغوية، أو نزاعات الملكية الفكرية، أو نزاعات حول المعايير وغيرها، أو تحديات تواجه التعليم العالي مثل:

1-القيود المالية والتكنولوجية لمؤسسة التعليم العالي.

2-تلبية التوقعات والاحتياجات الجديدة للطلبة.

3-عدم وضوح استراتيجية التحول الرقمي.

4-محو الأمية الرقمية.

5-تحديات الأمن والامتثال وحماية البيانات واللوائح.

6-مخاطر الأمن السيبراني.

- **تحديات خاصة بالجامعات والتعليم العالي مثل:**

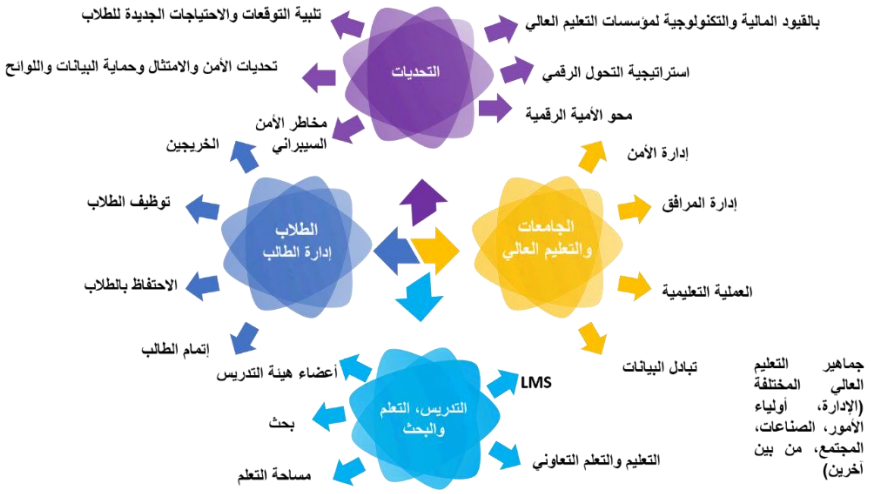
إدارة المرافق، وإدارة الأمن، والعملية التعليمية، وتبادل البيانات.

- **تحديات خاصة بالتدريس والبحث العلمي مثل:**

أنظمة إدارة التعلم، التعليم والتعلم التعاوني، مساحة التعلم، البحث، أعضاء هيئة التدريس.

- **تحديات خاصة بالطلبة وإدارة الطلبة مثل:**

الخريجين، توظيف الطلاب، الاحتفاظ بالطلاب، إتمام متطلبات الطالب. شكل (1)



شكل (1) التحديات التي تواجه التحول الرقمي في التعليم العالي (من وجهة نظر الباحث)

وقد استخدمت هذه الدراسة برنامج AMOS 18 لتحليل البيانات وتحديد العلاقات بين عوامل التحول الرقمي في التفكير، والتحول الرقمي في التكنولوجيا، والتحول الرقمي في الإدارة، والتحول الرقمي لدى الأفراد، والتحول الرقمي في المقررات الدراسية.

كما تم عرض مناقشة موجزة حول التحديات الرئيسة للتحول الرقمي في مؤسسات التعليم العالي، وقد أظهرت النتائج قبول الفرضيات كاملةً، حيث حقق الموديول نتائج متميزة في العوامل بنسبة 58% من التحول الرقمي في الإدارة و52% من التحول الرقمي في المقررات الدراسية و63% من التحول الرقمي لدى الطلبة.

مشكلة الدراسة:

في ضوء مقدمة الدراسة والدراسات السابقة أمكن إبراز مشكلة الدراسة في السؤال التالي:

س: ما التحول الرقمي، وأثره على منظومة التعليم العالي في اليمن؟

ويتفرع من السؤال الرئيس عدد من الأسئلة الفرعية كما يلي:

1- ما أثر التحول الرقمي في المقررات الدراسية؟

2- ما أثر التحول الرقمي لدى الكلية؟

3- ما أثر التحول الرقمي في الإدارة (رئيس الجامعة – نواب رئيس الجامعة – العمداء – نواب العميد – رؤساء الأقسام – مدراء العموم – مدراء الإدارات – المختصون)؟

4- ما أثر التحول الرقمي في التفكير والتطوير والتغيير المستمر؟

5- ما أثر التحول الرقمي في التكنولوجيا؟

أهداف الدراسة:

وتكمن أهداف الدراسة في النقاط التالية:

1- التعرف على التحول الرقمي وتقنياته.

2- التعرف على أهم العوامل التي يؤثر عليها التحول الرقمي في التعليم العالي.

3- تحديد التحديات التي تواجه التحول الرقمي في التعليم العالي.

فرضية الدراسة:

انطلقت الدراسة من فرضية أن التحول الرقمي بكافة العوامل التي يؤثر عليها ويتأثر بها يسهم بشكل فعّال في تطوير التعليم العالي في اليمن، فضلاً عن وجود تحديات يجب التعامل معها وتجاوزها.

1H: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي لدى الطلبة والتحول الرقمي في التكنولوجيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). (Courses1 <--> Technology1)

2H: لا توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين التحول الرقمي في التفكير والتحول الرقمي في المقررات الدراسية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). (Thinking1 <--> Courses1)

3H: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي في التفكير والتحول الرقمي لدى الطلبة عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). (Thinking1 <--> Students1)

4H: لا توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين التحول الرقمي في الإدارة والتحول الرقمي في التكنولوجيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). (Management1 <--> Technology1)

5H: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي في الإدارة والتحول الرقمي لدى الطلبة عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). (Management1 <--> Students1)

6H: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي في التكنولوجيا والتحول الرقمي لدى الطلبة عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). (Technology1 <--> Students1)

7H: لا توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين التحول الرقمي في التفكير والتحول الرقمي في الإدارة عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). (Thinking1 <--> Managment1)

8H: لا توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين التحول الرقمي في التفكير والتحول الرقمي في التكنولوجيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). (Thinking1 <--> Technology1)

9H: لا توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين التحول الرقمي في الإدارة والتحول الرقمي في التفكير عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). (Managmen1 <--> Courses1)

10H: لا توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين التحول الرقمي لدى الطلبة والتحول الرقمي في المقررات الدراسية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في التالي:

1- تتناول هذه الدراسة التحول الرقمي، وهو موضوع معاصر وحديث ذو أهمية كبيرة اجتماعية واقتصادية واخلاقية وعلمية وثقافية في التعليم العالي، وما تفرزه هذه الأهمية من تحديات تنعكس على التعليم العالي، وجميع المؤسسات العلمية التابعة للتعليم العالي، من حيث الأدوار الجديدة التي ينبغي على منتسبي مؤسسات التعليم العالي من أعضاء هيئة تدريس، وهيئة مساعدة، ومدرسين، وعاملين، وطلبة استيعابها، والقيام بها، وتوظيفها في تطوير المنظومات التعليمية في ظل التطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات السائد في العالم.

2- النتائج والتوصيات التي تم التوصل إليها يمكن للجهات المختصة في منظومة التعليم العالي اليمني الاستفادة منها في توفير عوامل التحول الرقمي، وترسيخ مفاهيمه، وتنفيذه لكي يسهم في فاعلية وكفاءة تنمية الموارد البشرية والأكاديمية في التعليم العالي.

منهج الدراسة:

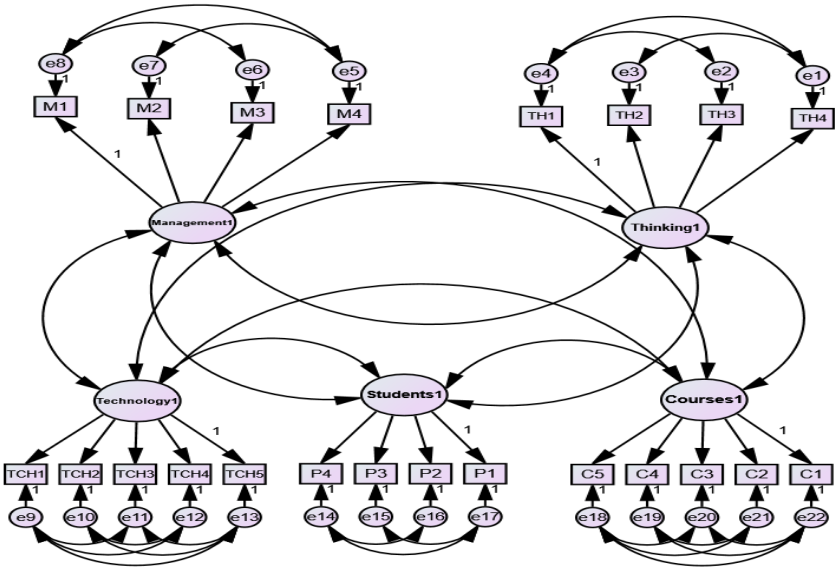
تم استخدام المنهج الوصفي في هذه الدراسة، والذي يمثل وصفًا للواقع، ويحدد الظروف والعلاقات التي توحد بين الوقائع، حيث يمتد إلى تفسير النتائج ومقارنتها مع دراسات سابقة، ومع ما هو كائن للخروج برؤية موحدة قائمة على أسس علمية.

استخدام برنامج اموز 18 (AMOS 18) لإيجاد العلاقة بين التحول الرقمي في التفكير، والتحول الرقمي في التكنولوجيا، والتحول الرقمي في الإدارة، والتحول الرقمي لدى الطلبة، والتحول الرقمي في المقررات الدراسية، حيث استخدمت طرائق إحصائية متنوعة، تستخدم في تطوير الأدوات، وتحليل عامل التأكيد confirmatory factor analysis (CFA)، والمتوسط (M)، والانحراف المعياري (SD)، وعامل المكون الرئيس Cronbach's alpha، كما أنّ استخدم تحليل العامل الاستكشافي exploratory factor analysis (EFA) لتحديد عدد المتغيرات الكامنة التي سيتم استخدامها، وموثوقية البناء Construct Reliability، واختبار النموذج الهيكلي test of a structural model. وتم استخدام Convergent validity and Discriminant validity في هذه الدراسة وفقًا لتوصيات (Churchill, G.A. (1991), Nunnally, J.C., 1978).

كما تم استخدام 22 متغيرًا قابلاً للملاحظة (endogenous variables) منها أربعة متغيرات في التحول الرقمي في الإدارة، وأربعة متغيرات للتحول الرقمي في التفكير، وخمسة متغيرات للتحول الرقمي في التكنولوجيا، وأربعة متغيرات للتحول الرقمي لدى الطلبة، وخمسة متغيرات في التحول الرقمي للمقررات.

كما استخدمت خمسة متغيرات غير قابلة للملاحظة (exogenous variables) وهي متغيرات التحول الرقمي في المجالات الخمسة المحددة أعلاه.

لتقييم ملاءمة الأنموذج للبيانات، تم حساب مربع Chi لكل درجة من الحرية، وGFI، وAGFI، وCFI، وRMSR، وRMSEA، وMI. إذا كان الأنموذج يناسب البيانات بشكل كافٍ، فسيتم استخدام قيم اختبار t للمعاملات الهيكلية لاختبار فرضيات الدراسة، ويوضح الشكل (2) الموديول المقترح للتحول الرقمي.



شكل (2) الموديول المقترح للتحول الرقمي

مجتمع العينة:

نظراً لصعوبة دراسة جميع أفراد مجتمع العينة ركز الباحث على اختيار عينة تتكون من 500 طالب وطالبة بشكل عشوائي من بينهم 80 متخصصًا في اللغة الإنجليزية، و80 طالبًا في تخصص الرياضيات، و70 متخصصًا في علم الأحياء، و70 متخصصًا في العلوم و60 متخصصًا في علوم القرآن، و20 متخصصًا في الدراسات العربية، و20 متخصصًا في علم النفس، و50 متخصصًا في معلم الصف، و10 متخصص في التربية البدنية و40 متخصصًا في تقنية المعلومات التربوية.

وقبل هذه الدراسة، كان لدى جميع المشاركين معرفة كافية بمعنى التحول الرقمي بحسب تصورهم وقراءاتهم الذاتية، لذلك كان إجمالي الإجابات القابلة للاستخدام 500 مما يؤكد عدم وجود إجابات مفقودة، وتم إكمال الاستبيان لـ 500 مشارك بنجاح.

وصف الأداة المستخدمة ومقياس البناء Description of the tool used and construct measures

في هذه الدراسة، تم جمع البيانات من خلال استبيان باستخدام مقياس ليكرت المكون من 5 نقاط (1 = لا أوافق بشدة، 2 = لا أوافق، 3 = محايد، 4 = موافق و5 = موافق بشدة). واتبع تصميم الاستبيان المراحل التي حددتها دراسات كل من: (Wang, Z. (2017), W. D. Milheim (1996), M.R. Afzalnia (2004), Fornell, C.R., Larcker, D.F. (1981a), Gaba DM, Koufteros, X.A., Vonderembse, M.A., Doll, W.J. (2001)) في حالة الموديول.

ولضمان صحة المحتوى جرتْ مراجعة شاملة للأدبيات والمقابلات مع الممارسين، أي أنّ المؤشرات في الاستبيان استندت جزئيًا إلى دراسات سابقة، وإلى عدد من الخبراء في الموديول.

وقد أدت المقابلات إلى إجراء تعديلات طفيفة على بعض الكلمات الواردة في بعض عناصر القياس، التي تم قبولها أخيرًا على أنها تمتلك صلاحية المحتوى، وتم تضمين عناصر القياس المعدل في استبيان المسح النهائي الذي تم إجراءه على العينة المستهدفة.

جمع البيانات:

في هذه الدراسة كانت هناك صعوبات مختلفة عند جمع البيانات، حيث تم جمع البيانات من عينة عشوائية، من طلبة كلية التربية في جامعة تعز (من أصل 3000 طالب وطالبة) كما حصل الباحث على إذن من رؤساء الأقسام المعنية لإجراء المسح.

ومن أجل جمع البيانات المنهجية، كان من الضروري التأكد من وضوح فقرات الموضوعات، وبعد الاتصال بالمشاركين، قام الباحث بشرح أهداف الدراسة، وتعليمات الاستبيان للعينة المستهدفة مع التأكيد عليهم بأنّ المعلومات التي سيقدمونها تبقى سرية للغاية، وأخيرًا طُلب من المشاركين قراءة البيانات بعناية، كما طلب منهم إعطاء ردودهم على كل بيان.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم تحليل البيانات باستخدام التقنيات الإحصائية، التي تم اختيارها بعد أن وجد الباحث أنها الأكثر ملاءمة وتوافقًا مع البيانات التي تم جمعها، واعتمد هذا التحليل على الدراسات السابقة لـ (Wang, Z. (2017), W. D. Milheim (1996), M.R. Afzalnia (2004), Fornell, C.R., Larcker, D.F. (1981a), Gaba DM, Koufteros, X.A., Vonderembse, M.A., Doll, W.J. (2001)). وتم تضمين التقنيات الإحصائية في تطوير الأدوات، وتحليل عامل التأكيد (CFA)، والتحليل الاستكشافي والمتوسط (M)، والانحراف المعياري (SD)، وعامل المكون الرئيس Cronbach's alpha، وتحليل العامل الاستكشافي (EFA)، وموثوقية البناء، واختبار النموذج الهيكلي.

ومع ذلك تم تقييم الصلاحية المتقاربة من خلال فحص أهمية تحميل العناصر الفردية من خلال اختبارات t ويمكن اختبار الملاءمة الكلية للأنموذج المفترض باستخدام أقصى احتمالية الإحصاء Chi-square المتوفرة في Amos حزمة برامج لـ SEM.

الناتج ومؤشرات الملاءمة الأخرى مثل: نسبة مربع Chi إلى درجات الحرية، ومؤشر جودة الملاءمة (GFI)، ومؤشر جودة الملاءمة (AGFI)، ومؤشر التوافق المقارن (CFI)، ومتوسط الجذر المتبقي (RMR)، جذر متوسط الخطأ التربيعي للتقريب (RMSEA)، ومؤشر تاكر لويس (TLI)، وتم تقييم الصلاحية التمييزية من خلال مقارنة متوسط التباين المستخرج (AVE) بالعلاقة التربيعية بين التركيبات.

فرضيات الدراسة:

استنادًا إلى إطار الدراسة (أنظر الشكل(2)) حُدد أنموذج الموديول –في الأصل– استخدام التحول الرقمي في التفكير، والتحول الرقمي في التكنولوجيا، والتحول الرقمي في الإدارة، والتحول الرقمي لدي الطلبة، والتحول الرقمي في المقررات الدراسية باعتبارها خمسة عوامل رئيسة.

التحليل والنتائج:

أ– معامل ألفا والموثوقية

تم استخدام معامل ألفا كرونباخ لتقييم الموثوقية (Metros, S. E., & Bennett, K., 2002). وتم عرض قيمة ألفا كرونباخ لكل مقياس في الجدول (1). وكانت قيمة الموثوقية لكل بنية أعلى بكثير من قيمة 0.7، التي تعتبر مرضية للبحث الأساسي (Armineh Shahoumian, Gale Parchoma, Jacky Hanson (2014), Thomas P. Mackey and Jinwon Ho (2008)).

الجدول (1) قيم ألفا كرو نباخ لكل عامل وقيمة ألفا كرونباج للمجالات ككل

Measures	Cronbach alpha		
Factor 1: Courses1	C1, C2, C3, C4, C5		0.70
Factor 2: Students1	P1, P2, P3, P4		0.60
Factor 3: Thinking1	TH1, TH2, TH3, TH4		0.77
Factor 4: Management1	M1, M2, M3, M4		0.78
Factor 5: Technology1	TCH1, TCH2, TCH3, TCH4, TCH5		0.66
Cronbach alpha for all facors	.914	.916	عدد العوامل ككل = 5

بينما بلغت ألفا كرونباخ لمجالات الدراسة ككل 0.914 وهي قيمة عالية جداً.

ب– بناء الموثوقية والتباين

تعني موثوقية البناء أن مجموعة من المؤشرات الكامنة للبنى متسقة في قياسها بعبارات أكثر رسمية وهذه الموثوقية هي الدرجة التي تشترك بها مجموعة من مؤشرين أو أكثر في قياس البناء.

التركيبات الموثوقة للغاية هي تلك التي تكون فيها المؤشرات مترابطة بشكل كبير، مما يشير إلى أنها جميعًا تقيس نفس البنية الكامنة، ويتراوح نطاق قيم الموثوقية بين 0 و1 وتظهر الحسابات لكل بنية في الجدول (2).

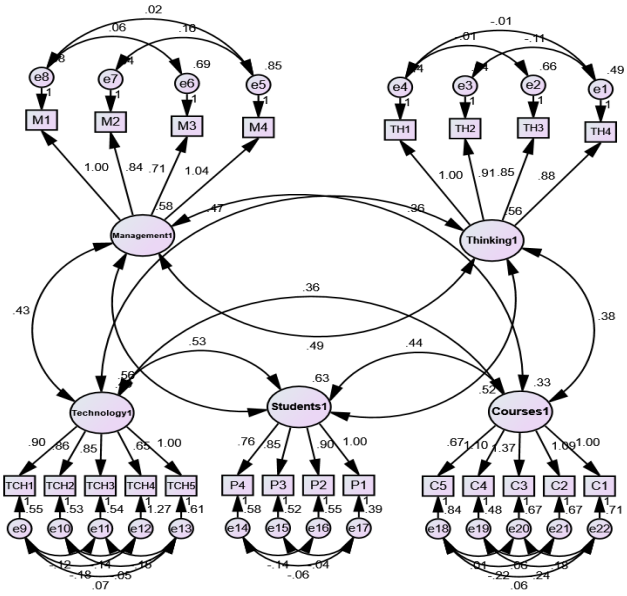
كانت موثوقية بنى و0.978543 و0.966944 و0.970596 و0.920546 و0.980534 على التوالي. تجاوزت جميع التركيبات المستوى الموصي به البالغ 0.70 (Hair, J., Anderson, R., (Tatham, R., Black, W., (1998)).

الجدول (2) الإحصاءات الوصفية وموثوقية البناء لكل بناء

Measures	Mean[a]	S.D.[b]	Construct reliability[c]
Courses1	21.6855	9.85122	0.978543
Students1	19.1532	8.63632	0.966944
Thinking1	14.3952	7.45700	0.970596
Management1	13.4567	6.77500	0.920546
Technology1	11.2341	6.15470	0.980534

ج- نتائج اختبار الفرضيات

تم تقييم الملاءمة الكلية للأنموذج مع البيانات باستخدام مقاييس ملائمة الأنموذج المشترك المقدرة بواسطة برنامج AMOS 18 (تحليل الهياكل المتسلسلة) وقد أوضحت نسب العلاقات بـ 56% من التحول الرقمي في التفكير و56% من التحول الرقمي في التكنولوجيا و58% من التحول الرقمي في الإدارة و52% من التحول الرقمي في المقررات الدراسية و63% من التحول الرقمي لدى الطلبة، مع أنموذج جيد ومناسب، أنظر الشكل (3) أدناه، وبشكل عام أظهر هذا الأنموذج توافقًا معقولًا مع البيانات التي تم جمعها.



شكل (3) العلاقات التي حققها الموديل في التحول الرقمي

الجدول (3) نتائج اختبار الفرضيات

الفرضيات			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
H1: Courses1	<-->	Technology1	.359	.040	8.930	***	par_18
H2: Thinking1	<-->	Courses1	.376	.042	8.932	***	par_19
H3: Thinking1	<-->	Students1	.516	.047	10.993	***	par_20
H4: Management1	<-->	Technology1	.433	.046	9.350	***	par_21
H5: Management1	<-->	Students1	.556	.052	10.787	***	par_22
H6: Technology1	<-->	Students1	.533	.050	10.647	***	par_23
H7: Thinking1	<-->	Management1	.494	.050	9.919	***	par_24
H8: Thinking1	<-->	Technology1	.472	.047	10.142	***	par_25
H9: Management1	<-->	Courses1	.361	.042	8.653	***	par_26
H10: Courses1	<-->	Students1	.441	.046	9.641	***	par_48

للإجابة عن السؤال الأول الذي نصّه: "ما أثر التحول الرقمي في المقررات الدراسية؟"، جرى اختبار صحة الفرضيات الأولى، والثانية، والتاسعة والعاشرة، وللتحقق من صحة هذه الفرضيات أمكن استخراج نتائجها باستخدام برنامج AMOS 18.

وباستقراء جدول (3) أعلاه، وشكل (3) أعلاه، يتّضح وجود فرق حقيقي، ودال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، حيث بلغت قيمة "C.R." لكل من H1, H2, H9, H10، 8.930، 8.932، 8.653 و9.641 على الترتيب وبمستوى دلالة بلغتْ (0.000) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

للإجابة عن السؤال الثاني الذي نصّه: "ما أثر التحول الرقمي لدى الطلبة؟"، جرى اختبار صحة الفرضيات الثالثة، والخامسة، والسادسة والعاشرة، وللتحقق من صحة هذه الفرضيات أمكن استخراج نتائجها باستخدام برنامج AMOS 18.

وباستقراء جدول (3) أعلاه، وشكل (3) أعلاه، يتّضح وجود فرق حقيقي، ودال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، حيث بلغت قيمة "C.R." لكل من H3, H5, H6, H10، 10.993، 10.787، 10.647 و9.641 على الترتيب وبمستوى دلالة بلغتْ (0.000) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

للإجابة عن السؤال الثالث الذي نصّه: "ما أثر التحول الرقمي في الإدارة (رئيس الجامعة – نواب رئيس الجامعة – العمداء – نواب العميد – رؤساء الأقسام – مدراء العموم – مدراء الإدارات – المختصون)؟"، جرى اختبار صحة الفرضيات الرابعة، والخامسة، والسابعة والتاسعة وللتحقق من صحة هذه الفرضيات أمكن استخراج نتائجها باستخدام برنامج AMOS 18.

وباستقراء جدول (3) أعلاه، وشكل (3) أعلاه، يتّضح وجود فرق حقيقي، ودال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، حيث بلغت قيمة "C.R." لكل من H4, H5, H7, H9، 9.350،

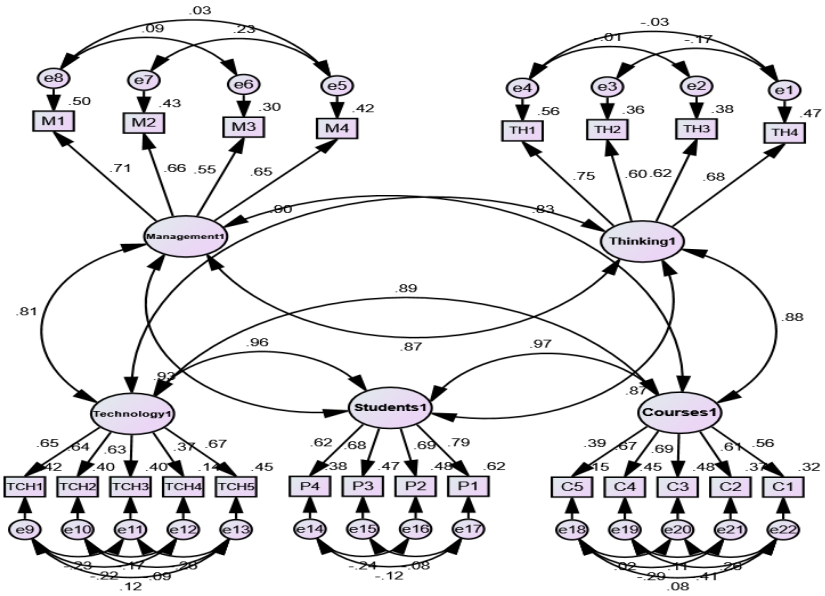
10.787، 9.919 و8.653 على الترتيب وبمستوى دلالة بلغتْ (0.000) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

للإجابة عن السؤال الرابع الذي نصّه: "ما أثر التحول الرقمي في التفكير والتطوير والتغيير المستمر؟"، جرى اختبار صحة الفرضيات الثانية، والثالثة، والسابعة والثامنة، وللتحقق من صحة هذه الفرضيات أمكن استخراج نتائجها باستخدام برنامج AMOS 18.

وباستقراء جدول (3) أعلاه، وشكل (3) أعلاه، يتّضح وجود فرق حقيقي، ودال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، حيث بلغت قيمة "C.R." لكل من H2, H3, H7, H8، 8.932، 10.993، 9.919 و10.142 على الترتيب وبمستوى دلالة بلغتْ (0.000) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

للإجابة عن السؤال الخامس الذي نصّه: "ما أثر التحول الرقمي في التكنولوجيا؟"، جرى اختبار صحة الفرضيات الأولى، والرابعة، والسادسة، والثامنة، وللتحقق من صحة هذه الفرضيات أمكن استخراج نتائجها باستخدام برنامج AMOS 18.

وباستقراء جدول (3) أعلاه، وشكل (3) أعلاه، يتّضح وجود فرق حقيقي، ودال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، حيث بلغت قيمة "C.R." لكل من H1, H4, H6, H8، 8.930، 9.350، 10.647 و10.142 على الترتيب وبمستوى دلالة بلغتْ (0.000) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).



شكل (4) الموديول المعياري للتحول الرقمي

واســـتنادًا إلى البيانات، أظهر تقدير AMOS لهذا الأنموذج قيمة 1.582 في Chi-square إلى درجة نسبة الحرية، وهو أمر مُرضٍ فيما يتعلق بالقيمة الموصى بها عمومًا التي تقل عن 2.0.

وعليه تم تقييم ملاءمة الأنموذج باستخدام مؤشرات ملائمة شائعة أخرى: مؤشر جودة الملاءمة (GFI)، مؤشــر جودة الملاءمة المعدل (AGFI)، مؤشــر الملاءمة المقارن (CFI)، متوســط الجذر التربيعي المتبقي (RMSR)، جذر متوسط التربيع خطأ التقريب (RMSEA)، المتبقي المعياري، ومؤشر التعديل (MI). وأظهر الأنموذج قيمة مناسبة تتجاوز أو تقترب من الحد الأدنى الموصي به عمومًا للمؤشرات المعنية، وهي GFI = 0.96، AGFI = 0.910، RMR = 0.044، CFI = 0.932، TLI = 0.945، RMESA = 0.057، وهي قيم مرضية مع القيم الموصي بها بشكل شائع.

وتم اختبار الفرضــيات أيضًــا كما هو موضــح في الشــكل (4) وتم تلخيصــها في الجدول (4)، وأظهرت اختبارات الأنموذج الهيكلي أن الفرضيات جميعها تحققت في هذه الدراسة كما هو موضح في الجدول (4) أدناه.

جدول (4) SEM

Fit	indices	Chi-square (v2 =230.368), p=0.184, df=212, v2 / df=1.087
GFI=0.96, AGFI=0.910, RMR=0.044, CFI=0.932, TLI=0.945, RMESA=0.057		
a	S.E. is an estimate of the standard error of the covariance.	
b	C.R. is the critical ratio obtained by dividing the covariance estimate by its standard error.	
c	Values are critical ratios exceeding 1.96, at the 0.05 level of significance.	

د– استخلاص التباين (AVE)

وكانت نتائج التباين في التفكير، والتحول الرقمي في التكنولوجيا، والتحول الرقمي في الإدارة، والتحول الرقمي لدى الطلبة، والتحول الرقمي في المقررات الدراسية، للمتغيرات الكامنة 0.760688 و0.82041 و0.7973 و0,73212 و0.71245 على التوال دليلاً على صلاحية متغيرات الدراسة.

المناقشة والاستنتاج:

في ضوء الدراسات الاحصائية لكل من: (Wang, Z. (2017), W. D. Milheim (1996), M.R. Afzalnia (2004), Fornell, C.R., Larcker, D.F. (1981a), Gaba DM, Koufteros, X.A., Vonderembse, M.A., Doll, W.J. (2001).

فإنّ هذه الدراســة حققت الترابط بين العلاقات الأســاســية من حيث التحول الرقمي في التفكير، والتحول الرقمي في التكنولوجيا، والتحول الرقمي في الإدارة، والتحول الرقمي لدى الطلبة، والتحول الرقمي في المقررات الدراسية التي تدعم التحويل الرقمي، وجميع الفرضيات التي يفترضها الأنموذج الهيكلي مدعومة.

التوصيات:

1- بناء استراتيجية واضحة تمكن مؤسسات التعليم العالي من التحول الرقمي بشكل سلس.

2- محو أمية العاملين في التعليم العالي الذين يقودون المؤسسات نحو التحول الرقمي عن طريق القيام بالعديد من الدورات التدريبية المتخصصة.

3- العمل على تحويل منظومة التعليم العالي بالكامل إلى منظومة رقمية.

4- توفير ضمانات حماية البيانات والتقليل من مخاطر الأمن السيبراني.

5- توفير متطلبات التحول الرقمي بحسب الاستراتيجية المحددة.

6- تلبية التوقعات ومتطلبات الطلاب والأساتذة والعاملين في مؤسسات التعليم العالي.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن للباحثين البناء على هذا الأنموذج، لتحديد ودراسة العوامل الأخرى التي قد تؤثر على التحول الرقمي باستخدام المهارات العلمية التي تدعم التعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد كأحد أهم أدوات التحول الرقمي، بما في ذلك المستويات المختلفة لتكنولوجيا المعلومات في المنظمات ومؤسسات التعليم العالي.

المراجع:

إبراهيم، مال. (2020). دور التحول الرقمي في دعم الإيرادات الضريبية مع إشارة خاصة للاقتصاد المصري. مجلة البحوث المالية، المجلد 22. العدد 1، يناير، ص ص260-291.

أمين، مصطفى. (2018)، التحول الرقمي في الجامعات المصرية كمتطلب لتحقيق مجتمع المعرفة. مجلة الإدارة التربوية، العدد 19، سبتمبر، ص ص11-117.

غنيم، عبدالوهاب. (2019). التحول الرقمي ورؤية مصر 2030. **مؤتمر إدارة التحول الرقمي لتحقيق رؤية مصر 2030، المؤتمر السنوي الرابع والعشرون، وحدة أ.د محمد رشاد لبحوث الأزمات، كلية التجارة، جامعة عين شمس**، ديسمبر ص ص1-45.

قنديل، رضا حسين. (2022) أثر مشاريع التحول الرقمي في تحسين بطاقة أداء الثقة الرقمية بالتطبيق على وزارة التربية والتعليم الفني المصرية. **المجلة العربية للإدارة**، مج 45، ع1(تحت النشر) – مارس (آذار).

محمد، نزار، وإبراهيم، لمياء. (2021). دور الثقافة التنظيمية في تحسين السلوك الإداري في ظل عمليات التحول الرقمي في المنظمات الحكومية. **المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية**، المجلد 12، العدد 2، ص ص167-211.

نور الدين، عسلي، العتيبي، راشد غازي. (2020). تطور أداء الجامعات العربية في ظل تطبيق التعلم الالكتروني، تجربتي مصر والسعودية. **مجلة التعليم عن بعد والتعليم المفتوح**.

Armineh Shahoumian, Gale Parchoma, Jacky Hanson (2014). Blended Simulation Based Medical Education: **A Durable Network for Learning**?

Balkin, Jack M. and Soundevend, Julia. (2016). The Digital Transformation of Education. In: Gree-nhow, C., Sounnevend, J. and Agur, C. (Eds.). Education and Social Media: Toward a Digital Future. Cambridge, MA: MITPress, **Yale Law School, Public Law Research Paper** No. 564, pp. 252-278.

Churchill, G.A. (1991). Marketing Research: Methodological Foundation, fifth ed. **The Dryden Press, New York**

Fornell, C.R., Larcker, D.F. (1981a). Structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing Research** 18, 39–50.

Forrester. (2015), Leading Digital Business Transformation. **[Online] Forrester Research, Inc [20 Oct2017] Available: https://www.imd.org/ldbt/digital-business-transformation/**

Gaba DM. The Future Vision Of Simulation In Health Care.

Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., Black, W. (1998). Multivariate Data Analysis with Readings, fifth ed. **Prentice Hall International**, Upper Saddle River, NJ.

Hausberg, P., Netheler, K., Packmohr, S., Pakura, S. and Vogelsang, K. (2019). Research streams on digital transformation from a holistic business perspective: A systematic literature review and citation network analysis. **Journal of Business Economics**, Vol. 89, pp.931-963.

Johannes Huebner, Denis Vuckovac. (2019). Ilic fintechs and the new wave offinancial termedia-aries completed. **Research paper, 23rd Pacific Asia Conference on Information Systems**, China, P: P1-14.

Koufteros, X.A., Vonderembse, M.A., Doll, W.J. (2001). Con-current engineering and its consequences. **Journal of Opera-tions Management 19**, 97–115.

M.R. Afzalnia (2004). Designing and Introduction to materials and resource **Learning Center**, Tehran.

Martin, Barbero, S. (2020). Covid-19 has accelerated the digital transformation of higher education. **Available at: http://www.wefourm.org/agenda/2020/07/covid-19-digital**.

Metros, S. E., & Bennett, K. (2002). Learning objects in higher education. <**http://www.educause.edu/asp/doclib/ abstract.asp? ID=ERB0219**> Retrieved 10.08.2014.

Nunnally, J.C. (1978). Psychometric Theory, second ed. McGraw-Hill, New York. Thomas P. Mackey and Jinwon Ho (2008). Exploring the relationships between Web usability and students' perceived learning in Web-based multimedia (WBMM) tutorials. **Computers & Education (50)** 386–409.

VINH, Phung (2021), Digital Transformation at Universities: Global Trends and Vietnam's Chances. Advances in Economics, Business and Management Research, volume 196. Proceedings of the International Conference on Emerging Challenges: **Business Transformation and Circular Economy** (ICECH 2021)

W. D. Milheim (1996). Interactivity and Computer Based Instruction. **Journal of Educational Technology Systems**. Vol: 24(3) 225-233.

Wade, M. (2015), A Conceptual Framework For Digital Business Transformation. **[Online] IMD and CISCO [20Oct2017] Available: https://www.imd.org/uupload/IMD.WebSite/DBT/Digital%20 Business%20 Transformation%20Framework.pdf**

Wang, Z. (2017). Study on the multimedia application in college aerobics teaching: A learning interactive perspective. **Revista de La Facultad de Ingenieria**, 32(2), 759–767.