

واقع التحول الرقمي في قطاع التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة المسيلة أنموذجا-

The reality of digital transformation in the higher education and scientific research sector -University of M'sila as a model-

عرعار محمد ¹ جامعة الجلفة m.arar@univ-djelfa.dz	علال علي جامعة الجلفة a.allal@univ-djelfa.dz
---	--

تاريخ النشر: 2024/12/30

تاريخ القبول: 2024/12/02

تاريخ الاستلام: 2024/10/15

ملخص:

نحاول وقف هذه الدراسة على واقع التحول الرقمي في القطاع التعليم العالي و البحث العلمي من وجهة نظر أساتذة الجامعات حيث تم جمع المعلومات عن طريق الإستبانة التي وزعت على عينة عشوائية قصد الكشف عن مستوى إدراك الرقمنة لإساتذة جامعة محمد بوضياف بالمسيلة و بعد تحليل البيانات بواسطة برنامج SPSS تم التوصل إلى وجود مستويات مرتفعة للرقمنة في الجانب التقني و مستوى متوسط في الجانب البشري، وأوصت الدراسة بضرورة التحفيز بشقيه المادي و المعنوي للأساتذة من أجل الوصول إلى منظومة إلكترونية أكثر فاعلية.

كلمات مفتاحية: تحول رقمي، أساتذة التعليم العالي، حكومة إلكترونية، إدارة إلكترونية.

Abstract:

This study examined the reality of digital transformation in the higher education and scientific research sector from the perspective of university professors. The data were collected through a questionnaire distributed to a random sample to uncover the level of digital literacy among professors at Mohamed Boudiaf University in M'sila. After analyzing the data using the SPSS program, it was found that there are high levels of digitalization in the technical aspect and a moderate level in the human aspect. The study recommended the need for both material and moral motivation for professors in order to achieve a more effective electronic system.

Keywords: Digital transformation, higher education professors, e-government, e-administration

¹ - عرعار محمد، m.arar@univ-djelfa.dz

مقدمة:

يشهد العالم من يوم الى اخر تطورا كبيرا في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات خاصة بعد ظهور شبكة الانترنت التي زادت من ديناميكية وسرعة هذا التحول، وعليه فقد سعت العديد من الدول الى تبني مشاريع الحكومة الالكترونية لمواكبة هذا التطور باعتباره عملية التطوير والتجديد في مختلف الميادين عملية ضرورة وطبيعية، اما في الجزائر فقد تجسد ذلك في تبني الدولة لمشروع الحكومة الالكترونية سنة 2013 الذي عرف نوعا من التطور لكن بشكل غير كاف.

وفي السنوات الأخيرة زاد التوجه نحو رقمته العديد من القطاعات بتعليمات من اعلى هرم السلطة فكان لزاما على قطاع التعليم العالي ان يكون قاطرة التنمية الشاملة ومفتاح هذا التحول، فكان الاهتمام من طرف الأساتذة و الباحثين بكل الدراسات والأبحاث التي تسهم في الرفع من مستويات التحول الرقمي داخل الوسط الجامعي ثم مع المجتمع ككل، وعليه فيمكننا طرح الإشكالية التالية:

ما هو واقع التحول الرقمي في قطاع التعليم العالي والبحث العلمي؟

وتندرج تحت هاته الإشكالية الأسئلة الفرعية التالية:

- ماهو مستوى إدراك التحول الرقمي في جامعة محمد بوضياف بالمسيلة من وجهة نظر أساتذة الجامعة؟
- ماهو مستوى إدراك البعد التقني للتحول الرقمي في جامعة محمد بوضياف بالمسيلة من وجهة نظر أساتذة الجامعة؟
- ماهو مستوى إدراك البعد البشري للتحول الرقمي في جامعة محمد بوضياف بالمسيلة من وجهة نظر أساتذة الجامعة؟

فرضيات الدراسة:

- يوجد مستوى إدراك مرتفع للتحول الرقمي في جامعة محمد بوضياف بالمسيلة من وجهة نظر أساتذة الجامعة؟
 - يوجد مستوى إدراك مرتفع للبعد التقني في جامعة محمد بوضياف بالمسيلة من وجهة نظر أساتذة الجامعة؟
 - يوجد مستوى إدراك مرتفع للبعد البشري في جامعة محمد بوضياف بالمسيلة من وجهة نظر أساتذة الجامعة؟
- وللإجابة على هاته الإشكالية والأسئلة الفرعية تم إستخدام المنهج الوصفي الذي يقتضى التحليل

2. الإطار النظري :

1.2 التفريق بين الأعمال الإلكترونية والإدارة الإلكترونية والحكومة الإلكترونية:

يطرح مصطلح الإدارة الإلكترونية **e-Management** بصورة مترادفة مع مصطلحات أخرى مثل **e-Commerce** التجارة الإلكترونية، **e-Business** الأعمال الإلكترونية، **e-Government** الحكومة الإلكترونية، مما استوجب التفريق بين هذه المصطلحات:

✓ **الأعمال الإلكترونية:** توليفة شبكية الكترونية من البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات، التطبيقات البرمجية، تكنولوجيا الإنترنت، تقنيات الويب وغيرها بما يتيح تبادل المعلومات وتنفيذ الأنشطة والعمليات وصنع وتطبيق استراتيجيات الأعمال بشكل كفؤ وفعال (غالب و العلاق، 2014)

✓ **الحكومة الإلكترونية:** تعرف الحكومة الإلكترونية على أنها استخدام التطبيقات التكنولوجية والالكترونية الحديثة لتحسين عمليات الحكومة، وتشمل إعادة هندسة الخدمات باستخدام التكنولوجيا عبر الإنترنت، تسويق خدمات التجارة والأعمال الإلكترونية، وتعتبر الحكومة الالكترونية عماد الحكومة حيث يتم تنظيم المجتمع وتحويل الخدمات الورقية إلى إلكترونية (النجار، 2008)

✓ **التجارة الإلكترونية:** تعرف التجارة الإلكترونية بأنها تجارة مبنية على استخدام وسائل إلكترونية وبالأخص الإنترنت، لتمكين عمليات التبادل بما في ذلك بيع وشراء المنتجات والخدمات، وتعمل على خلق علاقة قوية بين الزبون والمستهلك والشركات، تكاد تكوم هذه العلاقة مستحيلة بدون هذه التكنولوجيا (Stephen, Maeve, & Donald, 2002)

من خلال التعاريف السابق نستنتج ان القاسم المشترك بين المفاهيم السابقة هو استخدامها لوسائل تكنولوجيا المعلومات من ضمنها الإنترنت والإنترنت والإكسترنات، باعتبارها الخيار التكنولوجي الأول لها، وبدون هذه الوسائل والشبكات يصبح من غير الممكن تطبيق بيئة معلوماتية تفاعلية وواقعية.

2.2 اهداف الإدارة الالكترونية:

تعمل اغلب مبادرات الإدارة الالكترونية على تحقيق انتقال، وتحول جذري من الأساليب الإدارية التقليدية، إلى العمل الالكتروني، لتجسيد عدد من الأهداف العامة نوجزها في الآتي: (السالمي ع، 2008)

- إدارة الملفات، واستعراض المحتويات بدلا من حفظها، ومراجعة محتوى الوثيقة بدلا من كتابتها.
- التحول نحو الاعتماد على مراسلات البريد الالكتروني بدلا من الصادر والوارد.
- اختصار الوقت وسرعة انجاز المعاملات، حيث ان التعامل الالكتروني يتم بشكل آني دون انتظار.
- تخفيض حدة الجهاز البيروقراطي وتعقيداته، إذ لا حاجة إلى تضخم المستويات الإدارية وتعددتها.
- التحول نحو الخدمة العامة المعقلنة عن طريق تطوير الإدارة العامة، بالآليات التقنية الحديثة.
- التوجه نحو شفافية العمل الإداري، وشفافية المعلومات وعرضها أمام العملاء، المواطنين، الموردين...إلخ.

كما أن الهدف الاساس لتطبيق الادارة الالكترونية هو زيادة فعالية أداء المنظمة من خلال مجموعة من النقاط التي حددها على النحو التالي : (رأفت، 2004)

- إدارة ومتابعة الادارات المختلفة للمؤسسة وكأنها وحدة مركزية.
- تركيز نقطة اتخاذ القرار في نقاط العمل الخاصة بها مع إعطاء دعم أكبر في مراقبتها.
- تجميع البيانات في مصدرها الاصلية بصورة موحدة.
- تقليص معوقات اتخاذ القرار عن طريق توفير البيانات وربطها.
- تقليل أوجه الصرف في متابعة عمليات الادارة المختلفة.

- توظيف تكنولوجيا المعلومات من أجل دعم وبناء ثقافة مؤسسة إيجابية لدى العاملين كافة وتوفير البيانات والمعلومات للمستخدمين بصورة فورية.

3.2 مبادئ الإدارة الإلكترونية:

تتمثل المبادئ الأساسية للإدارة الإلكترونية فيما يلي: (بوحوش، 2006)

- تقديم أحسن الخدمات:
وهذا الاهتمام بخدمة المواطن يتطلب خلق بيئة عمل فيها تنوع من المهارات والكفاءات، المهياة مهنية لاستخدام التكنولوجيا الحديثة، بشكل يسمح بالتعرف على كل مشكلة يتم تشخيصها، وضرورة انتقاء المعلومات حول جوهر الموضوع، والقيام بتحليلات دقيقة، وصادقة للمعلومات المتوفرة، مع تحديد نقاط القوة والضعف، واستخلاص النتائج، واقتراح الحلول المناسبة لكل مشكلة.
- التركيز على النتائج:

حيث ينصب اهتمام الإدارة الإلكترونية على تحويل الأفكار إلى نتائج مجسدة في أرض الواقع، وأن تحقق فوائد للجمهور تتمثل في تخفيف العبء عن المواطنين من حيث الجهد، والمال والوقت، وتوفير خدمة مستمرة على مدار الساعة (دفع الفواتير عن طريق بطاقات الائتمان بدون التنقل إلى مراكز الهاتف، الغاز، لتسديد الرسوم، والفواتير المطلوبة).

- سهولة الاستعمال والإتاحة للجميع:

أي إتاحة تقنيات الادارة الإلكترونية للجميع في المنازل والعمل والمدارس والمكتبات لكي يتمكن كل مواطن من التواصل.

- تخفيض التكاليف:

ويعني أن الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات، وتعدد المنافسين على تقديم الخدمات بأسعار زهيدة، يؤدي إلى تخفيض التكاليف.

- التغيير المستمر:

وهو مبدأ أساسي في الإدارة الإلكترونية، بحكم انها تسعى بانتظام لتحسين وإثراء ما هو موجود، ورفع مستوى الأداء سواء بقصد كسب رضا الزبائن، أو بقصد التفوق في التنافس.

4.2 متطلبات الإدارة الإلكترونية:

يقتضي التحول نحو تطبيق الإدارة الإلكترونية متطلبات عديدة نذكر من أهمها: (العمري، 2003)

1.4.2 المتطلبات الإدارية والأمنية:

تنحصر المتطلبات الإدارية والأمنية الواجب مراعاتها عند تطبيق الإدارة الإلكترونية في العناصر التالية:

- وضع استراتيجيات وخطط التأسيس: والتي يمكن أن تشمل إدارة، أو هيئة على المستوى الوطني لها وظائف التخطيط، والمتابعة، والتنفيذ لمشاريع الحكومة الإلكترونية، وفي هذه المرحلة لابد من توفير الدعم، والتأييد من طرف الإدارة العليا في الهرم الإداري، مع توفير مخصصات مالية كافية لإجراء التحول المطلوب.

- توفر البنية التحتية للإدارة الالكترونية: إذ لابد من العمل على تطوير مختلف شبكات الاتصالات، بما يتوافق مع بيئة التحول التي تستدعي شبكة واسعة، ومستوعبة للكم الهائل من الاتصالات، دون إهمال التجهيزات التقنية الأخرى من معدات، وأجهزة، وحاسبات آلية، ومحاولة توفيره وإتاحته للأفراد والمؤسسات.
- تطوير التنظيم الإداري والخدمات والمعاملات الحكومية وفق تحول تدريجي: بإعادة تنظيم الجوانب والمحددات الهيكلية، ومختلف الوظائف الحكومية، بما يجعلها تنسجم ومبادئ الإدارة الالكترونية مثل (إلغاء إدارات، استحداث إدارات جديدة تسير التطور التكنولوجي).
- متطلب الكفاءات والمهارات المتخصصة: وهو ضرورة وجود يد عاملة مؤهلة، تمتلك زادا معرفيا يحيط بمبادئ التقدم التقني، ولها من الخبرة ما يمكنها من أن تصبح موردا بشريا مؤهلا لاستخدام تقنيات المعلومات.
- وضع التشريعات القانونية اللازمة لتطبيق الإدارة الالكترونية قبل التطبيق: عن طريق تحديد الإطار القانوني الذي يقر بالتحول الالكتروني وأثناء التطبيق أي تكملة للنقائص والفراغ القانوني اللازم، والذي يمكن أن يظهر في أي مرحلة من مراحل التحول، وبعد التطبيق بوضع قواعد قانونية ضامنة لأمن المعاملات الالكترونية وتحديد الإجراءات العقابية الخاصة بفئة المتورطين في جرائم الإدارة الالكترونية.
- متطلب الإصلاح الإداري: في إطار الوصول إلى تحقيق تحول ناجح في تطبيق الإدارة العامة الالكترونية، يقترح الدكتور علي السيد الباز ضرورة الإصلاح الإداري، والذي يشمل التخصص الوظيفي في تشغيل البرامج الالكترونية، وخبراء لتأمين المعلومات، وحماية البرامج والتعاملات، والوثائق أي محاولة إحداث تغييرات جذرية.

2.4.2 المتطلبات السياسية:

حيث تترجمها وجود إرادة سياسية داعمة لاستراتيجية التحول الالكتروني، ومساندة لمشاريع الإدارة الالكترونية، عن طريق تقديم العون المادي، والمعنوي المساعد على اجتياز العقبات وتطوير برامج التحول الالكتروني والإدارة الالكترونية.

3.4.2 المتطلبات الاقتصادية والاجتماعية :

إذ تشمل العمل على خلق تعبئة اجتماعية مساعدة ، ومستوعبة لضرورة التحول للإدارة الالكترونية ، وعلى دراية كافية بمزايا تطبيق الوسائل التقنية في الأجهزة الإدارية ، مع الاستعانة بوسائل الإعلام ، وجمعيات المجتمع المدني في دعم اللقاءات والندوات والتجمعات التحسيسية الخاصة بنشر فوائد تطبيق الإدارة الالكترونية ، و برمجة حصص تدريبية على استعمال الآلات التقنية في مختلف المستويات التعليمية (ثقافة تكنولوجية) ، مع ضرورة توفير المخصصات المالية الكافية لتغطية الإنفاق على مشاريع الإدارة الالكترونية ، دون إهمال الاستثمار في ميدان تكنولوجيا المعلومات والاتصال ، وإيجاد مصادر تمويل لها تمتاز بالديمومة على المستوى المركزي والمحلي .

4.4.2 متطلبات البنية التحتية التقنية:

ترتبط بإيجاد حواسيب إلكترونية ونظم بيانات متكاملة، وتختلف متطلبات الإدارة الالكترونية بين مبادرة الكترونية وأخرى، وهذا حسب برامج التحول الالكتروني، وتبعاً لحجم المشروع الذي يستهدف الأتمتة الكلية، أو الجزئية لوظائف وأنشطة المنظمات الإدارية.

وتنقسم الى: (عبود، الادارة الالكترونية الاستراتيجية، 2009)

✓ البنية التحتية الصلبة للأعمال الالكترونية :

وتتمثل في كل التوصيلات الارضية والخلوية عن بعد أجهزة الحاسوب والشبكات وتكنولوجيا المعلومات المادية الضرورية لممارسة الاعمال الالكترونية وتبادل البيانات الالكترونية.

✓ البنية التحتية الناعمة للأعمال الالكترونية:

وتشمل مجموعة الخدمات والمعلومات والخبرات وبرمجيات النظم التشغيلية للشبكات وبرمجيات التطبيقات التي تتم من خلالها إنجاز وظائف الاعمال الالكترونية.

✓ شبكة الاتصال: أهم هذه الشبكات:

- شبكة الانترنت: وهي عبارة عن شبكة عملاقة من الحواسيب المتشابكة حول العالم وتربط المجتمعات بكل قطاعاتها ونشاطاتها المختلفة، تمكن مستعملها من الوصول إلى المعلومات المختلف عن طريق هذه الحواسيب (عبد الناصر و قرشي، 2011)
- الشبكة الداخلية أو الانترنت: وهي شبكة اتصال خاصة تستخدم الموارد المتاحة للانترنت بغية توزيع المعلومات داخل المؤسسة، ويمكن لمجموعة خاصة فقط من الوصول إليها (البحيبي، 2006)
- الشبكة الخارجية أو الاكسترنات: وهي امتداد للشبكة الداخلية بحيث تسمح لمجموعة خارجية والتي لها علاقة بطبيعة نشاط المؤسسة، الموردين، الزبائن وأطراف أخرى بالاطلاع على المعلومات التي يتم عرضها بواسطة الانترنت

3. الجانب التطبيقي:

1.3. صدق الاستبيان:

تم تصميم إستبانة مكونة من 19 فقرة قصد معرفة مستويات إدراك التحول الرقمي حيث مثل البعد التقني 14 فقرة بينما تكون البعد البشري من 5 فقرات وقد تم التأكد من صدق الاستبيان بطريقتين:

✓ الصدق الظاهري (المحكمين): عرض الاستبيان على أساتذة من كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعة محمد بوضياف بالمسيلة .

✓ صدق المقياس:

أولاً: الاتساق الداخلي

يقصد بالاتساق الداخلي مدى ارتباط كل فقرة من فقرات الاستبيان مع البعد الذي يحويها، ويتم حساب الاتساق الداخلي للاستبيان من خلال حساب معاملات الارتباط بين كل فقرة.

الجدول رقم (1) : معاملات الارتباط بين كل فقرة والبعد الذي تنتمي إليه

أبعاد التحول الرقمي					
5	4	3	2	1	رقم الفقرة
0.871**	0.618**	0.747**	0.639**	0.673**	الارتباط
9		8	7	6	رقم الفقرة
0.679*		0.717**	0.715**	0.502*	الارتباط
14	13	12	11	10	رقم الفقرة
0.888**	0.901**	0.882**	0.892**	0.901**	الارتباط
19	18	17	16	15	رقم الفقرة
0.791**	0.681**	0.817**	0.699**	0.719**	الارتباط

المصدر : من إعداد الباحثين من مخرجات SPSS

نلاحظ أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والبعد التي تنتمي إليه حسب عينة الدراسة موجبة حيث جاءت الفقرتين رقم (10 و 13) في المرتبة الأولى من حيث معامل ارتباطها مع البعد التقني حيث بلغت (0.901)، بينما تذلت الترتيب الفقرة رقم (6) بمعامل ارتباط بلغ (0.502) حيث يمكن القول أن جميع فقرات متغير التحول الرقمي دالة إحصائيا عند مستوى معنوية يساوي (0.05)، وبالتالي الاستبان صدق لما وضع له،

2.3 اختبار توزيع العينة:

أظهر العديد من الدراسات أن الإحصاءات البارامترية قوية بما فيه الكفاية ويمكن استخدامها على جميع العينات دون قلق من الحصول على نتائج خاطئة (Geoffrey, 2010).

كما أقرت نظرية النهاية المركزية أنه كلما كان حجم العينة أكبر من 30 مفردة كلما اتبع التوزيع الطبيعي للبيانات (ديلمي و سحنون، 2013) وعليه يمكن استخدام الإحصاءات المعلمية البارامترية في هذه دراسة لتعدي حجم العينة 30 مفردة.

3.3 ثبات الدراسة:

لإختبار ثبات الدراسة تم استخدام معاملات غوتمان (JOHN & OSBURN, 1979) ولخصت في الجدول التالي :

الجدول رقم (2) : معاملات غوتمان

المعامل	القيمة	الملاحظة
1λ	0.777	ثبات جيد
2λ	0.930	ثبات ممتاز
3λ	0.915	ثبات ممتاز
4λ	0.701	ثبات جيد
5λ	0.885	ثبات ممتاز
6λ	0.746	ثبات جيد

المصدر : من إعداد الباحثين من مخرجات SPSS

نلاحظ من خلال هذا الجدول أن جميع معاملات غوتمان الستة دلت على ثبات تراوح بين الجيد و الممتاز لذا يمكن القول أن الدراسة ثابتة و احتمالية الحصول على نتائج مشابهة في حالة إعادة التوزيع مرة أخرى.

4.3. التوجهات والميولات :

لمعرفة مستوى إدراك أبعاد الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية، والتي تم تلخيصها في الجدول التالي:

الجدول رقم (3) : التوجهات و الميولات

البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاتجاه العام
البعد التقني	4.55	0.845	مرتفع
البعد البشري	3.06	0,767	متوسط
التحول الرقمي	3,75	0.987	مرتفع

المصدر : من إعداد الباحثين من مخرجات SPSS

نلاحظ من خلال هذا الجدول وجود مستويات مرتفعة للبعد التقني وهذا ما يدل على تسخير الجامعة إمكانيات تقنية كبيرة من حواسيب و خوادم وشبكات، حيث من خلال دراسات سابقة في هذا المجال أكدت أسبقية جامعة محمد بوضياف بالمسيلة في استخدام الرقمنة على الصعيد الوطني، كما نلاحظ مستوى متوسط للبعد البشري أرجعناه بعد مقابلات بعض الأساتذة لعدم وجود حوافز كافية بشقيها المادية والمعنوية.

4. الخاتمة:

- على الرغم من بدل الدولة مجهودات كبيرة في تجهيز الجامعات على الصعيد التقني من أجل التحول الرقمي إلا أنها لم تكون هذا الجهود بالكافية على الصعيد البشري، حيث كانت نتائج الدراسة على النحو التالي:
- مستوى إدراك التحول الرقمي في جامعة المسيلة من وجهة نظر أساتذتها كان مرتفعا.
 - مستوى إدراك البعد التقني في جامعة المسيلة من وجهة نظر أساتذتها كان مرتفعا.
 - مستوى إدراك البعد البشري في جامعة المسيلة من وجهة نظر أساتذتها كان متوسطا.
- و إقترح الدراسة ما يلي:
- تكتيف الدورات التدريبية في ما يخص إستخدام المنصات والمواقع الجامعية.
 - تحفيز الأساتذة على جعل الرقمنة أولوية في الأعمال البيداغوجية.
 - السهر على تفادي تعطلات الشبكات و المنصات وتسخير قواعد البيانات عالية السعة.

5. قائمة المراجع:

- البحيصي، ع. م. (2006). تكنولوجيا المعلومات الحديثة وأثرها على القرارات الادارية في منظمات الاعمال. مجلة الجامعة الاسلامي (سلسلة الدارسات الانسانية).
- السلمي، ع. ع. (2008). الإدارة الإلكترونية. عمان، الأردن: دار وائل للنشر.
- العمري، ب. س. (2003). المتطلبات الإدارية والأمنية لتطبيق الإدارة الالكترونية رسالة ماجستير غير منشورة. الرياض: أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية.
- النجار، ف. (2008). الحكومة الإلكترونية بين النظرية والتطبيق. الإسكندرية، مصر: الدار الجامعية.
- بوحوش، ع. (2006). نظريات الإدارة الحديثة في القرن الواحد والعشرين. بيروت بنان: دار الغرب الإسلامي.
- ديلمي، ل.، & سحنون، م. (2013). نظرية النهاية المركزية و الاستدلال الإحصائي. مجلة الإقتصاد الصناعي.
- رأفت، ر. (2004). الادارة الالكترونية. القاهرة مصر: مركز المعلومات.
- عبد الناصر، م.، & قرشي، م. (2011). أثر التكنولوجيا المعلومات على نظام الاداري في منظمات الاعمال. مجلة علوم الانسانية.
- عبود، ن. ع. (2009). الادارة الالكترونية الاستراتيجية. عمان الأردن: دار اليازوري.
- غالب، س.، & العلاق، ع. ب. (2014). الأعمال الإلكترونية. عمان، الأردن: دار المناهج للنشر والتوزيع.

-
- Geoffrey, N. (2010). Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics. Springer Nature. doi :10.1007/s10459-010-9222-y
 - JOHN, C. C., & OSBURN, H. G. (1979). AN EMPIRICAL COMPARISON OF COEFFICIENT ALPHA, GUTTMAN'S LAMBDA. JEM JOURNAL OF EDUCATIONAL. doi :10.1111/j.1745-3984.1979.tb00090.x
 - Stephen, H., Maeve, C., & Donald, M. j. (2002). Management Information Systems for the Information Age. New York USA : McGraw-Hill Irwin