



## أثر تطبيق التحول الرقمي على جودة التصميم

### دراسة ميدانية على بعض مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية

عمرو مجدي مدني<sup>1</sup>، هالة أحمد عبد العال<sup>1</sup>، حاتم محمد عبد القادر<sup>2</sup>، وائل أحمد الجارحي<sup>1</sup>، محمد عبد الحميد محمد الشناوي<sup>1</sup>

<sup>1</sup>معهد الدراسات والبحوث البيئية - جامعة مدينة السادات

<sup>2</sup>كلية الحاسبات والمعلومات- جامعة المنوفية

#### ملخص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على الواقع الفعلي لتطبيق التحول الرقمي في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم، وتحديد الأثر بين تطبيق عملية التحول الرقمي، ومستوى جودة التصميم محل الدراسة، والتعرف على مزايا تطبيق التحول الرقمي في بعض مصانع إعادة تدوير المخلفات، مع وضع إطار توضيح العلاقة بين متغيرات الدراسة، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي وعلى المنهج التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة (8219) من مديري الإدارات، ورؤساء القطاع، ورؤساء الأقسام، والمشرفين، ومسؤولي خدمة العملاء، والعمال، وقد تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية: معامل تحليل التباين الأحادي، ومعامل تحليل الارتباط، ومعامل تحليل الانحدار البسيط، وتحليل اختبار معامل بيتا، والمتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج ومنها: وجود أثر إيجابي لتطبيق التحول الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية، وجود أثر إيجابي قوي بين المستلزمات المادية للتحول الرقمي على جودة التصميم، وجود أثر إيجابي قوي بين المستلزمات البرمجية للتحول الرقمي على جودة التصميم، ومن أهم التوصيات التي وصى بها الباحث: توفير الإمكانيات المادية والمالية لتحقيق نجاح التحول الرقمي، تطوير البنية التحتية من خلال الأجهزة والبرامج الحديثة، وضع استراتيجية ثابتة لتطبيق آليات التحول الرقمي، والمشاركة الفعالة في نشر ثقافة التحول الرقمي.

**الكلمات المفتاحية:** تطبيق، الرقمي، التحول، التصميم، الجودة، تدوير.

#### مقدمة:

تسير الدولة في الاتجاه الاستراتيجي لبناء مصر الرقمية، وتسعى جاهدة لتقوية وتطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وصياغة الخطط والاستراتيجيات لتحقيق أهدافها المتمثلة وتوسيع توفير

الخدمات الآلية إلى ضمان بيئة عمل ومجتمع معرفي أفضل. ورفع مستويات أداء منظمات الدولة المختلفة، وتوفير الوقت والجهد من خلال تقديم مجموعة متنوعة من الخدمات الإلكترونية وتكيف التكنولوجيا لإيجاد حلول للمشاكل والتحديات التي تواجه المجتمع.

وقد تنعكس نتائج الثورة الهائلة في الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات على شتى مجالات الحياة، فظهرت نظم تكنولوجيا لها دوراً حيوياً، وهذه النظم تتنافس مع النظم التقليدية، ويعتبر التحول الرقمي أحد أبرز هذه النظم الحديثة، حيث يتميز بالعديد من المميزات التي أمكنت المنظمات الصناعية والإنتاجية المختلفة حول العالم تسعى إلى استخدام تكنولوجيا الرقمية، وقد زاد الاهتمام بالتحول الرقمي بالمؤسسات وإحلال معظم الوظائف والخدمات والتكنولوجيا المتقدمة محل الوظائف الروتينية وإحلال التكنولوجيا في جميع المستويات التنظيمية (السواط، وآخرون، 2022م، ص 647-686).

تعد مشاريع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم في مصر جزءاً من الجهود المبذولة لحماية البيئة وتعظيم استخدام الموارد المتاحة، حيث لم تعد أطنان المخلفات من مشكلات المجتمع المصري، بل أصبحت قيمة اقتصادية مضافة من خلال عملية إعادة تدوير شاملة لإعادة إنتاج هذه المخلفات وذلك من خلال إشراك شركات القطاع الخاص في عملية إعادة التدوير، حيث تتمتع هذه الشركات بخبرات تمتد لسنوات في مجال النظافة وإعادة التدوير، والمزيد من الجهود من أجل الاستثمار في هذه المخلفات الصلبة، والذي يعد التخلص الآمن الأفضل من خلال الاستثمار في هذه المخلفات، أو تصديرها إلى العديد من الدول حول العالم (الطواب، 2021م، [https://albawabhnews.com/4491400/\(22-12-2021\)](https://albawabhnews.com/4491400/(22-12-2021))).

كما تلعب عملية إعادة تدوير المخلفات دوراً مهماً في تقليل النفقات الاقتصادية ومساعدة الدول على مواجهة التحديات المتعلقة بارتفاع أسعار المواد الخام مثل حديد الصلب والنفط والفحم (الكندري، 2022م، [https://alkuwaityah.com/Art/611111/\(28-12-2022\)](https://alkuwaityah.com/Art/611111/(28-12-2022))).

## الدراسات السابقة:

### المحور الأول: دراسات متعلقة بالتحول الرقمي:

1- دراسة (خاطيب وآخرون، 2022م، ص 197-221) تحت عنوان: " التحول الرقمي وأثره في السيادة الإستراتيجية الدور الوسيط لإدارة الموارد البشرية الرقمية - دليل من فلسطين".

### أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة التي أجريت على شركتي الاتصال المحمول في فلسطين (جوال وأوريدو)، للتعرف إلى أثر التحول الرقمي كمتغير مستقل بأبعاده: العمليات الرقمية، ونموذج العمل والتأثير على الأفراد، وتجربة العملاء، في السيادة الإستراتيجية كمتغير تابع بأبعادها نطاق التأثير والتكوين التنافسي والضغط التنافسي، والتعرف على الدور الذي تلعبه إدارة الموارد البشرية الرقمية في الوساطة بين التحول الرقمي والسيادة الإستراتيجية.

## نتائج الدراسة:

وقد أظهرت الدراسة مجموعة من النتائج أهمها:

- 1- أن هناك أثر إيجابيا وجيد للتحول الرقمي في السيادة الإستراتيجية.
- 2- وجود أثر إيجابي لإدارة الموارد البشرية الرقمية.
- 3- إدارة الموارد البشرية الرقمية هي متغير وسيط وجزئي في العلاقة بين التحول الرقمي والسيادة الإستراتيجية.

2- دراسة (سدره وآخرون، 2021م، ص 838-851) تحت عنوان:

"معوقات التحول الرقمي واستخدام الإدارة الإلكترونية ونظم المعلومات الإدارية في رفع كفاءة المؤسسات الصحفية العامة".

## أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن المعوقات التي تواجه تطبيق الإدارة الإلكترونية في المؤسسات الصحفية العامة، ودور نظم المعلومات الإدارية في رفع كفاءة المؤسسات الصحفية العامة في الإمارات العربية المتحدة، حيث استندت الدراسة إلى فرضية رئيسية مفادها وجود معوقات تحول دون إتمام عملية التحول الرقمي التام داخل المؤسسات الصحفية العامة، حيث تمثلت أبعاد معوقات التحول الرقمي في: المعوقات المالية والمعوقات الإدارية، والمعوقات البشرية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، بالاستعانة باستبيان كأداة لجمع البيانات، ووزع على خمس مؤسسات صحفية عامة في إمارة الشارقة.

## نتائج الدراسة:

وقد أظهرت الدراسة مجموعة من النتائج أهمها:

- 1- تتشكل أهم المعوقات المالية في: "البرمجيات الإلكترونية ارتفاع أسعار التجهيزات والمعدات الإلكترونية، وضعف المخصصات المالية لبرامج التدريب".
- 2- تتشكل المعوقات الإدارية في: "شكلت الإجراءات الروتينية عائقاً كبيراً أمام عملية التحول نحو الإدارة الإلكترونية وغياب التخطيط الإستراتيجي".
- 3- أظهرت الدراسة توافقاً للهيكل التنظيمية الحالية مع متطلبات تطبيق الإدارة الإلكترونية.
- 4- وفيما يتعلق بمعوقات الإمكانيات البشرية: وجود مقاومة من بعض العاملين للتحول نحو الإدارة الإلكترونية، مع انتقال ملحوظ إلى قواعد بيانات دقيقة ومتكاملة.

## المحور الثاني: دراسات متعلقة بالجودة التصميم:

1- دراسة (بشمانى، آخرون، 2021م، ص 163-183)، تحت عنوان

"دراسة تحليلية للرقابة الإحصائية على جودة منتجات معمل أسمنت طرطوس".

## أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى التعرف على مدى وضوح مفهوم الجودة وضبط الجودة، والتعرف على أساليب الرقابة الإحصائية في مراقبة جودة منتجات معمل أسمنت طرطوس، وبيان أثرها الإيجابي على تحسين أداء عملياتها الإنتاجية، وفي ضوء متغيرات بيئة الأعمال المعاصرة، والتي تتسم بالمنافسة الشديدة، وتسعى الشركة لاستقطاب العملاء عن طريق تلبية احتياجاتهم، ومعرفة أثر استخدام أساليب ضبط الجودة الإحصائية للتعرف على أوجه القصور التي تعيق تحقيق هذا الهدف.

## نتائج الدراسة:

1- ليس هناك تطبيق معايير الجودة والرقابة الإحصائية من قبل القيادة الإدارية في شركة معمل أسمنت طرطوس.

2- يتم تطبيق معايير الجودة والرقابة الإحصائية من خلال مشاركة العاملين في ضبط الجودة والتركيز على العملية الإنتاجية بأعلى مستوى جودة ممكن.

3- التركيز على كسب رضا العميل من خلال الوصول إلى منتج ذو جودة عالية ومواصفات قياسية.

4- العمل على التحسين المستمر للمنتج من أجل القدرة على المنافسة ومواكبة التطورات التسويقية والإنتاجية المحلية والعالمية.

2- دراسة (محمد إبراهيم محمد، 2017م، ص75-98)، تحت عنوان:

" أثر رقابة جودة المنتج على تحسين أداء العمليات: دراسة حالة في معمل أسمنت كركوك".

## أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى الرقابة على جودة المنتج وأثرها في تحسين أداء العمليات وذلك من خلال إجراء دراسة حالة في معمل أسمنت كركوك، وبعد الاطلاع على السجلات في قسم الجودة في ذلك المعمل، وتم جمع البيانات اللازمة للعامين 2014-2015 وتحليلها بواسطة مؤشرات الرقابة على الجودة ومقاييس أداء العمليات وعلى أساس نتائج التحليل فقد تم رسم خرائط ضبط الجودة بواسطة البرنامج الإحصائي الاكسيل لتحديد متوسط العيوب وحدود الرقابة العليا والدنيا ومعرفة المنتجات التي تقع ضمن السيطرة من عدمها.

## نتائج الدراسة:

1- تعد خرائط الرقابة على الجودة أداة رئيسية في كشف الانحرافات في المنتجات وتقديم الحلول إلى إدارة المنظمة لمنع تكرار هذه الانحرافات في المستقبل.

2- كشفت الدراسة وجود تباين كبير بين مقاييس الجودة لتلك العاملين وهذا أدى إلى تعطل بعض ماكينات المعمل وعدم توافر قطع غيار المناسبة مما أدى إلى هذا التباين.

3- كشفت خرائط ضبط الجودة أن جميع نسب المعيب لعام 2015 تقع ضمن حدود السيطرة.

4- لوحة ضبط الجودة لعام 2014 توصلت إلى أن جميع أشهر السنة تقع داخل حدود السيطرة إلا باستثناء شهري العاشر والثاني عشر وذلك لوجود أسباب صدفية وغير صدفية.

5- كشفت مقاييس أداء العمليات أن جودة المنتج لعام 2015م بلغت 98% وهي أعلى من نسبة جودة المنتج لعام 2014م التي بلغت 81%، وهذا بسبب حصول المعمل على شهادة الأيزو في عام 2015م.

3- دراسة (رشا محمد عرار والمغربي كامل محمد، 2013م، ص1-128)، تحت عنوان:

" أثر جودة التصميم المعماري في تحقيق الميزة التنافسية دراسة استطلاعية لعينة من الشركات الهندسية الاستشارية في مدينة عمان الكبرى".

#### أهداف الدراسة:

1. بيان الفرق بين آراء المديرين والمصممين المعماريين من حيث أثر جودة التصميم المعماري في تحقيق الميزة التنافسية للشركات الهندسية الاستشارية.

2. بيان أهمية جودة التصميم الجيد للفراغات الداخلية اهتمام التصميم بعوامل البيئة جمالية التصميم في تحقيق الشركات الهندسية الاستشارية للميزة التنافسية (التكلفة، التميز، الإبداع).

3. التعرف على مدى إمكانية التصميم الجيد للفراغات الداخلية في تحقيق ميزة تنافسية للشركة الهندسية الاستشارية.

4. التعرف على مدى تأثير جمالية التصميم في تحقيق ميزة تنافسية للشركة الهندسية الاستشارية.

5. التعرف على مدى إمكانية اهتمام التصميم بعوامل البيئة في تحقيق ميزة تنافسية للشركة الهندسية الاستشارية.

6. اقتراح دراسات مستقبلية تتناول جودة التصميم المعماري والفوائد والمزايا الناتجة عنه.

#### نتائج الدراسة:

1. فيما يتعلق بالفرضية الرئيسية الأولى، فقد بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية ذات

دلالة إحصائية بين آراء المديرين والمهندسين المعماريين من حيث أثر جودة التصميم في تحقيق الميزة التنافسية للشركات الهندسية الاستشارية بحسب المتغيرات الديموغرافية المتعلقة بالجنس والعمر والمسمى الوظيفي ومدة الخبرة في التصميم المعماري، والتصميم الجيد للفراغات الداخلية (المنفعة)، اهتمام التصميم بعوامل الشركة الهندسية الاستشارية الحالية عند مستوى الدلالة (0.05).

2. فيما يتعلق بالفرضية الرئيسية الثانية، فقد تبين وجود أثر ذا دلالة إحصائية جودة البيئة (المتانة)، جمالية التصميم) من وجهة نظر المديرين والمهندسين المعماريين في تحقيق الميزة التنافسية (تخفيض التكلفة التميز الإبداع) للشركات الهندسية الاستشارية عند مستوى الدلالة ( $a > 0.05$ ).

3. أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذا دلالة إحصائية للتصميم الجيد للفراغات الداخلية (المنفعة) من وجهة نظر المديرين والمهندسين المعماريين في تحقيق الشركة الهندسية الاستشارية للميزة التنافسية عند مستوى الدلالة ( $a \leq 0.05$ ).

4. أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذا دلالة إحصائية لاهتمام التصميم بعوامل البيئة (المتانة) من وجهة نظر المديرين والمهندسين المعماريين في تحقيق الشركة الهندسية الاستشارية للميزة التنافسية عند مستوى الدلالة (0.05).

5. أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذا دلالة إحصائية لجمالية التصميم من وجهة نظر المديرين والمهندسين المعماريين في تحقيق الشركة الهندسية الاستشارية للميزة التنافسية عند مستوى الدلالة (0.05).

#### المحور الثالث: دراسات متعلقة بإعادة تدوير المخلفات:

1-دراسة (مروة محمود سليمان، 2022م، ص416 - 434)، تحت بعنوان:

" إعادة تدوير المخلفات البيئية برؤية تصويرية لمواكبة سوق العمل "

#### أهداف البحث:

1. المزج بين الخبرة الفنية للطالب في مجال التصوير ورؤيته الفنية للمخلفات البيئية للخروج بعمل فني.
2. الاستفادة من السمات الشكلية والطبيعية للمخلفات البيئية في البناء التشكيلي لموضوع العمل الفني.
3. إيجاد فرص عمل لدارسي الفن باستثمار مجال الفن التشكيلي والمواقع التسويقية على الإنترنت.

#### نتائج البحث:

- 1- الرؤية الفنية للمخلفات البيئية مكنت من الوصول إلى معالجات تشكيلية جديدة المخالفات البيئية.
- 2- ثراء الجانب التشكيلي لدى الطلاب من خلال المعالجات التشكيلية للمخلفات البيئية تحت إطار من الرؤية الفنية التصويرية والاستبصار والتخيل.
- 3- المخلفات البيئية غنية بالسمات والعلاقات الشكلية، التي يمكن دعمها لتصبح عناصر وأفكار تسهم في بناء العمل الفني.
- 4- خدمة البيئة من خلال الاستفادة من المخلفات البيئية في أعمال فنية تحت إطار من ربط الجوانب التطبيقية والعلمية لدارسي الفن.
- 5- التجريب بخامات غير تقليدية في مجال الفن عامة والتصوير خاصة، عمل على إثارة جانب التشويق لدى الطالب وزاد من دافعيه البحث والتجريب في تلك المخلفات بما يخدم الجانب الجمالي والوظيفي.

2-دراسة (نسرین سمیر أحمد، 2022م، ص593 - 670)، تحت عنوان:

" العائد الاجتماعي لإعادة تدوير المخلفات الصلبة: دراسة ميدانية "

## أهداف البحث:

التعرف على العائد الاجتماعي لعملية إعادة تدوير المخلفات الصلبة في المجتمع المصري. وينبثق من ذلك الهدف عدة أهداف فرعية:

- 1- التعرف على طبيعة المخلفات الصلبة وأنواعها والكيفية التي يتم بها إعادة التدوير
- 2- التعرف على الجهاز الرسمي المشرف على منظومة إعادة التدوير في المجتمع المصري.

## نتائج البحث:

1- المخلفات الصلبة هي بقايا المخلفات والتي تتمثل في المخلفات البلدية، والمخلفات الزراعية ومخلفات البناء، وحماة الصرف الصحي إلى غير ذلك من المخلفات والتي يمكنها من خلال معالجتها تدوير بعض المواد الكيميائية أو العضوية استخدام بعض التقنيات الحرارية والتكنولوجية والفنية اللازمة لتحقيق ذلك.

2- جهاز تنظيم إدارة المخلفات هي الجهة الرسمية الموكلة من قبل الدولة لإدارة المخلفات في المجتمع المصري.

3- تتمثل علاقة الجهاز بالمجتمع المدني في تشكيل مكاتب استشارية تابعة للجامعات ومراكز البحوث المصرية تتولى مسئولية متابعة عمليات إعادة التدوير وتوزيعها في مختلف أنحاء الجمهورية.

4- يتفق أفراد العينة بنسبة 100% في كل من صندوق إدارة تنظيم المخلفات والشركة المصرية لإعادة تدوير المخلفات الصلبة على أن هناك عائدا اجتماعيا لعملية إعادة تدوير المخلفات على البيئة الاجتماعية لأفراد المجتمع،

5- يتفق أفراد العينة بنسبة 100% في كل من صندوق إدارة تنظيم المخلفات والشركة المصرية لإعادة تدوير المخلفات الصلبة على أن هناك عائدا اجتماعيا لعملية إعادة تدوير المخلفات على البيئة الاقتصادية.

6- يتفق أفراد العينة بنسبة 100% في كل من صندوق إدارة تنظيم المخلفات والشركة المصرية لإعادة تدوير المخلفات الصلبة على أن هناك عائدا اجتماعيا لعملية إعادة تدوير المخلفات على البيئة الطبيعية.

7- كما يتفق أفراد العينة على أن هناك صعوبات تعوق عملية تدوير المخلفات.

## التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال الدراسات السابقة والتي تم تقسيمها إلى ثلاثة محاور، تناولنا في المحور الأول الدراسات المتعلقة بالتحول الرقمي، أما المحور الثاني فتناول فيه الدراسات المتعلقة بالجودة، والمحور الثالث الدراسات المتعلقة بإعادة تدوير المخلفات، وتطرقت الدراسات السابقة إلا أنه تم من خلالها استنباط تساؤلات البحث

وأدواته، وبالتالي إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية، وكذلك تم الاستفادة منها في اختيار المنهج المناسب لها وكيفية بناء أداة البحث وصياغة عباراتها وتفسير النتائج التي سوف تتوصل إليها الدراسة الحالية ومقارنتها مع النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة.

#### **أوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:**

**بالنسبة للمحور الأول:** تتفق الدراسة الحالية بمتغير دراسة المستقل وهو التحول الرقمي مع اختلاف الأبعاد المستخدمة في الدراسة الحالية واختلافها مع الحدود المكانية. فقد ركزت دراسة **خاطيب وآخرون:** إلى التعرف على الدور الذي تلعبه إدارة الموارد البشرية الرقمية في الوساطة بين التحول الرقمي والسيادة الإستراتيجية.

وقد ركزت دراسة **سدره وآخرون** إلى الكشف عن المعوقات التي تواجه تطبيق الإدارة الإلكترونية في المؤسسات الصحفية العامة، حيث تتفق مع الدراسة الحالية وذلك باستخدام باستبيان كأداة لجمع البيانات.

**بالنسبة للمحور الثاني:** فقد ركزت دراسة **جانيت علي:** التركيز على كسب رضا العميل من خلال الوصول إلى منتج ذي جودة عالية ومواصفات قياسية، والعمل على التحسين المستمر للمنتج من أجل القدرة على المنافسة ومواكبة التطورات التسويقية والإنتاجية المحلية والعالمية، وقد تختلف هذه الدراسة مع الدراسة الحالية من حيث مكان تطبيق الدراسة السابقة وهو "معمل أسمنت طرطوس"، وكذلك دراسة **محمد إبراهيم محمد** وهي تهدف إلى الرقابة على جودة المنتج وأثرها في تحسين أداء العمليات وذلك من خلال إجراء دراسة حالة في "معمل أسمنت كركوك"، مما يدل على وجود فجوة مكانية وموضوعية.

وقد ركزت دراسة **رشا محمد والمغربي كامل محمد** على الفرق بين آراء المديرين والمصممين

المعماريين من حيث أثر جودة التصميم المعماري في تحقيق الميزة التنافسية للشركات الهندسية الاستشارية، والتعرف على مدى إمكانية التصميم الجيد للفراغات الداخلية في تحقيق ميزة تنافسية للشركة الهندسية الاستشارية، التعرف على مدى تأثير جمالية التصميم في تحقيق ميزة تنافسية للشركة الهندسية الاستشارية.

**بالنسبة للمحور الثالث:** فقد ركزت دراسة "مروة محمود سليمان"، إلى المزج بين الخبرة الفنية للطالب في مجال التصوير ورؤيته الفنية للمخلفات البيئية للخروج بعمل فني، والاستفادة من السمات الشكلية والطبيعية للمخلفات البيئية في البناء التشكيلي لموضوع العمل الفني، وقد ركزت دراسة "تسرين سمير أحمد" إلى التعرف على طبيعة المخلفات الصلبة وأنواعها والكيفية التي يتم بها إعادة التدوير، والتعرف على الجهاز الرسمي المشرف على منظومة إعادة التدوير في المجتمع المصري.

#### **الدراسة الاستطلاعية:**

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية من خلال إعداد قائمة استقصاء أولية لعينة ميسرة قوامها (30) مفردة من العاملين في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بمدينة الإسكندرية، وتم ذلك خلال عام 2022م، كما هو موضح في الجدول رقم (1).



### جدول (1) الدراسة الاستطلاعية المفردات، التاريخ، الهدف

الفئة المستهدفة	العدد	تاريخ الدراسة الاستطلاعية للبحث	تهدف الدراسة البحث إلى
العاملين في بعض مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم	30	2022 /3/ 1	الكشف عن أثر تطبيق التحول الرقمي على جودة التصميم

المصدر من إعداد الباحث من واقع دراسة عينات البحث

وتم توجيه أسئلة بطريق الحوار عن أثر تطبيق التحول الرقمي على جودة التصميم وتبين للباحث من خلال البحث الاستطلاعي سواء من خلال المقابلة الشخصية مع مفردات العينة أو من خلال التقارير الصادرة عن هذا القطاع العديد من النتائج منها:

1. تأثر جودة التصميم وذلك من خلال التحول الرقمي.
  2. وجود عدد قليل من الكوادر البشرية المؤهلة في استخدام البرامج الحديثة.
  3. عدم نشر الثقافة الإلكترونية في استخدام البرامج وتدريب عليها.
- ومن أجل التأكد من وضوح تعليمات المقياس وطريقة الإجابة، ووضوح معاني فقراته وسهولة فهمها من قبل المبعوثين، والتعرف على الوقت المستغرق على إجاباتهم، وكذلك التعرف على ظروف تطبيق الإجراءات والرقابة على المقياس، وما يرافقها من صعوبات، أجريت تجربة الاستطلاعية على عينة مقدارها (30) فردا تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، واتضح من هذه التجربة أن تعليمات المقياس وفقراته واضحة وأن الوقت الذي استغرقته الإجابة عن فقرات المقياس تراوحت بين (16 - 20) دقيقة، بمتوسط مقداره (18) دقيقة.

### جدول (2) ألفا كرونباخ الثبات والصدق مقاييس متغيرات الدراسة

المتغير	معامل ألفا كرونباخ الثبات والصدق
تطبيق التحول الرقمي	0.807
المستلزمات المادية	0.851
المستلزمات البرمجية	0.850
المستلزمات البشرية	0.851
المستلزمات الرقمية للهيكल التنظيمي	0.876
جودة التصميم	0.869

المصدر من إعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS

ويتضح من الجدول السابق أن معامل ألفا للثبات لكافة متغيرات الدراسة أكبر من (80%) حيث إنها تتراوح ما بين (80.7%) إلى (87.6%) وهذا يشير إلى تمتع مقاييس الدراسة بالثبات سواء لمقاييس أبعاد المتغير المستقل تطبيق التحول الرقمي، والمتغير التابع جودة التصميم كما أن الاستبانة بالكامل تتمتع بدرجة عالية من

الثبات. وبذلك يمكن القول تتمتع مقاييس الدراسة بدرجة عالية من الصدق والثبات مما يشير إلى جودة استخدام المقياس في جمع البيانات للدراسة.

### الفجوة البحثية:

تعد مشكلة مخلفات البناء والهدم من أهم المشكلات البيئية التي تواجه المدن الكبرى، حيث تقدر كميات هذه المخلفات بنحو 2.5 مليار طن سنويا على مستوى العالم، وتشكل نسبة كبيرة من هذه المخلفات الموارد الطبيعية المهترئة.

وتتمثل أحد الطرق الرئيسية للتعامل مع هذه المشكلة في إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم، حيث يمكن استخدام المواد المعاد تدويرها في صناعة مواد بناء جديدة، مما يساهم في خفض استهلاك الموارد الطبيعية وحماية البيئة.

ويعد التحول الرقمي من التقنيات الحديثة التي يمكن أن تساهم في تحسين جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم. حيث يمكن استخدام تقنيات التحول الرقمي في تحسين كفاءة العمليات الإنتاجية، وتحسين جودة المنتجات، وزيادة الإنتاجية.

وتتمثل الفجوة البحثية في هذا المجال في عدم وجود دراسات ميدانية تركز على دراسة أثر تطبيق التحول الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم.

ولسد هذه الفجوة البحثية، يُمكن إجراء دراسة ميدانية على بعض مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم في مدينة الإسكندرية، وذلك بهدف تحديد تقنيات التحول الرقمي المستخدمة في هذه المصانع، ودراسة أثر تطبيق هذه التقنيات على جودة التصميم.

### فروض الدراسة:

#### الفرض الرئيسي الأول:

يوجد أثر ذا دلالة إحصائية بين تطبيق التحول الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

#### ويتفرع من هذا الفرض الفروض الفرعية التالية:

1- يوجد أثر ذا دلالة إحصائية بين المستلزمات المادية للتحول الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

2- يوجد أثر ذا دلالة إحصائية بين المستلزمات البرمجية للتحول الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

3- يوجد أثر ذا دلالة إحصائية بين المستلزمات البشرية للتحول الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

4- يوجد أثر ذا دلالة إحصائية بين المستلزمات الرقمية للهيكل التنظيمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

#### الفرض الرئيسي الثاني:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين جودة التصميم تعزى إلى بعض المعلومات الديموغرافية في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

H0: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين جودة التصميم تعزى إلى بعض المعلومات الديموغرافية في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

H1: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين جودة التصميم تعزى إلى بعض المعلومات الديموغرافية في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

#### إشكالية الدراسة وتساؤلاتها:

تعتبر مخلفات البناء والهدم من أكثر أنواع المخلفات الصلبة التي يتم توليدها في مصر، وتقدر كمية مخلفات البناء والهدم المتولدة في مصر بنحو 4 ملايين طن سنويا، ويعد قطاع البناء والتشييد من أهم القطاعات الاقتصادية في مصر، حيث يساهم بنحو 12% من الناتج المحلي الإجمالي.

ويعد التخلص من مخلفات البناء والهدم من الأمور التي تتطلب عناية خاصة، حيث تشكل هذه المخلفات خطرا على الصحة العامة والبيئة، ومن أهم طرق التخلص من مخلفات البناء والهدم هي إعادة تدويرها، والتي تكون من أهم الطرق التي يمكن من خلالها التخفيف من الآثار البيئية لهذه المخلفات، كما يساهم في توفير الموارد الطبيعية وخلق فرص عمل.

ويعد التحول الرقمي أحد الاتجاهات الحديثة التي تساهم في تحسين جودة التصميم والإنتاج في العديد من القطاعات الصناعية، ومن أهم القطاعات التي يمكن أن يساهم فيها التحول الرقمي هو قطاع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم.

وقد حقق التحول الرقمي في تطوير الآلات والمعدات والأنظمة الذكية تقدما هائلا، مما أدى إلى تغييرات شاملة، تؤثر على جميع جوانب العمليات التي يقوم بها الأفراد والمنظمات، مما يؤدي إلى تقصير الوقت وخفض التكاليف، وزيادة درجة المرونة وجودة التصميم، وهذه التغييرات الفعالة سوف توسع نطاق التطوير والتحديث، وكذلك التحولات الجذرية الكبرى وغير المسبوقة في الحياة الشخصية والاقتصادية والاجتماعية.

#### تساؤلات الدراسة:

1. ما أثر تطبيق التحول الرقمي على الجودة التصميم على بعض مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم؟

2. ما هو المرود من تطبيق التحول الرقمي على جودة التصميم محل الدراسة؟

## مبشرات اختيار موضوع الدراسة:

1. الصعوبات التي تواجه العاملين عند تطبيق التحول الرقمي.
2. الميل الشخصي الذي يتعلق بموضوعات الدراسة.
3. نظراً لتوافر متغيرات الدراسة على مصادر ومراجع.
4. تم اختيار الموضوع لأهمية تطبيق وظائف التحول الرقمي محل الدراسة.
5. تم اختيار مجال التطبيق بشكل خاص لأهمية هذه المنظمات لتخلصها الأمن أو إعادة التدوير المخلفات.

## أهمية الدراسة:

تتقسم أهمية الدراسة إلى نوعين:

### أ- الأهمية النظرية:

تتمثل الأهمية النظرية لهذه الدراسة في كونها تدرس موضوعاً من المواضيع المهمة والمتجددة وهو تحول المنظمات التقليدية إلى المنظمات الرقمية، ويتطلب هذا التحول وضع استراتيجية بأهداف محددة لتحقيقها بما يضمن الوقت والمال والجهد، فهي محور أساس لهذا التحول ولا بد من إعطاء صورة واضحة عنها عن طريق هذه الدراسة ويتأثر هذا التحول بعوامل مختلفة قد تكون عوامل إيجابية تسهم في تقديم ذات مستوى فائق من الجودة.

### ب- الأهمية العملية:

- 1- تعطي هذه الدراسة صورة لأهم العوامل التي تواجهها المنظمات الإنتاجية في تحولها الرقمي.
- 2- المساهمة في فتح مجال للباحثين والمهتمين في البحث بموضوع الدراسة.

## أهداف الدراسة:

1. التعرف على الواقع الفعلي لتطبيق التحول الرقمي في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم.
2. تحديد أثر بين تطبيق عملية التحول الرقمي على جودة التصميم محل الدراسة.
3. التعرف على مزايا تطبيق التحول الرقمي محل الدراسة.
4. وضع إطار توضيح العلاقة بين متغيرات الدراسة.

## مناهج الدراسة:

في ضوء طبيعة الدراسة الحالية والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها لإبراز " أثر تطبيق التحول الرقمي على جودة التصميم "، وفي ضوء التساؤلات التي تسعى الدراسة للإجابة عليها، سوف يعتمد الباحث على المنهج الوصفي لدراسة الظاهرة، كما توجد في واقع الحياة العملية ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً، وهو لا يقف عند حد جمع المعلومات المتعلقة بالظاهرة من أجل استقصاء مظاهرها وعلاقاتها المختلفة فحسب؛ ويعتمد كذلك على المنهج التحليلي لتحليل الظاهرة وتفسيرها للوصول إلى استنتاجات تسهم في تطوير الواقع

وتحسينه؛ وعليه سوف يُطبق الباحث طريقة " المسح الميداني " بواسطة استبانة أعدت لهذا الغرض، وكذلك الاطلاع على الدراسات السابقة والمراجع العلمية والمؤتمرات العلمية والمقابلات الشخصية ووسائل التواصل الاجتماعي والمواقع العلمية بغرض التوصل إلى الاستنتاجات التي تخدم أهداف الدراسة. استخدمت المعايير الإحصائية للأسباب التالية:

- تعتبر من أهم الأدوات الفعالة والمفيدة للبحث العلمي.
- تستخدم كقواعد أساسية لمعرفة هل تتلاءم النتائج مع أهداف الدراسة.
- تستخدم بشكل أساسي في مقارنة الأداء الخاص بالبيانات في البحث.

#### أساليب تحليل البيانات:

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية لأغراض الدراسة:

1. معامل تحليل الارتباط (Correlations): وذلك بالاعتماد على معاملات ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة وصدق البناء الداخلي.
2. معامل تحليل الانحدار البسيط: وذلك لقياس العلاقة ما بين المتغيرات واختبار الفرضيات.
3. اختبار معامل بيتا: يتم استخدام هذا الاختبار لقياس نسبة التذبذب أو التقلب، أو إذا كان متغير الاستجابة لا يتبع التوزيع الطبيعي.
4. مستوى المعنوية: مستوى المعنوية الإحصائي يقدر باقل من 5% وذلك يعني أن مجال الخطأ المسموح في الدراسة لا يتجاوز هذه النسبة.
5. معامل تحليل التباين الأحادي (Anova): وذلك لاختبار فرضيات الدراسة للتعرف على وجود فروقات ذات دلالة إحصائية أو عدمها.

#### الإطار النظري للدراسة:

#### أولاً: تطبيق التحول الرقمي:

#### مفهوم التحول الرقمي:

"مصدر اهتمام رئيسي للعديد من المنظمات ما قبل الرقمية، بالنظر إلى الآثار التحويلية للتكنولوجيا الرقمية على جميع جوانب البيئة الداخلية والخارجية للمنظمة" (Chanias, 2019, pp17-33).

كما يتطلب من وضع استراتيجية للتحول الرقمي أيضا "التحول من الهياكل التقليدية المعقدة إلى هياكل واضحة المعالم شاملة تعتمد على تكنولوجيا المعلومات، التي تيسر الأداء وتوفر الوقت والجهد والمال كما يستدعي ضرورة إحداث تغييرات في القوانين واللوائح المعمول بها، والممارسات الإدارية وفي الأنماط التفاعلات الاجتماعية داخل المنظمات، وتوسيع نطاق الفرص المتاحة للتفاعل والاستفادة من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات الجديدة واستخدامها لتحسين أداء المنظمات".

## ما هو التحول الرقمي:

يُعرف التحول الرقمي بأنه التغيير المرتبط بتطبيق التكنولوجيا الرقمية في جميع الجوانب الاجتماعية (Stolterman, 2004, pp687-692).

يعرف التحول الرقمي بأنه "إحداث تغييرات في كيفية إدراك وتفكير وتصرفات الأفراد في العمل، والسعي إلى تحسين بيئة العمل من خلال التركيز على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بالإضافة إلى تغيير الافتراضات التنظيمية حول الوظائف بحيث تتضمن فلسفة المنظمات والقيم، الهياكل التنظيمية، والترتيبات التنظيمية التي تشكل سلوك الأفراد" (عبد السلام، 2013م، ص523-571).

ويعرف التحول الرقمي بأنه " ذلك التطور المذهل في الأجهزة والآلات والأنظمة الذكية سيؤدي لاختصار الوقت وخفض التكلفة وتحقيق المرونة أكبر وكفاءة أكثر في العملية الإنتاجية وقدرة كبيرة في معالجة البيانات والذكاء الصناعي.

يعرف التحول الرقمي بأنه " إحلال النظم الآلية محل العمل البشري التقليدي وخاصة في مجالات إنتاج الخدمات التعليمية والتدريبية، بما ينعكس على هياكل المنظمات وتكوين الموارد البشرية بها حيث تزيد أهمية الأصول الفكرية غير ملموسة عن الأصول المادية الملموسة في تكوين استثمارات المنظمات المعاصرة، ومن ثم في تحديد قيمتها السوقية" (السلمي، 2005، ص5).

## خصائص التحول الرقمي:

1. قدرتها على التكيف: مع بيئة الأعمال التي تتسم بسرعة التنوع والتغير.
2. عابرة للحدود: حيث تطرح مستخدميها بشكل تكاملي يمكن أن تستفيد منه.
3. التميز: حيث تمتلك جميع مقومات التفرّد اللازمة للقدرة التنافسية.
4. التقنية العالية: حيث تتزود بتقنية معلوماتية عالمية التصنيف.
5. تحقق مبدأ الشفافية والنزاهة نتيجة لوضوح الأدوار والمسئوليات والأهداف، واتخاذ العديد من القرارات يوميا دون اعتماد التسلسل الهرمي التقليدي (علي، 1994م، ص228).

## فوائد التحول الرقمي:

1. يوفر التحول الرقمي التكلفة والجهد بشكل كبير.
2. يُحسن الكفاءة التشغيلية وينظمها.
3. يعمل على تحسين الجودة وتبسيط الإجراءات للحصول على الخدمات المقدمة للمستفيدين.
4. يخلق فرصا لتقديم خدمات مبتكرة وإبداعية بعيدا عن الطرق التقليدية في تقديم الخدمات.
5. يساعد التحول الرقمي المؤسسات والشركات على التوسع والانتشار في نظام أوسع والوصول إلى شريحة أكبر من العملاء والجمهور. (جراح، 2012م، ص91-134).

## أبعاد تطبيق التحول الرقمي:

- **المستلزمات المادية:** توفير أجهزة حاسب لها مساحة كافية لتخزين المعلومات، مع توفر وسائل إدخال وإخراج البيانات والمعلومات التي يحتاجها العمل.
- **المستلزمات البرمجية:** توفير برامج ذات جودة عالية تتناسب مع متطلبات العمل في المنظمة مع توفير وسائل أمن البيانات والمعلومات.
- **المستلزمات البشرية:** وجود كفاءات ذات خبرة عالية لإدارة التشغيل للبيانات والمعلومات والصيانة للأجهزة، بالإضافة إلى تدريب الموظفين الجدد بكل جديد في عملهم.

- **المستلزمات الرقمية للهيكل التنظيمي:** تغيير نظام العمل ليتناسب مع نظام التحول الرقمي في المنظمة مع وضع الخطة الاستراتيجية طويلة المدى ( عبد الجواد، 2022م، ص1-127).

وتم قياس أبعاد تطبيق التحول الرقمي ويتم قياسه من خلال (20) متغيراً، من (1 إلى 20) **وذلك على النحو**

### التالي:

- المستلزمات المادية للتحول الرقمي: وتم قياسها بعدد (5) متغيرات.
- المستلزمات البرمجية للتحول الرقمي: وتم قياسها بعدد (6) متغيرات.
- المستلزمات البشرية للتحول الرقمي: وتم قياسها بعدد (4) متغيرات.
- المستلزمات الرقمية للهيكل التنظيمي: وتم قياسها بعدد (5) متغيرات.

وتم اختيار مقياس ليكرت والذي يعتبر من أهم المقاييس المستخدمة لقياس اتجاهات الأفراد، لسهولة تقييمه وتوازن درجاته وأيضاً لقدرته على قياس الأثر بين متغيرات الدراسة حيث يشير إلى مدى موافقة أفراد العينة على كل عبارة.

### ثانياً: جودة التصميم:

يعد التصميم من الموضوعات التي لها أهمية كبيرة جداً وخصوصاً في عملية تطوير المنتج إذا هناك إجماع من قبل المتخصصين في التصميم على أن يسهم في تعزيز الأداء التنافسي للمنظمة ( Fynes, 2005,p96).

أن مصطلح جودة التصميم تم تقديمه من قبل خبير الجودة (Joseph M. Juran) إذا إن الفرضية الرئيسية لهذا المفهوم هي أن الجودة تصميم في العمليات من خلال التطبيق المنهجي لإستراتيجية التحسين المستمر من أجل إنشاء فهم شامل لاستجابة ضمان الجودة على نحو مستمر،-et.al,2013,pp223 (236)Patel.

ويشير، Davis(et.al,2003,p54) إلى أن جودة التصميم تمثل الخصائص والمواصفات المحددة للمنتج والتي تكون ذات قيمة في السوق".

## المواصفات والمعايير الضرورية لجودة التصميم:

### 1- تجنب التعقيد:

بساطة التصميم تساعد بشكل كبير على تحسين كفاءة عملية الإنتاج، واتباع طريقة الإنتاج الصحيحة وجوده وبساطة التصميم، وتجنب التكاليف الإضافية، والتغلب بشكل كبير على مشكلة الجودة الرديئة. (أبو بكر، 2003م، ص1-535).

### 2- تجنب التنوع:

يؤدي استخدام المكونات المشتركة بين عناصر التصميم المجمعة حول فكرة أو مفهوم معين إلى زيادة مؤشرات الجودة، واستخدام المكونات المعيارية الأساسية، والتي عادة ما تتميز بجودة عالية ووظائف جيدة وتكلفة منخفضة مقارنة بالمكونات التقليدية، وأجزاء خاصة أو فريدة، حيث يعتبر هذا أحد الاتجاهات في أي مجتمع حديث لتحقيق طفرة في النمو الاقتصادي. أي قفزة في معدل النمو الاقتصادي لمجتمع حديث. (أبو بكر، 2003م، ص1-535).

### 3- تجنب التكلفة:

وهي تعنى تجنب تنفيذ التصاميم بمواصفات أعلى من المواصفات المحددة، لأن ذلك يؤدي إلى زيادة التكلفة والتقليل من فرص التنافسية في السوق.

### 4- حذف المواصفات التي تؤدي لمشاكل في الجودة:

تتمثل المهمة الرئيسية لمصمم داخلي لأي شركة أو وكالة تصميم عند تصميم، وتصميم عناصر التأثيث، والتصميم الداخلي لأي مساحة معمارية في إنشاء جودة منتج التطبيق في المكان، وهذا يتطلب فقط الشركة أو وكالة التصميم، وتم التوصل إلى اتفاق كامل بين جميع الأطراف ذات العلاقة، ومدى توافرها مع إدارة إنتاج هذه التصاميم وعمليات التصميم، فضلاً عن الجودة العالية والمستوى الذي يمكن أن ينافس عناصر عملية الإنتاج وصلاحيه الحصول على منتجات التطبيق.

### عناصر ومرتكزات إدارة منظومة جودة التصميم:

1. دقة وبساطة التصميم: وهي التي تتعلق بمدى ملاءمته للمنتج التطبيقي الذي يحتاجه السوق.
2. التركيز على رغبات العملاء: فهم الأشخاص المستخدمين لتلك المنتجات والسلع.
3. التركيز على إدارة الموارد البشرية: هي تبدأ من خلال الاهتمام بما يريده المصمم الداخلي من عناصر وأدوات للوصول بالتصميم وجودته لما هو في مخيلته ووصولاً بذلك التصميم ومن خلال ضبط جودة وأداء العمالة في مراحل الإنتاج والعمليات الإنتاجية المختلفة للمستوى المطلوب وحتى وصول المنتج إلى العميل.



4. نظام البيانات والمعلومات: تمكين المصممين ومسئول نظم الإنتاج والعمليات الإنتاجية من الوصول للمعلومات المطلوبة بالشكل الذي يتحقق من خلاله جودة التصميم (Sanders,2002, pp1-614).  
أبعاد جودة التصميم:

1. جودة بحوث السوق: تعمل المؤسسة على إجراء أبحاث سوقية مكثفة لفهم احتياجات العملاء وتوقعاتهم مستقبلاً.
2. جودة الفكرة: تعمل المؤسسة على تجميع الأفكار من مصادر مختلفة للتوصل إلى أفكار منتجات جديدة.
3. جودة المواصفات: تعمل المؤسسة على إشهار مواصفات المنتج وتطويره والحفاظ على جودته، كما يوجد لكل عملية سجل خاص بها لغرض ضبطها وتصميمها وإعادة تصميمها إن أمكن. (البيرقدار، 2017م، ص95-122)

وتم قياس أبعاد جودة التصميم:

ويتم قياسه من خلال (7) متغيرات.

1. جودة بحوث السوق: وتم قياسها بعدد (2) متغير.
2. جودة الفكرة: وتم قياسها بعدد (2) متغير.
3. جودة المواصفات: وتم قياسها بعدد (3) متغيرات.

حدود الدراسة:

- 1- الحدود الموضوعية: أثر تطبيق التحول الرقمي على جودة التصميم دراسة ميدانية على بعض مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم.
- 2- الحدود البشرية: العاملون في مصانع إعادة تدوير المخلفات البناء والهدم بمدينة الإسكندرية.
- 3- الحدود المكانية: على بعض مصانع إعادة تدوير المخلفات البناء والهدم بمدينة الإسكندرية، وتنقسم إلى: مصنع حديد عز الدخيلة - مصنع الوادي استيل-مصانع النحاس المصرية - مصنع الطوب الأسمنتي.
- 4- الحدود الزمنية: اقتصرت الدراسة في العام الأكاديمي 2022م إلى 2023م.

مجتمع وعينة الدراسة:

1. مجتمع الدراسة:

مجتمع الدراسة يعرف بأنه: "مفردات الظاهرة جميعها التي يدرسها الباحث"، وبناء على مشكلة الدراسة وأهدافها، فإن المجتمع المستهدف يتكون من مديري الإدارات، ورؤساء القطاع، ورؤساء الأقسام، والمشرفين، ومسؤولي خدمة العملاء، والعمال، وقد بلغ مجتمع الدراسة (8219) مفردة في بعض مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

## 2. عينة الدراسة:

تم الاعتماد في هذه الدراسة على "العينة العشوائية الطبقية" وهي تعتبر نوعاً من أخذ العينات الإحصائية، حيث يتم تقسيم مجتمع الدراسة إلى مجموعات فرعية تسمى الطبقات بناءً على خصائصهم، ثم يتم اختيار عينة عشوائية من كل طبقة، والتي تتكون من مديري الإدارات، ورؤساء القطاع، ورؤساء الأقسام، والمشرفين، ومسؤولي خدمة العملاء، والعمال العاملين في بعض مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بمدينة الاسكندرية والبالغ عددهم (403) فرداً، وقد تم تحديد حجم العينة بالاستعانة بمعادلة (عيد، 2020م، ص1-632).

$$n = \frac{p(1-p)}{\frac{(e)^2}{(z)^2} + \frac{p(1-p)}{N}}$$

$$n = \frac{0.5 \times 0.5}{\frac{(0.05)^2}{(1.96)^2} + \frac{0.25}{8219}} = 368$$

ويمكن تفسير هذه المعادلة وفقاً للتالي:

N: ويشير هذا إلى حجم مجتمع الدراسة

n: حجم العينة

Z<sup>2</sup>: عدد الوحدات المعيارية ±1.96 مستوى الثقة 95%

e: حدود الخطأ وهي 5% مستوى الثقة 95%

P: نسبة عدد المفردات التي تتوافر فيها الخصائص موضوع الدراسة وهي 50%

وبالتعويض في المعادلة نجد حجم العينة المطلوبة قبل التعديل (368)

جدول مجتمع وعينة الدراسة:

جدول (3) توزيع المجتمع والعينة الدراسة

م	البيان	المجتمع	العينة	النسبة
1	مصنع حديد عز الدخيلة	7000	217	54%
2	مصنع الوادي استيل	250	41	10%
3	مصانع النحاس المصرية	780	117	29%
4	مصنع الطوب الأسمنتي	189	28	7%
*	إجمالي المجتمع والعينة	8219	403	100%

## نتائج الدراسة:

### نتائج الفرض الرئيسي الأول:

يوجد أثر ذا دلالة إحصائية بين تطبيق التحول الرقمي على جودة التصميم على بعض مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية. اختبار تحليل الانحدار الخطي البسيط: يتم استخدام هذا الاختبار لقياس العلاقة ما بين المتغيرات واختبار الفرضيات.

### جدول (4) نتائج اختبار تحليل الانحدار الخطي البسيط "أثر تطبيق التحول الرقمي على جودة التصميم"

المتغير المستقل	المتغير التابع	معامل الارتباط (ر)	معامل التحديد (ر <sup>2</sup> )	قيمة (ف)	دلالة (ف)	درجات الحرية (د ف)	بيتا	قيمة (ت)	دلالة (ت)
تطبيق التحول الرقمي	جودة التصميم	0.779	0.606	617.232	0.000	1 401 402	0.976	24.844	0.000

المصدر: مخرجات برنامج SPSS

من أجل معرفة العلاقة بين المتغير المستقل تطبيق التحول الرقمي، وبين المتغير التابع جودة التصميم تم استخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط جدول رقم (4)، حيث أظهرت نتائج نموذج الانحدار أن نموذج الانحدار معنوي وذلك من خلال معامل الارتباط (ر) بقيمة (0.779) وقيمة (ف) البالغة (617.232) بدلالة (0,000) أصغر من مستوى المعنوية (0,01)، وتفسر النتائج أن المتغير المستقل تطبيق التحول الرقمي يفسر (60.6%) من التباين الحاصل في جودة التصميم وذلك بالنظر إلى معامل التحديد (ر<sup>2</sup>). كما جاءت قيمة بيتا التي توضح العلاقة بين تطبيق التحول الرقمي وجودة التصميم بقيمة (0.976) ذات دلالة معنوية حيث يمكن استنتاج ذلك من قيمة (ت) والدلالة المرتبطة بها. ويعني ذلك أنه كلما تحسن تطبيق التحول الرقمي بمقدار وحدة تحسن مستوى جودة التصميم بمقدار (0.976) وحدة. وبالتالي نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل يوجد أثر ذا دلالة إحصائية بين تطبيق التحول الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

### نتائج اختبار الفرض الفرعي الأول:

يوجد أثر ذا دلالة إحصائية بين المستلزمات المادية للتحول الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

جدول (5) نتائج اختبار تحليل الانحدار الخطي البسيط " بين المستلزمات المادية للتحويل الرقمي  
جودة التصميم "

المتغير المستقل	المتغير التابع	معامل الارتباط (ر)	معامل التحديد (ر <sup>2</sup> )	قيمة (ف)	دلالة (ف)	درجات الحرية (د ف)	بيتا	قيمة (ت)	دلالة (ت)
المستلزمات المادية للتحول الرقمي	جودة التصميم	0.623	0.388	254.073	0.000	1 401 402	0.674	15.940	0.000

المصدر: مخرجات برنامج SPSS

من أجل معرفة العلاقة بين بعد المستلزمات المادية للتحويل الرقمي أحد أبعاد المتغير المستقل تطبيق التحويل الرقمي، وبين المتغير التابع جودة التصميم تم استخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط جدول رقم (5)، حيث أظهرت نتائج نموذج الانحدار أن نموذج الانحدار معنوي وذلك من خلال معامل الارتباط (ر) بقيمة (0.623) وقيمة (ف) البالغة (254.073) بدلالة (0,000) أصغر من مستوى المعنوية (0,01)، وتفسر النتائج أن بعد المستلزمات المادية للتحويل الرقمي أحد أبعاد المتغير المستقل تطبيق التحويل الرقمي يفسر (38.8%) من التباين الحاصل في جودة التصميم وذلك بالنظر إلى معامل التحديد (ر<sup>2</sup>). كما جاءت قيمة بيتا التي توضح العلاقة بين بعد المستلزمات المادية للتحويل الرقمي وجودة التصميم بقيمة (0.674) ذات دلالة معنوية حيث يمكن استنتاج ذلك من قيمة (ت) والدلالة المرتبطة بها. ويعني ذلك أنه كلما تحسنت المستلزمات المادية للتحويل الرقمي بمقدار وحدة تحسن مستوى جودة التصميم بمقدار (0.674) وحدة.

ويتم تفسير ذلك إلى أن المستلزمات المادية للتحويل الرقمي تؤثر على جودة التصميم.

وبالتالي نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل يوجد أثر ذا دلالة إحصائية بين المستلزمات المادية للتحويل الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.  
نتائج اختبار الفرض الفرعي الثاني:

يوجد أثر ذا دلالة إحصائية بين المستلزمات البرمجية للتحويل الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

جدول (6) نتائج اختبار تحليل الانحدار الخطي البسيط " بين المستلزمات البرمجية للتحويل الرقمي على جودة التصميم"

المتغير المستقل	المتغير التابع	معامل الارتباط (ر)	معامل التحديد (ر <sup>2</sup> )	قيمة (ف)	دلالة (ف)	درجات الحرية (د ف)	بيتا	قيمة (ت)	دلالة (ت)
المستلزمات البرمجية للتحويل الرقمي	جودة التصميم	0.676	0.456	336.684	0.000	1 401 402	0.795	18.349	0.000

المصدر: مخرجات برنامج SPSS

من أجل معرفة العلاقة بين بعد المستلزمات البرمجية للتحويل الرقمي أحد أبعاد المتغير المستقل تطبيق التحويل الرقمي، والمتغير التابع جودة التصميم تم استخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط جدول رقم (6)، حيث أظهرت نتائج نموذج الانحدار أن نموذج الانحدار معنوي وذلك من خلال معامل الارتباط (ر) بقيمة (0.676) وقيمة (ف) البالغة (336.684) بدلالة (0.000) أصغر من مستوى المعنوية (0.01)، وتفسر النتائج أن بعد المستلزمات البرمجية للتحويل الرقمي أحد أبعاد المتغير المستقل تطبيق التحويل الرقمي يفسر (45.6%) من التباين الحاصل في جودة التصميم وذلك بالنظر إلى معامل التحديد (ر<sup>2</sup>). كما جاءت قيمة بيتا التي توضح العلاقة بين بعد المستلزمات البرمجية للتحويل الرقمي وجودة التصميم بقيمة (0.795) ذات دلالة معنوية حيث يمكن استنتاج ذلك من قيمة (ت) والدلالة المرتبطة بها. ويعني ذلك أنه كلما تحسنت المستلزمات البرمجية للتحويل الرقمي بمقدار وحدة تحسن مستوى جودة التصميم بمقدار (0.795) وحدة.

ويتم تفسير ذلك إلى أن المستلزمات البرمجية للتحويل الرقمي تؤثر على جودة التصميم.

وبالتالي نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل يوجد أثر ذا دلالة إحصائية بين المستلزمات البرمجية للتحويل الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

#### نتائج اختبار الفرض الفرعي الثالث:

يوجد أثر ذا دلالة إحصائية بين المستلزمات البشرية للتحويل الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

جدول (7) نتائج اختبار تحليل الانحدار الخطي البسيط " بين المستلزمات البشرية للتحويل الرقمي على جودة التصميم "

المتغير المستقل	المتغير التابع	معامل الارتباط (ر)	معامل التحديد (ر <sup>2</sup> )	قيمة (ف)	دلالة (ف)	درجات الحرية (د ف)	بيتا	قيمة (ت)	دلالة (ت)
المستلزمات البشرية للتحويل الرقمي	جودة التصميم	0.683	0.466	350.505	0.000	401 402	0.725	18.722	0.000

المصدر: مخرجات برنامج SPSS

من أجل معرفة العلاقة بين بعد المستلزمات البشرية للتحويل الرقمي أحد أبعاد المتغير المستقل تطبيق التحويل الرقمي، والمتغير التابع جودة التصميم تم استخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط جدول رقم (7)، حيث أظهرت نتائج نموذج الانحدار أن نموذج الانحدار معنوي وذلك من خلال معامل الارتباط (ر) بقيمة (0.683) وقيمة (ف) البالغة (350.505) بدلالة (0,000) أصغر من مستوى المعنوية (0,01)، وتفسر النتائج أن بعد المستلزمات البشرية للتحويل الرقمي أحد أبعاد المتغير المستقل تطبيق التحويل الرقمي يفسر (46.6%) من التباين الحاصل في جودة التصميم وذلك بالنظر إلى معامل التحديد (ر<sup>2</sup>). كما جاءت قيمة بيتا التي توضح العلاقة بين بعد المستلزمات البشرية للتحويل الرقمي وجودة التصميم بقيمة (0.725) ذات دلالة معنوية حيث يمكن استنتاج ذلك من قيمة (ت) والدلالة المرتبطة بها. ويعني ذلك أنه كلما تحسنت المستلزمات البشرية للتحويل الرقمي بمقدار وحدة تحسن مستوى جودة التصميم بمقدار (0.725) وحدة. ويتم تفسير ذلك إلى أن المستلزمات البشرية للتحويل الرقمي تؤثر على جودة التصميم.

وبالتالي نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل يوجد أثر ذا دلالة إحصائية بين المستلزمات البشرية للتحويل الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

#### نتائج اختبار الفرض الفرعي الرابع:

يوجد أثر ذا دلالة إحصائية بين المستلزمات الرقمية للهيكلة التنظيمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

جدول (8) نتائج اختبار تحليل الانحدار الخطي البسيط " بين المستلزمات الرقمية للهيكل التنظيمي على جودة التصميم "

المتغير المستقل	المتغير التابع	معامل الارتباط (ر)	معامل التحديد ( $r^2$ )	قيمة (ف)	دلالة (ف)	درجات الحرية (د ف)	بيتا	قيمة (ت)	دلالة (ت)
المستلزمات الرقمية للهيكل التنظيمي	جودة التصميم	0.740	0.548	485.337	0.000	1 401 402	0.747	22.030	0.000

المصدر: مخرجات برنامج SPSS

من أجل معرفة العلاقة بين بعد المستلزمات الرقمية للهيكل التنظيمي أحد أبعاد المتغير المستقل تطبيق التحول الرقمي، والمتغير التابع جودة التصميم تم استخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط جدول رقم (8)، حيث أظهرت نتائج نموذج الانحدار أن نموذج الانحدار معنوي وذلك من خلال معامل الارتباط (ر) بقيمة (0.740) وقيمة (ف) البالغة (485.337) بدلالة (0,000) أصغر من مستوى المعنوية (0,01)، وتفسر النتائج أن بعد المستلزمات الرقمية للهيكل التنظيمي أحد أبعاد المتغير المستقل تطبيق التحول الرقمي يفسر (54.8%) من التباين الحاصل في جودة التصميم وذلك بالنظر إلى معامل التحديد ( $r^2$ ). كما جاءت قيمة بيتا التي توضح العلاقة بين بعد المستلزمات الرقمية للهيكل التنظيمي وجودة التصميم بقيمة (0.747) ذات دلالة معنوية حيث يمكن استنتاج ذلك من قيمة (ت) والدلالة المرتبطة بها. ويعني ذلك أنه كلما تحسنت المستلزمات الرقمية للهيكل التنظيمي بمقدار وحدة تحسن مستوى جودة التصميم بمقدار (0.747) وحدة. ويتم تفسير ذلك إلى أن المستلزمات الرقمية للهيكل التنظيمي تؤثر على جودة التصميم.

وبالتالي نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل يوجد أثر ذا دلالة إحصائية بين المستلزمات الرقمية للهيكل التنظيمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

#### الفرض الرئيسي الثاني:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين جودة التصميم تعزى إلى بعض المعلومات الديموغرافية في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

جدول (9) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي ANOVA<sup>b</sup> تبعاً لعامل العمر

العمر	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ف)	مستوى الدلالة (sig)	الدلالة الإحصائية
30 عام وأقل	94	4.328	0.3969	6.531	0.000	دال إحصائياً
31 إلى 40 عام	141	4.272	0.4287			
41 إلى 55 عام	80	4.165	0.5755			
56 فأكثر	88	4.460	0.3828			
المجموع	403	4.305	0.4549			

المصدر: من مخرجات برنامج SPSS

يتضح من معطيات جدول انوفا تحليل التباين الأحادي للفروقات لمتغير التابع جودة التصميم يعزب العامل العمر إحدى المعلومات الديموغرافية حيث بلغت قيمة (ف) 6.531 بمستوى الدلالة (0.000) أقل من 0.05، مما يثبت وجود فروق بين المجموعات تعزب العامل العمر، وبالتالي نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل، توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتغير التابع جودة التصميم تعزب إلى عامل العمر إحدى المعلومات الديموغرافية، كما يوضح الجدول ارتفاع قيمة المتوسطات حيث كانت أعلى الفئات في عامل العمر هي فئة العمرية (56 فأكثر) بقيمة متوسط (4.460) من أصل 5 درجات.

جدول (10) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي ANOVA<sup>b</sup> تبعاً العامل المؤهل التعليمي

المؤهل التعليمي	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ف)	مستوى الدلالة (sig)	الدلالة الإحصائية
ثانوية عامة	22	4.068	0.1701	8.125	0.000	دال إحصائياً
دبلوم متوسط	42	4.279	0.3960			
دبلوم عالي	155	4.469	0.4257			
البكالوريوس	135	4.217	0.5155			
الماجستير	25	4.208	0.3861			
الدكتوراه	24	4.100	0.2396			
المجموع	403	4.305	0.4549			

المصدر: من مخرجات برنامج SPSS



يتضح من معطيات جدول انوفا تحليل التباين الأحادي للفروقات لمتغير التابع جودة التصميم يعزبالمعامل المؤهل التعليمي إحدى المعلومات الديموغرافية حيث بلغت قيمة (ف) 8.125 بمستوى دلالة (0.000) وهي أقل من 0.05 ، مما يثبت وجود فروق بين المجموعات تعزى لعامل المؤهل التعليمي ، وبالتالي نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل، توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتغير التابع جودة التصميم تعزى إلى عامل المؤهل التعليمي إحدى المعلومات الديموغرافية، كما يوضح الجدول ارتفاع قيمة المتوسطات حيث كانت أعلى الفئات في عامل المؤهل التعليمي هي فئة (دبلوم عالي) بقيمة متوسط (4.469) من أصل 5 درجات.

جدول (11) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي ANOVA<sup>b</sup> تبعاً لعامل سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ف)	مستوى الدلالة (sig)	الدلالة الإحصائية
5 سنوات	92	4.227	0.3252	2.734	0.043	دال إحصائياً
6-10 عام	110	4.256	0.4159			
11-15 عام	94	4.344	0.4643			
16 عاما فأكثر	107	4.387	0.5578			
المجموع	403	4.305	0.4549			

المصدر: من مخرجات برنامج SPSS

يتضح من معطيات جدول انوفا تحليل التباين الأحادي للفروقات لمتغير التابع جودة التصميم يعزبالمعامل سنوات الخبرة إحدى المعلومات الديموغرافية حيث بلغت قيمة (ف) 2.734 بمستوى الدلالة (0.043) وهي أقل من 0.05 ، مما يثبت وجود فروق بين المجموعات تعزى لعامل سنوات الخبرة ، وبالتالي نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل، توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتغير التابع جودة التصميم تعزى إلى عامل سنوات الخبرة إحدى المعلومات الديموغرافية، كما يوضح الجدول ارتفاع قيمة المتوسطات حيث كانت أعلى الفئات في عامل سنوات الخبرة هي فئة (16 عاما فأكثر) بقيمة متوسط (4.387) من أصل 5 درجات.

جدول (12) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي ANOVA<sup>b</sup> تبعاً لعامل المستوى الوظيفي

الدالة الإحصائية	مستوى الدلالة (sig)	قيمة (ف)	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المستوى الوظيفي
دال إحصائياً	0.000	4.863	0.5355	4.115	48	مدير إدارة
			0.4257	4.386	57	رئيس قطاع
			0.4409	4.294	66	رئيس قسم
			0.4748	4.402	154	مشرف
			0.2355	4.189	19	مسؤول خدمة العملاء
			0.3380	4.176	59	عامل
			0.4549	4.305	403	المجموع

يتضح من معطيات جدول انوفا تحليل التباين الأحادي للفروقات للمتغير التابع جودة التصميم يعزى العامل المستوى الوظيفي إحدى المعلومات الديموغرافية حيث بلغت قيمة (ف) 4.863 بمستوى الدلالة (0.000) وهي أقل من 0.05، مما يثبت وجود فروق بين المجموعات تعزى العامل المستوى الوظيفي، وبالتالي نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل، توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتغير التابع جودة التصميم تعزى إلى عامل المستوى الوظيفي إحدى المعلومات الديموغرافية، كما يوضح الجدول ارتفاع قيمة المتوسطات حيث كانت أعلى الفئات في عامل المستوى الوظيفي هي فئة (المشرفين) بقيمة متوسط (4.402) من أصل 5 درجات.

وبالتالي صدق الفرض الرئيسي الثاني: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين جودة التصميم تعزى إلى بعض المعلومات الديموغرافية في بعض مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.  
نتائج الدراسة:

- 1- يوجد أثر إيجابي لتطبيق التحول الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.
- 2- يوجد أثر إيجابي قوي بين المستلزمات المادية للتحول الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية، ويفسر ذلك وجود علاقة طردية كلما تحسنت المستلزمات المادية للتحول الرقمي تحسنت جودة التصميم للمنتج المعاد تدويره، ويرجع إلى توفر الأجهزة الإلكترونية الملائمة لإنجاز العمل المطلوب.

- 3- يوجد أثر إيجابي قوي بين المستلزمات البرمجية للتحويل الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية، ويفسر ذلك وجود علاقة طردية كلما تحسنت المستلزمات البرمجية للتحويل الرقمي تحسنت جودة التصميم للمنتج المعاد تدويره، ويرجع إلى أن البرامج الرقمية الحديثة تتناسب مع الأجهزة التي يتم استخدامها في العمل.
- 4- يوجد أثر إيجابي قوي بين المستلزمات البشرية للتحويل الرقمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية، ويفسر ذلك وجود علاقة طردية كلما تحسنت المستلزمات البشرية للتحويل الرقمي تحسنت جودة التصميم للمنتج المعاد تدويره، ويرجع إلى تلقي الموظفين بدورات تدريب على المهارات الرقمية اللازمة.
- 5- يوجد أثر إيجابي قوى جدا بين المستلزمات الرقمية للهيكل التنظيمي على جودة التصميم في مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية، ويفسر ذلك وجود علاقة طردية كلما تحسنت المستلزمات الرقمية للهيكل التنظيمي تحسنت جودة التصميم للمنتج المعاد تدويره، ويرجع إلى اهتمام الإدارة العليا بالتطوير التنظيمي الرقمي.
- 6- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين جودة التصميم تعزى إلى بعض المعلومات الديموغرافية (الشخصية والوظيفية) في بعض مصانع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم بالإسكندرية.

#### توصيات الدراسة:

1. توفير الإمكانيات المادية والمالية لتحقيق نجاح التحويل الرقمي.
2. تطوير البنية التحتية من خلال الأجهزة والبرامج الحديثة.
3. وضع استراتيجية ثابتة لتطبيق آليات التحويل الرقمي.
4. المشاركة الفعالة في نشر ثقافة التحويل الرقمي.
5. تدريب القيادات على إثارة دافعيه العاملين للتعلم الرقمي.
6. نشر الثقافة الإلكترونية من خلال التعامل بها والإقبال عليها من قبل العاملين.

#### أولا: المراجع باللغة العربية:

- أبو بكر، مصطفى محمود، (2003م)، "مدخل إستراتيجي تطبيقي في إدارة التسويق في المنشآت المعاصرة"، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر.
- أحمد، نسرين سمير ، (2022م)، "العائد الاجتماعي لإعادة تدوير المخلفات الصلبة: دراسة ميدانية"، مجلة كلية الآداب، مج81، ج3، مصر، ص 593 - 670.
- أمين، مصطفى أحمد، (2018م)، "التحول الرقمي في الجامعات المصرية كمتطلب لتحقيق مجتمع المعرفة"، مجلة الإدارة التربوية، مج19، ع19، جامعة دمنهور، مصر، ص.ص 11-117.

- بشماني، شكيب. علي، جانيت ، (2021م)، "دراسة تحليلية للرقابة الإحصائية على جودة منتجات معمل أسمنت طرطوس"، مجلة جامعة تشرين. العلوم الاقتصادية والقانونية مج 43، ع 3، سوريا.
- البيرقدار، حسين نور الدين عزت ، (2017م)، "قياس وتحليل عناصر جودة المنتج: دراسة تطبيقية في معمل الأعمدة بادوش"، مجلة الدراسات إدارية، مج 9، ع19، جامعة البصرة، العراق، ص95-122
- جراح، ندى. محمود ، وشيماء، (2012م)، "الحكومة الالكترونية الواقع ومشاكل التطبيق في العراق". مجلة الخليج العربي، جامعة البصرة مركز دراسات البصرة والخليج العربي المجلد 40، العدد 3-4، ص 91-134
- سدره وآخرون (2021م). "معوقات التحول الرقمي واستخدام الإدارة الإلكترونية ونظم المعلومات الإدارية في رفع كفاءة المؤسسات الصحفية العامة". مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، 6(28)، ص838-851
- سلمى، علي، (2005م)، "نموذج الإدارة الجديد في عصر الاتصالات والمعلومات"، في رحلتي مع الإدارة: كتابات إدارية في قضايا وطنية، الجزء الثاني، دار غريب للنشر، القاهرة، ص 5.
- سليمان، مروة محمود ،(2022م)، "إعادة تدوير المخلفات البيئية برؤية تصويرية لمواكبة سوق العمل"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، ع33، ص 416 - 434
- السواط، طلق عوض الله. الحربي ، ياسر ساير، (2022م)، "أثر التحول الرقمي على كفاءة الأداء الأكاديمي حالة دراسة لهيئة أعضاء التدريس بجامعة الملك عبد العزيز"، المجلة العربية للنشر العلمي، مج43، ع43، ص.ص 647-686
- الطواب، خالد ، الأربعاء، 22ديسمبر (2021م)، جهود متسارعة لإعادة تدوير مخلفات البناء والهدم، <https://albawabhnews.com/4491400>
- عبد الجواد، محمد إبراهيم ،(2022م) ، "دورالتحول الرقمي في تطوير أداء العاملين بالتطبيق على الشركة المصرية لنقل الكهرباء"، رسالة دكتوراه المهنية، كلية التجارة وإدارة الأعمال، جامعة حلوان، مصر.
- عبد السلام، أسامة عبد السلام علي ، (2013م)، "التحول الرقمي بالجامعات المصرية: دراسة تحليلية"، مجلة كلية التربية، العدد37، الجزء 2، جامعة عين شمس، القاهرة.
- عرار، رشا محمد. المغربي، كامل محمد (2013)، "أثر جودة التصميم المعماري في تحقيق الميزة التنافسية دراسة استطلاعية لعينة من الشركات الهندسية الاستشارية في مدينة عمان الكبرى"، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الشرق الأوسط، عمان.
- علي، نبيل ، (1994م)، "العرب وعصر المعلومات، عالم المعرفة"، العدد 184، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ص 228.

▪ عيد، أيمن عادل ، (2020)، "البحث العلمي، مدخل تطبيقي"، روابط للنشر وتقنية المعلومات، مصر.

▪ الكندري، إسحاق ، تم الاطلاع 28 ديسمبر (2022م)، "أهمية إعادة تدوير النفايات"، الجريدة الكويتية، <https://alkuwaityah.com/Art/611111>

▪ محمد، محمد إبراهيم ، (2017م)، "أثر رقابة جودة المنتج على تحسين أداء العمليات: دراسة حالة في معمل أسمنت كركوك"، العلوم الاقتصادية، جامعة البصرة، مج 11، ع44، العراق ص.ص 75-98

#### ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية:

- Buckle, Patricia, (2003), "Digital Transformation: Information, Interaction, and Identity", Digital Economy, Available on: <http://esa.doc.gov/reports/DE-Chap7.pdf>, Access, (22/4/2008).
- Chania, S., Myers, M. D., & Hess, T, (2019) Digital transformation. strategy making in pre-digital organizations: The case of a financial. services provider. The Journal of Strategic Information, Systems, 28(1), pp. 17-33.
- Stolterman, E., & Fors, A. C. (2004). Information technology and the good life. In Information systems research (pp. 687-692). Springer, Boston, MA. <https://www.i-scoop.eu/digital-transformation>.
- Fynes. Brian, and Burca. Se! al n De, (2005)," The effects of design quality on quality performance", International Journal of Production Economics, 96, <http://www.Scinedirect.com>.
- Patel. Hardik, Parmar. Shraddha and Patel. Bhavna, (2013),"A Comprehensive Review on Quality by Design (QbD) in Pharmaceuticals", International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research, 21(1), 223-236.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determine the sample size for research activities. Educational and Psychological Measurement, 30(3), 607-610.
- Davis, Mark M., Aquilano. Nicholas, J. and Chase, Richard B, (2003), "Fundamentals of Operations Management", fourth. Ed., McGraw-Hill, Irwin, New York, U.S.A.
- Reid, R.D' & Sanders, N., R, (2002)," Operations management John Wiley & Sons, New - York, Inc.
- Khatip, Ohoud & Alshawabkeh, Khaled (2022). Digital Transformation and Its Impact on Strategic Supremacy Mediating Role Digital HRM: an Evidence from Palestine. WSEAS Transformation on Business and Economic, 19(1) 197-221

## **The impact of applying digital transformation on design quality - a field study on some construction and demolition waste recycling factories in Alexandria**

### **Summary**

The study aimed to identify the actual reality of applying digital transformation in construction and demolition waste recycling plants, determine the impact between applying the digital transformation process and the quality level of the design under study, and identify the advantages of applying digital transformation in some waste recycling factories while setting a framework to clarify the relationship. Among the variables of the study, the study relied on the descriptive approach and the analytical approach, and the study population consisted of (8219) department managers, sector heads, department heads, supervisors, customer service officials, and workers. the following statistical methods were used: one-way analysis of variance coefficient, Correlation analysis, simple regression analysis coefficient, beta coefficient test analysis, arithmetic mean, and standard deviation, using the statistical program (SPSS), and the study reached many results, including there is a positive impact of applying digital transformation on the quality of design in construction waste recycling factories. and demolition in Alexandria, there is a strong positive effect between the physical requirements for digital transformation on the quality of design, and there is a strong positive effect between the software requirements for digital transformation on the quality of design, and among the most important recommendations recommended by the researcher: providing the material and financial capabilities to achieve the success of digital transformation, developing the infrastructure of through modern hardware and software, developing a consistent strategy for implementing digital transformation mechanisms, and actively participating in spreading the culture of digital transformation.

**Keywords:** Application, Digital, Transformation, Design, Quality, Recycling.