أثر التحول الرقمي على الهشاشة المالية:

دراسة تطبيقية على قطاع الصناعات الغذائية بمصر

The impact of digital transformation on financial fragility:
An applied study on the food industry sector in Egypt

د/ صافيناز محمود محمد محمود صالح*

(*) د/ صافيناز محمود محمد محمود صالح: مدرس المحاسبة والمراجعة المعهد العالي للعلوم الإدارية بجناكليس – البحيرة

Email: Safymahmoud1983@yahoo.com

ملخص البحث:

غرض البحث : يهدف البحث إلى التعرف على أثر التحول الرقمي على الهشاشة المالية لقطاع الصناعات الغذائية بمصر.

التصميم والمنهجية : اعتمدت الباحثة على استخدام المنهج التحليلي الكمي في تحليل البيانات الكمية وتوفير نتائج قابلة للتفسير والتطبيق في مجال البحث كونه يساعد في فهم العلاقات والتأثيرات بين المتغيرات ودعم عملية اتخاذ القرارات القائمة على الأدلة القوية من خلال القيام بتحليل البيانات الخاصة بمتغيرات الدراسة باستخدام الأساليب والطرق الاحصائية للوصول إلى نتائج يمكن من خلالها تحقيق أهداف الدراسة، وكذلك التنبؤ بالمتغيرات التابعة من خلال المتغير المستقل للدراسة المتمثل في التحول الرقمي، وذلك بهدف بناء نموذج قياسي يوضح مدى تأثير التحول الرقمي على المتغيرات التابعة.

النتائج والتوصيات : تتمثل اهم نتائج البحث في أن التحول الرقمي للشركات قد أسهم في تفادي مخاطر الهشاشة المالية، حيث ارتفعت قيمة الوسط الحسابي للهشاشة المالية بشكل كبير خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) مقارنة بالفترة السابقة (٢٠١٣ – ٢٠١٧)، و تتمثل اهم توصيات الدراسة في القيام بتخصيص ميزانية للاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والتحول الرقمي كجزء من الاستراتيجيات المالية.

الاصالة والاضافة: يعد البحث من اوائل الدراسات التي تناولت اثر التحول الرقمي على الهشاشة المالية لقطاع الصناعات الغذائية بمصر، وتسهم هذه الدراسة في الادب المحاسبي من خلال تحليل اثر التحول الرقمي على الهشاشة المالية وقياس اثر هذه العلاقة في قطاع الصناعات الغذائية في بيئة الاعمال المصرية.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي – الهشاشة المالية – التنوع المالي – السيولة المالية – المديونية – الربحية – قطاع الصناعات الغذائية بمصر.

Abstract:

Research Objective: This study aims to identify the impact of digital transformation on the financial fragility of the food industry sector in Egypt.

Research Methodology: The researcher relied on the use of the quantitative analytical method in analyzing quantitative data and providing results that can be interpreted and applied in the field of research, as it helps in understanding the relationships and effects between variables and supports the decision-making process based on strong evidence by analyzing the data related to the variables of the study using statistical methods and methods to reach results. Through it, the objectives of the study can be achieved, as well as the dependent variables can be predicted through the independent variable of the study, which is digital transformation, with the aim of building a standard model that shows the extent of the impact of digital transformation on the dependent variables.

Results and Recommendations: The most important results of the study are that the digital transformation of companies has contributed to avoiding the risks of their financial fragility, as the value of the arithmetic average of financial fragility increased significantly during the period (2018 - 2022) compared to the previous period (2013 - 2017). The most important recommendations of the study are to allocate a budget for investment in information technology and digital transformation as part of financial strategies.

Originality and contributions: The research is considered one of the first studies that addressed the impact of digital transformation on the financial fragility of the food industry sector in Egypt. This study contributes to the accounting literature by analyzing the impact of digital transformation on financial fragility and measuring the impact of this relationship in the food industry sector in the Egyptian business environment.

Keywords: digital transformation - financial fragility - financial diversification - financial liquidity - indebtedness - profitability - the food industry sector in Egypt.

القسم الأول الإطار العام للبحث

أولاً: المقدمة :

تعيش صناعة الغذاء في مصر تحولاً رقمياً متسارعاً في العصر الحديث ، ويعود هذا التحول إلى تطور التكنولوجيا والانتشار الواسع للإنترنت والهواتف الذكية ، مما أدى إلى تغيير جذري في طرق العمل والإنتاج في هذا القطاع الحيوي، ويؤثر هذا التحول الرقمي على جوانب مختلفة من صناعة الغذاء في مصر، بما في ذلك الهشاشة المالية ، وتعد الهشاشة المالية من التحديات الرئيسية التي تواجهها قطاعات الصناعة، وتتأثر بها صناعة الغذاء أيضاً، ومع ذلك يمكن للتحول الرقمي أن يسهم في تقليل هذه الهشاشة وتعزيز استقرار القطاع، فباستخدام التكنولوجيا الرقمية، يمكن للشركات الغذائية تحسين عملياتها وإدارة مواردها بشكل أكثر فعالية وتحسين جودة منتجاتها وخدماتها (Li et al. 2024: 88).

كما يمكن للتكنولوجيا الرقمية تسهيل عمليات الإنتاج والتوزيع وإدارة سلسلة التوريد في صناعة الغذاء، مما يحد من التكاليف ويزيد من الكفاءة التشغيلية، كما يمكن تتبع الأصول والمخزون بدقة وتحسين التخطيط والتنبؤ بالطلب، مما يساعد على تقليل الفاقد والهدر وتحسين استخدام الموارد، ومن خلال الوسائط الرقمية مثل وسائل التواصل الاجتماعي والتطبيقات المحمولة، يمكن للشركات التواصل مباشرة مع العملاء وفهم احتياجاتهم وتفضيلاتهم بشكل أفضل، كما يمكن توفير تجربة عملاء محسنة وتعزيز رضاهم وولاءهم، مما يؤدي في النهاية إلى زيادة المبيعات والإيرادات (Herwix, et al., 2023: 59).

وكذلك يمكن للتحول الرقمي تمكين الشركات من تطوير نماذج عمل مرنة وتعزيز العمل عن بُعد، كما يمكن للموظفين الوصول إلى البيانات والأدوات الضرورية من أي مكان وفي أي وقت، مما يسهم في زيادة الإنتاجية وتحسين توازن الحياة العملية، كما يمكن أيضاً استخدام تقنيات المؤتمرات عبر الإنترنت والتعلم عن بعد لتوفير التدريب والتطوير للموظفين بشكل فعال، ويوفر التحول الرقمي فرصاً جديدة للشركات للابتكار وتطوير منتجات وخدمات جديدة، كما يمكن استخدام التكنولوجيا الرقمية في تحليل البيانات واستخلاص الأنماط والاتجاهات، مما يساعد الشركات في فهم احتياجات

السوق وتلبيتها بطرق مبتكرة، كما يمكن أيضاً توسيع نطاق العملاء والشركاء المحتملين عبر الحدود الجغرافية باستخدام التجارة الإلكترونية والتسويق الرقمي(Tiutiunyk et al., 2021: 52) .

لذلك ينبغي أن تكون الشركات مهتمة بتعزيز الأمان المالي وحماية بياناتها الحساسة من التهديدات السيبرانية، ويجب تطبيق إجراءات أمان قوية واعتماد تقنيات التشفير لحماية المعلومات المالية والتجارية، كما يجب إنشاء آليات الاستجابة للأزمات وخطط الاستمرارية للأعمال للتعامل مع أي تهديدات محتملة، ويمكن أن يكون للتحول الرقمي تأثير إيجابي على الهشاشة المالية لقطاع الصناعات الغذائية بمصر، كما يجب على الشركات التركيز على تنفيذ استراتيجيات رقمية فعالة وتوفير التدريب والدعم اللازم للعاملين في القطاع للتأكد من استفادتهم الكاملة من هذا التحول وتحقيق النجاح المستدام.

ثانياً: مشكلة البحث

يشهد قطاع الصناعات الغذائية في مصر تعقيدات متعددة، بما في ذلك التحديات القانونية والتنظيمية والتحديات اللوجستية، قد يكون من الصعب تحليل تأثير التحول الرقمي على الهشاشة المالية في هذا السياق المعقد، وقد يكون لدى بعض الشركات في قطاع الصناعات الغذائية في مصر هشاشة مالية مسبقة، وهذا يمكن أن يؤثر على قدرتها على تبني التحول الرقمي وتحقيق الفوائد المالية المتوقعة منه، حيث يتطلب التحول الرقمي استثمارات كبيرة في البنية التحتية التقنية وتدريب الموظفين، وهذا قد يكون تحدياً إضافياً للشركات التي تعاني من هشاشة مالية.

وكذلك يتطلب التحول الرقمي تغييراً في سلوك المستهلكين وتبنيهم للتكنولوجيا الجديدة والتعامل مع الشركات الغذائية عبر الإنترنت وتطبيقات الهواتف المحمولة، مما قد يؤدي إلى مواجهة القطاع لتحديات إقناع المستهلكين بتبني هذه التقنيات الجديدة وزيادة الطلب على المنتجات الرقمية، ومع التحول الرقمي تزداد التهديدات السيبرانية واحتمالية تعرض البيانات المالية للاختراق والسرقة، مما يتعين على الشركات تكثيف جهودها لتعزيز الأمان المالي وحماية البيانات من التهديدات الإلكترونية.

ومن خلال العرض السابق يمكن ان تتخلص مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

١. **ما هو اثر التحول الرقمي على الهشاشة المالية لقطاع الصناعات الغذائية بمصر؟**
٢. **ما هي معدلات الهشاشة المالية قبل و بعد التحول الرقمي لقطاع الصناعات الغذائية بمصر؟**

ثالثاً: اهداف البحث

- تحديد وتقييم الأثر الفعلي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية في قطاع الصناعات الغذائية في مصر من خلال فهم كيفية تغير الهشاشة المالية بسبب التحول الرقمي وتحديد العوامل الرئيسية المؤثرة.
- تحليل التحديات المالية التي تواجه الشركات في قطاع الصناعات الغذائية أثناء تبني التحول الرقمي من خلال تحديد العقبات المالية والتي يمكن أن تؤثر على القدرة على تنفيذ التحول الرقمي بنجاح.
- تقييم الفوائد المحتملة للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركات الصناعات الغذائية في مصر من خلال تحليل الآثار المحتملة على الكفاءة التشغيلية، وتحسين العمليات المالية، وزيادة الإيرادات، وتحسين التواصل مع العملاء.
- تقديم توصيات وإرشادات عملية للشركات في قطاع الصناعات الغذائية لتفادي الهشاشة المالية أثناء تنفيذ التحول الرقمي من خلال توفير إرشادات دقيقة وملائمة لدعم الشركات في اتخاذ القرارات المالية الصحيحة وتحقيق الاستدامة المالية.
- اثراء المعرفة العلمية والأدبيات المتاحة حول تأثير التحول الرقمي على الهشاشة المالية في قطاع الصناعات الغذائية من خلال ملء الفجوة المعرفية وإثراء الأدبيات البحثية في هذا المجال.

رابعاً: أهمية البحث:

١. الأهمية العملية:

- يمكن أن يساهم التحول الرقمي في تحسين العمليات والإجراءات في قطاع الصناعات الغذائية من خلال دراسة أثر التحول الرقمي على الهشاشة المالية، يمكن تحديد الفرص لتحسين الكفاءة وتقليل التكاليف العملية وزيادة الإنتاجية في الصناعة الغذائية.
- يمكن للتحول الرقمي أن يساهم في تعزيز قدرة الشركات في قطاع الصناعات الغذائية على المنافسة في السوق المحلية والعالمية من خلال تحسين العمليات وتطوير منتجات وخدمات رقمية، يمكن للشركات أن تكتسب ميزة تنافسية وتحقق نجاحًا مالياً أفضل.

- يمكن للتحول الرقمي أن يسهم في تحسين سلاسل الإمداد وإدارة المخزون في قطاع الصناعات الغذائية من خلال استخدام التكنولوجيا الرقمية مثل إنترنت الأشياء والتحليلات الضخمة، يمكن تحسين تتبع وإدارة المخزون وتحقيق توازن أفضل بين العرض والطلب.
- يمكن للتحول الرقمي أن يوسّع نطاق وصول الشركات في قطاع الصناعات الغذائية إلى الأسواق المحلية والعالمية من خلال استخدام التجارة الإلكترونية والتسويق الرقمي، يمكن للشركات أن تصل إلى عملاء جدد وتوسع قاعدة عملائها.
- الاسهام بدليل تطبيقي حول أثر التحول الرقمي على الهشاشة المالية : دراسة تطبيقية على قطاع الصناعات الغذائية بمصر.

٢. الأهمية العلمية

- تُعد هذه الدراسة بمثابة مساهمة في المعرفة العلمية في مجال التحول الرقمي والهشاشة المالية في قطاع الصناعات الغذائية من خلال توفير نتائج وتحليلات موثوقة ، حيث يمكن أن تساهم الدراسة في إثراء الأدبيات البحثية وتوفير قاعدة معرفية للباحثين والأكاديميين في هذا المجال.
- يمكن أن توجه نتائج الدراسة الابحاث والدراسات المستقبلية في مجال التحول الرقمي والهشاشة المالية في قطاع الصناعات الغذائية حيث يمكن استخدام النتائج والاستنتاجات لتوجيه الأبحاث وتحديد الفجوات في المعرفة وتوجيه الجهود البحثية المستقبلية.
- يمكن أن تساهم الدراسة في توجيه السياسات الحكومية واستراتيجيات التنمية المستقبلية في قطاع الصناعات الغذائية، حيث يمكن استخدام النتائج والتوصيات لتطوير إطار قوانين وسياسات داعمة للتحول الرقمي وتعزيز الهشاشة المالية في هذا القطاع.
- يمكن أن تساهم الدراسة في تعزيز التبادل المعرفي والخبرات بين الباحثين والممارسين في قطاع الصناعات الغذائية، حيث يمكن استخدام النتائج والتحليلات لتبادل الأفكار والممارسات الناجحة وتوفير منصة للتعلم المستمر وتحسين الأداء في الصناعة.

القسم الثاني: الدراسات السابقة

هدفت دراسة Panetti & Deidda (2018) إلى اقتراح نظرية جديدة لإدارة السيولة في المنظمات والهشاشة المالية، تم استخدام أسلوب الانحدار المتعدد، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن المنظمات تدير احتياجات السيولة الخاصة بها أثناء عمليات التشغيل التي تتبع أمراً داخلياً فهي تستنفد السيولة أولًا، ثم تقوم بتصفية الموجود المنتج ، في ظل هذه الظروف، تكون المنظمات الخاضعة للتشغيل في البداية غير سائلة، ولكنها قادرة على السداد، ثم تصبح معسرة.

كما اتجهت دراسة Chandra et al (2019) إلى فحص العوامل التي تؤثر على هيكل رأس المال والربحية والعوائد والعلاقة بين هيكل رأس المال والربحية والعوائد والمتغيرات المحلية في هذه الدراسة هي هيكل رأس المال والربحية والعوائد، في حين أن المتغيرات الخارجية هي حجم الشركة وفرصة النمو، الملموسة، والسيولة، والتقلب والتفرد. وتم استخدام الاساليب الاحصائية مثل أسلوب الانحدار المتعدد، وتوصلت النتائج التي إلى أن متغيرات الربحية التي تؤثر على العوائد هي هيكل رأس المال المتغير، أما حجم الشركة، فرصة النمو، الملموسة والسيولة، فهم ليس لهم تأثير كبير، كما توصلت الى انه لا تتأثر المتغيرات التي تؤثر على هيكل رأس المال إلا بفرصة النمو، في حين أن المتغيرات الأخرى ليست كبيرة، والمتغيرات التي تؤثر على الربحية هي حجم الشركة، وفرصة النمو والتفرد والتقلب وضرورة العمل على رفع مستوياتها بالنسبة للمصارف التي لم تحقق المعدلات المطلوبة.

كما ركزت دراسة Kravchuk (2019) على توصيف العوامل الرئيسية للهشاشة المالية لصناديق الاستثمار (التركيز، الترابط، البحث عن العائد، الاستراتيجيات المتجانسة، النشاط المساير للدورة الاقتصادية، الاستبدال المنخفض، نمو الرافعة المالية، والسيولة المنخفضة) في معاملات الارتباط بمنطقة اليورو باستراتيجيات مختلفة، ولقد تم استخدام مؤشر الأسهم EURO STOXX 50 للتحقق من وجود مسايرة التقلبات الدورية في سلوك السوق وتجانس استراتيجيات صناديق الاستثمار في مثال صناديق التحوط الأوروبية، في الدراسة تم اقتراح حساب مؤشر الهشاشة المالية كمتوسط بسيط لمضاعف الرافعة المالية، وعدم تطابق السيولة ومؤشر على الترابط بين الصناديق

والمؤسسات المالية الأخرى. ولقد تم تطبيق تحليل الارتباط والانحدار لتحديد العلاقات الإحصائية بين مستوى الهشاشة المالية لأنواع مختلفة من صناديق الاستثمار، وكذلك مع قيم المؤشر المركب للإجهاد النظامي (CISS) في منطقة اليورو، وعائد مؤشر stoc اليورو STOXX50.00، تظهر نتائج الحسابات التجريبية أن المؤسسات الاستثمارية تتميز بمستوى مقبول بشكل عام من الحساسية لتقلبات السوق. ووجدت الدراسة السلوك العكسي لمؤشر الهشاشة المالية لصناديق الأسهم فيما يتعلق بالوضع على سوق الأسهم، كما أشارت النتائج إلى أن مستوى تجانس صناديق التحوط وسلوكها المساير للاتجاهات الدورية فيما يتعلق بالاتجاهات في سوق الأسهم يزداد خلال فترات الأزمات.

كما اوضحت دراسة Tuzcuoğlu, (2020) مدى تأثير الهشاشة المالية على أداء الشركة من خلال نماذج انحدار البيانات، في هذا السياق يتم تمثيل الهشاشة المالية بمجموعة مختارة من تسعة مؤشرات مختلفة للاقتصاد الكلي كمتغيرات مستقلة، وهي سعر الصرف الحقيقي لليرة التركية، مؤشر BIST 100، نسب الدين الخارجي قصير الأجل، إلى الدين الخارجي طويل الأجل، الصادرات بالنسبة للواردات، والديون الخارجية قصيرة الأجل إلى الاحتياطيات الدولية، وكذلك نسب عجز الحساب الجاري، وعجز الميزانية، وصافي الدين العام، والديون الخارجية للقطاع الخاص إلى الناتج المحلي الإجمالي، على التوالي. يتم تمثيل أداء الشركة من خلال Altman Z-Score وEBT، وسعر سهم شركات BIST كمتغيرات تابعة، دمج البيانات من (٤١٩٣) ملاحظة من (٤٩٢) شركة مدرجة متنوعة في بورصة اسطنبول مع تغطية من عام ٢٠٠٥ إلى عام ٢٠١٧، وتم تشكيل نماذج انحدار منفصلة لكل بنية أداء شركة مع تسعة مؤشرات مختارة من سنوات معينة، و توصلت الدراسة إلى وجود علاقة كبيرة بين الهشاشة المالية وأداء الشركة بناءً على معايير تمثيلية مختارة، وتشير النتائج الرئيسية إلى أن التغيير في مؤشر BIST 100 يمكن استنتاجه باعتباره المؤشر الأكثر تأثيرًا على أداء الشركة من حيث الربحية ومخاطر الإفلاس وتطور أسعار الأسهم، علاوة على ذلك، قد تشير التقلبات في سعر الصرف الحقيقي في فترة واحدة إلى تغيرات في أسعار الأسهم في الفترة القادمة.

كما اسهمت دراسة Yusof (2019) في التحقق من مدى الهشاشة المالية وتفاوتها بين المجموعات العرقية في ماليزيا، التفاوتات المتعلقة بالدخل والثروة هي مخاوف رئيسية؛ لأنها تولد الصراع وعدم الاستقرار الاجتماعي، تقارن الدراسة أيضًا مستوى الهشاشة المالية للماليزيين بمستوياتهم لنظيراتها الآسيوية المجاورة، و تستخدم هذه الدراسة مسح القيم العالمية، ويستخدم التحليل الوصفي لمقارنة مستوى الهشاشة المالية لماليزيا مع الدول الآسيوية الأخرى، يتم تطبيق طريقة المربعات الصغرى العادية والانحدارات اللوجستية العامة المعممة لتحديد وجود التفاوت العرقي في الهشاشة المالية في ماليزيا، وتوصلت النتائج الى وجود اختلافات عرقية في الضعف المالي في ماليزيا، حيث يعيش الملايو والهنود في وضع هش من الناحية المالية مقارنة بالصينيين، وتؤثر العوامل الاجتماعية الاقتصادية الأخرى وسمات الشخصية أيضًا على الهشاشة المالية. بالمقارنة مع الدول المجاورة، فإن مستوى الهشاشة المالية في ماليزيا منخفض، ومع ذلك فإن أكثر من ٤٠% من الماليزيين يحصلون فقط على نفقاتهم من نسبة إلى الدخل. قد يتعرضون إلى خطر الصدمات المالية دون مدخرات أو أموال كافية.

كما ناقشت دراسة Greenwald et al (2021) تميز قروض الرهن العقاري المشتركة (SAMs) بمدفوعات الرهن العقاري التي تتكيف مع أسعار المنازل، وقد صممت عقود الرهن العقاري هذه لدرء تقصير مالك المنزل، من خلال توفير إعفاء من الدفع في أعقاب صدمة أسعار المنازل الكبيرة. الأساليب الإحصائية: أسلوب الانحدار المتعدد، يُظهر نموذج التوازن العام مع الوسطاء الماليين الذين يوجهون المدخرات من الأسر المدخرة إلى الأسر المقترضة، أن فهرسة مدفوعات الرهن العقاري إلى أسعار المنازل الإجمالية تزيد من الهشاشة المالية، وتقلل من تقاسم المخاطر، وتؤدي إلى عمليات إنقاذ مكلفة للقطاع المالي، وعلى النقيض من ذلك، فإن ربط أسعار المساكن المحلية بالمؤشرات؛ يقلل من الهشاشة المالية، ويحسن تقاسم المخاطر.

أما دراسة Ren & Li (2022) فقد حاولت التعرف علي التحول الرقمي وابتكار التكنولوجيا الخضراء والأداء المالي للمؤسسات: أدلة تجريبية من التحليل النصي للتقارير السنوية لمؤسسات الطاقة المتجددة المدرجة في الصين، يوفر التحول الرقمي في مؤسسات الطاقة المتجددة فرصًا مهمة للتوجه الأخضر والنمو المستدام في الصين، استنادًا إلى البيانات الإحصائية لشركات الطاقة المتجددة الصينية المدرجة في الفئة A، نستكشف تأثيرات التحول الرقمي على الأداء المالي للشركة والدور الوسيط لابتكار التكنولوجيا الخضراء، وتشير النتائج إلى وجود تأثير دافع للتحول الرقمي

على الأداء المالي لشركات الطاقة المتجددة، ولقد ظلت النتائج صالحة بعد سلسلة من اختبارات المتانة، علاوة على ذلك، يشير التحليل غير المتجانس إلى أن تعزيز التحول الرقمي لا يؤثر إلا بشكل إيجابي على الأداء المالي للشركات المملوكة للدولة والشركات في المنطقة الشرقية، ويكون التأثير الدافع للتحول الرقمي أكبر بالنسبة للشركات الكبيرة، بالإضافة إلى ذلك، يلعب ابتكار التكنولوجيا الخضراء دورًا وسيطًا كاملاً في تأثير التحول الرقمي على الأداء المالي لمؤسسات الطاقة المتجددة، على وجه التحديد، عندما تقوم إحدى شركات الطاقة المتجددة بالتحول الرقمي، فإنها تتمتع بابتكار أفضل في مجال التكنولوجيا الخضراء مما يؤدي إلى أداء مالي أفضل، توفر النتائج آثارًا حيوية لتعزيز فعالية التحول الرقمي في تطوير مؤسسات الطاقة المتجددة.

كما ساهمت دراسة Khattab et al (2022) في التعرف علي أثر التحول الرقمي على جودة التدقيق الداخلي وانعكاسه على تعزيز جودة التقارير المالية، لقد طرأت العديد من التطورات على التدقيق الداخلي مع مرور الوقت من حيث المعايير والتبعية التنظيمية والاستقلالية وظهور التحول الرقمي وعلاقته بتحسين جودة التدقيق الداخلي ودوره في تقييم المخاطر وتحسين جودة التقارير المالية. يعد التدقيق الداخلي أمرًا أساسيًا في الحفاظ على الشفافية في نشر المعلومات حول المركز المالي للشركة وأدائها، وفي هذا الصدد، تعتبر جودة التدقيق الداخلي ضرورية لتحسين جودة التقارير المالية.

كما هدفت دراسة Hasan (2023) إلى التعرف على مفهوم وأهداف التحول الرقمي وجودة التقارير المالية ونماذج القياس مع الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية، ولتحقيق هدف الدراسة تناولت الدراسة استمارة استبيان مصممة لمسح المحاسبين ورؤساء الأقسام والمحاسبين المديرين والمسؤولين التنفيذيين في البنوك، وتم توزيع هذه الاستمارة على البنوك المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية، وعددها (١٠٢) استمارة صالحة للتحليل الإحصائي، تم استخدم الأساليب الإحصائية لتحليل النتائج واختبار الفرضيات: معامل ألفا كرونباخ الثابت، معامل ربط بيرسون، مقاييس الإحصاء الوصفي، تحليل الانحدار الخطي البسيط وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات وأهمها العلاقة العكسية بين التحول الرقمي وجودة التقرير المالي، كلما اتجهت الوحدة الاقتصادية نحو التحول الرقمي كلما أدى ذلك إلى كفاية وموثوقية المعلومات المحاسبية وبالتالي تحقيق الفائدة لمستخدميها، كما توصلت الدراسة إلى وجود أثر معنوي للتحول الرقمي على جودة التقارير المالية (التمثيل المناسب والحقيقي).

أما دراسة Aldabbas et al (2023) فقد أوضحت مدى تأثير أنظمة المحاسبة الرقمية ضمن التحول الرقمي على جودة المعلومات المالية، يهدف هذا التحليل النوعي إلى تقييم الوضع الحالي لتطبيقات نظام المحاسبة الرقمية في المحاسبة من خلال إجراء مقابلات مع المتخصصين في مجال المديرين الماليين، وذلك باستخدام الدراسات السابقة والأبحاث ذات الصلة بالإضافة إلى المقابلات، وإجراء تحليل متعمق للبيانات، واكتشفت أن الإجراءات المحاسبية المستقبلية ستتأثر بأنظمة المحاسبة الرقمية، ستوفر مجموعة البيانات الأكثر دقة واكتمالًا المتاحة حاليًا للاستخدام العملي للمحاسبة تحليلات للمحاسبة الرقمية، مما سيؤدي إلى تحسين عملية اتخاذ القرار بشأن الامتثال، سيوفر نظام المحاسبة الرقمي أيضًا المال والوقت. المشكلة الرئيسية لأنظمة المحاسبة الرقمية هي التهديدات الأمنية. ومن خلال توسيع نطاق التدريب داخل الشركات، قد يتمكن المديرون الماليون من إعداد أنفسهم بشكل أفضل للتعامل مع التحول الرقمي الشامل للشركات بالإضافة إلى التدريب على التعامل مع تكنولوجيا المحاسبة الرقمية.

سعت دراسة Yigitbasioglu et al (2023) إلى استكشاف دور المحاسبين كمستشارين في شركات الخدمات المهنية (PSFs)، وتبحث في تأثير التحول الرقمي على عمل ومعرفة ومهارات المحاسبين في دورهم كمستشارين في شركات الخدمات المهنية (PSFs)، تم جمع البيانات باستخدام مقابلات شبه منظمة في الغالب مع شركاء في PSFs الأسترالية، بما في ذلك Big4 ومديري هيئات المحاسبة المهنية. تظهر النتائج أن المحاسبين كمستشارين يلعبون دورًا حاسمًا في PSFs لأنهم يمثلون رأس مال بشري كبير لهذه الشركات. يعد المحاسبون كمستشارين موردًا استراتيجيًا قيمًا نظرًا لقدراتهم الفريدة في الجمع بين رأس المال البشري العام ورأس المال البشري الرقمي وموارد رأس المال الاجتماعي. تم العثور على بعض الاختلافات بين Big4 وغير Big4 من حيث الخدمات المقدمة والتي تعزى إلى بؤر الصناعة المعنية وتوافر الموارد.

كما سعت دراسة Al Shanti & Elessa (2023) إلى استكشاف تأثير التحول الرقمي على جودة المعلومات المحاسبية وفعالية حوكمة الشركات من خلال نشر تقنية blockchain في البنوك، وتم فحص أبعاد الدراسة ومتغيراتها باستخدام الأسلوب الوصفي التحليلي ولجمع البيانات من المحللين الماليين في البنوك الأردنية، ومدققي حسابات المساهمين، والمديرين الماليين في مجتمع البحث الميداني، تم تطوير قوائم البياناتK ولتحليل بيانات البحث الميداني تم استخدام برنامج SPSS، تم رفض الفرضيتين الأولى والثالثة مما يدل على رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية

البديلة. ولم يتم قبول الفرضية الثانية ولا الرابعة من أجل جني فوائد تقنية blockchain في زيادة جودة المعلومات المحاسبية وتعزيز حوكمة الشركات، يُقترح استخدام التحول الرقمي نحو تطبيقها في العمليات التجارية.

أوجه التشابه واوجه الاختلاف بين الدراسات السابقة و الدراسة الحالية:

تتمثل الدراسة الحالية وهي التحول الرقمي وأثره على الهشاشة المالية لقطاع الصناعات الغذائية في مصر، ويمكن أن توجد تشابه واختلافات بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية، وتتمثل في الاتي:

- **أوجه التشابه:**
  - تناولت بعض الدراسات السابقة نفس الموضوع العام، وهو أثر التحول الرقمي على الهشاشة المالية.
  - قد تتشابه في الأهداف العامة مثل تحليل أثر التحول الرقمي على الهشاشة المالية، وتحديد التحديات والفرص المحتملة، وتقديم توصيات لتحسين الهشاشة المالية.
  - تستخدم الدراسات السابقة والدراسة الحالية منهجيات مماثلة مثل الاستعراض النظري للأدبيات والأبحاث السابقة، والتحليل الاحصائي للبيانات المالية والاقتصادية، والمقابلات مع الخبراء والمشاركين في الصناعة.
- **أوجه الاختلاف**:
  - تعكس الدراسة الحالية التحولات الأحدث في مجال التحول الرقمي وقطاع الصناعات الغذائية في مصر، بينما قد تعتمد الدراسات السابقة على بيانات وأبحاث بيانات اقتصادية مختلفة.
  - تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في المنهجية المستخدمة وحجم العينة المدروسة، مما يمكن أن يؤدي إلى نتائج مختلفة.
  - تركز الدراسة الحالية على جوانب محددة مثل التأثير على سلسلة التوريد أو التحديات الأمنية، بينما قد تركز الدراسات السابقة على جوانب أخرى مثل الابتكار والتسويق الرقمي.
  - تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في تقديم توصيات مختلفة لتحسين الهشاشة
  - المالية في قطاع الصناعات الغذائية بمصر، استنادًا إلى التحليل الجديد والتغيرات الأخيرة في السوق والتكنولوجيا.
  - تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في ربط التحول الرقمي بالهشاشة المالية في مصر.

القسم الثالث: الاطار النظري للدراسة

اولاً: التحول الرقمي

التحول الرقمي هو عملية تطوير وتحويل المؤسسات والمنظمات من استخدام التقنيات التقليدية إلى استخدام التقنيات الرقمية والتحول إلى نماذج أعمال رقمية مبتكرة. يعتبر الإطار النظري للتحول الرقمي أداة هامة لفهم وتنفيذ هذه العملية بطريقة احترافية، تبدأ عملية التحول الرقمي بتطوير رؤية واضحة وقيادة استراتيجية قوية، يجب أن يكون لدى المؤسسات رؤية مشتركة للتحول الرقمي وقيادة قوية تستطيع توجيه وتحفيز الموظفين لتحقيق هذه الرؤية (Adekunle et al 2024: 140) .

يجب أن تكون المؤسسات مستعدة للتغيير ولتبني ثقافة تنظيمية تدعم التحول الرقمي ويتضمن ذلك تعزيز التعلم المستمر والابتكار وتعزيز التعاون والتواصل بين الموظفين. فيتطلب التحول الرقمي تطوير وتحسين البنية التحتية التكنولوجية للمؤسسة. يجب أن تكون هناك استراتيجية تكنولوجية فعالة تهدف إلى تحسين الأداء وتمكين الابتكار في جميع جوانب العمل، وتعتبر البيانات المتاحة أحد أهم الأصول الرقمية، يجب على المؤسسات استخدام التحليلات والذكاء الاصطناعي لفهم البيانات واستخلاص الأفكار والتوجهات الهامة التي يمكن أن تدعم عملية اتخاذ القرارات وتحقيق التحسينات (Marino-Romero et al 2024:210).

كذلك يجب أن يتم توجيه التحول الرقمي بتوجه نحو تحسين تجربة المستخدم، يجب أن يتم تصميم الحلول الرقمية بطريقة تتناسب مع احتياجات وتوقعات المستخدمين وتوفر لهم تجارب ممتازة ومريحة، ويمكن أن تساعد الشراكات الاستراتيجية مع شركات التكنولوجيا والشركات الناشئة في تعزيز التحول الرقمي. يجب أن تكون هناك استراتيجية للابتكار تشجع على التجربة والابتكارة وتطوير حلول جديدة باستخدام التقنيات الرقمية، ويجب أن يكون هناك التزام بتدريب وتطوير الموظفين لتعزيز قدراتهم في مجال التكنولوجيا والاستفادة الكاملة من الحلول الرقمية. يمكن توفير التدريب اللازم من خلال برامج تعليمية داخلية أو تعاون مع مؤسسات تعليمية ومراكز تدريب متخصصة (Oliveira et al 2024:198) .

يجب أن يكون لدى المؤسسات استراتيجية أمن سيبراني فعالة لحماية البيانات والمعلومات الحساسة من التهديدات الإلكترونية، يجب تبني إجراءات وسياسات أمنية قوية وتوفير أدوات وتقنيات للكشف والوقاية من الاختراقات والهجمات السيبرانية، ويجب أن تتبع المؤسسات عملية تقييم مستمرة للتحول الرقمي وقياس تقدمها وتحقيق الأهداف المحددة. يمكن استخدام المؤشرات الأداء الرقمي لتقييم النجاح وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين (Song et al 2024: 201)

ان تحول المحاسبة الرقمية هو عملية توجه الممارسات المحاسبية التقليدية نحو استخدام التقنيات الرقمية والحلول البرمجية لتحسين العمليات المحاسبية وتعزيز الكفاءة والدقة، و يمكن تحقيق التحول الرقمي في مجال المحاسبة من خلال الاستفادة من تقنيات مثل الحوسبة السحابية، والذكاء الاصطناعي، والتعلم الآلي، والتحليلات الضخمة، والتطبيقات النقالة، والتكنولوجيا المالية (Chen et al 2024: 20).

ويعد إطار لتحول المحاسبة الرقمية يشمل عناصر مختلفة تساهم في نجاح هذه العملية، ومن بينها (Nadeem et al 2024, p78):

- نظام المحاسبة الرقمية: يتضمن هذا العنصر تحديث نظام المحاسبة الحالي أو استبداله بنظام محاسبة رقمي متقدم يتيح معالجة البيانات بشكل آلي وتوليد التقارير المالية بسرعة ودقة. يمكن استخدام نظام المحاسبة الرقمية لتسهيل عمليات مثل إدخال البيانات المالية، ومراقبة المخزون، وإدارة الحسابات المدينة والدائنة.
- الأتمتة والتكامل: يتطلب التحول الرقمي في المحاسبة استخدام الأتمتة لتقليل الأنشطة اليدوية والتكرارية وتحسين كفاءة العمليات. يمكن تطبيق الأتمتة في مجالات مثل إعداد الفواتير، ومراجعة الحسابات، وإعداد التقارير المالية. بالإضافة إلى ذلك، يتطلب التحول الرقمي التكامل بين أنظمة المحاسبة والأنظمة الأخرى في المؤسسات مثل نظام إدارة علاقات العملاء (CRM) ونظام إدارة موارد المؤسسات (ERP) لتحقيق تدفق متكامل للمعلومات.
- التحليلات المالية: تلعب التحليلات المالية دوراً حاسماً في التحول الرقمي في المحاسبة، يمكن استخدام التحليلات المالية لتحليل البيانات المحاسبية واستخلاص الأفكار والتوجهات الهامة، يمكن تطبيق التحليلات المالية لتوفير رؤى استراتيجية وتحسين عمليات اتخاذ القرارات المالية.

- الأمان والمخاطرة: يجب أن يكون هناك اهتمام كبير بأمان المعلومات المالية والحفاظ على خصوصيتها، و يجب تنفيذ إجراءات أمنية فعالة مثل تشفير البيانات، وتطبيبعد التحول الرقمي، يمكن أن تحقق المحاسبة الرقمية العديد من المزايا والفوائد، بما في ذلك:
- زيادة الكفاءة: يمكن للتقنيات الرقمية تسريع وتبسيط العمليات المحاسبية، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتوفير الوقت والجهد، على سبيل المثال، يمكن للأتمتة تنفيذ مهام مثل معالجة الفواتير وإعداد التقارير بشكل آلي، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويحسن الكفاءة.
- دقة أعلى: باستخدام التقنيات الرقمية، يمكن تقليل الأخطاء البشرية التي قد تحدث في العمليات المحاسبية التقليدية. يمكن للأنظمة الرقمية التحقق والتحكم في البيانات بشكل دقيق ومنتظم، مما يحسن دقة التقارير المالية ويزيد من موثوقيتها.
- تحسين التحليل واتخاذ القرارات: التحول الرقمي يتيح للمحاسبين الوصول إلى تحليلات متقدمة وتقارير مالية مفصلة بسهولة. يمكن استخدام التحليلات المالية لتحليل البيانات المحاسبية بشكل أعمق وتحديد الاتجاهات والمشكلات المالية المحتملة. هذا يساعد على اتخاذ قرارات أفضل وأكثر استنادًا إلى البيانات.
- توفير التخزين والوصول إلى المعلومات: بفضل التحول الرقمي، يمكن تخزين البيانات المحاسبية في السحابة السحابية أو قواعد البيانات الرقمية، مما يوفر مساحة التخزين ويسهل الوصول إلى المعلومات المالية في أي وقت ومن أي مكان.
- تقليل التكاليف: قد يؤدي التحول الرقمي إلى تقليل التكاليف المرتبطة بالعمليات المحاسبية. على سبيل المثال، يمكن تقليل تكاليف الطباعة والورق والتخزين التقليدي، وتحسين كفاءة استخدام الموارد.
- مشاركة البيانات والتعاون: يمكن للتحول الرقمي أن يسهل مشاركة البيانات المحاسبية بين الأقسام المختلفة في المؤسسات وتعزيز التعاون والتنسيق بينها.

ثانياً: الهشاشة المالية

الهشاشة المالية (Financial fragility) هي مفهوم يستخدم لوصف الوضع الذي تكون فيه المؤسسات المالية أو الأفراد عُرضة فيه للتعرض للمخاطر المالية والانهيار المالي بسبب ضعف مالي أو عدم الاستقرار المالي، تعني الهشاشة المالية أن المؤسسات أو الاشخاص لديهم قدرة ضعيفة على تحمل الصدمات المالية أو التغيرات الاقتصادية السلبية (Gatti, et al 2024: 440)

وتتسبب العديد من العوامل في تفاقم الهشاشة المالية، ومن أبرزها (García, et al 2024: 10):

- التمويل الرديء: عدم القدرة على الحصول على تمويل كافٍ أو الاعتماد على تمويل ذو تكلفة عالية يزيد من هشاشة المؤسسات المالية، قد يكون ضعف الهيكل المالي أو الاعتماد الزائد على الديون هما عوامل تزيد من هشاشة المؤسسات المالية.
- التعرض للمخاطر: تعرض المؤسسات المالية للمخاطر المالية مثل التقلبات في أسعار الفائدة، وتقلبات سوق المال، وتغيرات سياسية واقتصادية قد تزيد من هشاشتها المالية. على سبيل المثال، إذا كانت المؤسسات معرضة للديون بفائدة متغيرة، فإن زيادة في أسعار الفائدة قد تؤدي إلى زيادة التكاليف وتقليل السيولة المالية.
- قلة التنوع: اعتماد المؤسسات على مصدر واحد للدخل أو العملاء يزيد من هشاشتها المالية. على سبيل المثال، إذا كانت شركة معينة تعتمد بشكل كبير على عميل واحد، فإن خسارة هذا العميل قد يؤدي إلى تدهور مالي حاد.
- قلة السيولة المالية: عدم وجود مخزون كافٍ من النقد أو الأصول المتحوّلة بسرعة يمكن استخدامها لتلبية الالتزامات المالية الفورية يزيد من هشاشة المؤسسات المالية، في حالة عدم توافر سيولة كافية، قد تواجه المؤسسات صعوبة في سداد الديون أو تلبية متطلبات السيولة.
- عدم القدرة على التكيف: القدرة على التكيف وتحمل التغيرات في البيئة الاقتصادية والسياسية أمر حاسم للحفاظ على الاستقرار المالي، عدم القدرة على التكيف مع التغيرات يجعل المؤسسات أكثر عرضة للهشاشة المالية.

وتتمثل ابعاد الهشاشة المالية في الاتي (Acharya et al 2024: 65):

- التنوع المالي: يتعلق بتوزيع المخاطر المالية على مجموعة متنوعة من الأصول والاستثمارات. عندما تمتلك الشركة محفظة متنوعة من الأصول، فإنها تقلل من تعرضها للخسائر في حالة تدهور قيمة أحد الأصول. على سبيل المثال، يمكن أن تحتوي محفظة الشركة على أسهم، وسندات، وعقارات، وأصول نقدية. إذا حدثت صدمة مالية في سوق معينة، قد تكون لديك أصول أخرى تتأثر بشكل أقل، مما يقلل من تأثير الصدمة على وضعك المالي.
- السيولة المالية: تعني قدرتك على تحويل الأصول إلى نقد بسرعة وبأقل تكلفة ممكنة. إذا كانت لدي الشركة سيولة مالية كافية، فستتمكن من تلبية احتياجاتها المالية العاجلة في حالة

حدوث صدمات مالية غير متوقعة. وقد تشمل السيولة النقد والودائع القابلة للسحب الفوري والاستثمارات القابلة للتحويل إلى نقد بسرعة.

- المديونية: تعني نسبة الديون إلى حقوق الملكية في الشركة. إذا كانت نسبة الديون مرتفعة بشكل كبير، فقد تزيد من مخاطر عدم القدرة على سداد الديون في حالة تدهور الأوضاع المالية. يجب أن يتم إدارة المديونية بحذر وعدم الاعتماد بشكل كبير على الديون لتمويل الأنشطة المالية.
- الربحية: تعتبر الإيرادات والربحية المستدامة عاملًا مهمًا في تعزيز الهشاشة المالية. إذا كنت تحقق أرباحًا مستدامة وتكون مصدرًا ثابتًا للدخل، فستكون أكثر قدرة على تحمل الصدمات المالية. يجب على الشركات تحقيق أرباح مستدامة من خلال تحسين العمليات وزيادة الإيرادات ومراقبة التكاليف.

وترى الباحثة أن الهشاشة المالية تؤثر بشكل سلبي على المؤسسات المالية والاقتصاد بصفة عامة، فعندما تواجه المؤسسات المالية هشاشة مالية، فإنها قد تصبح غير قادرة على تلبية التزاماتها المالية أو تلبية احتياجات العملاء للتمويل والخدمات المالية، هذا يمكن أن يؤدي إلى تفاقم الأزمات المالية والاقتصادية وانتشارها إلى مؤسسات أخرى والقطاع الاقتصادي بأكمله، وقد يكون للهشاشة المالية تأثير سلبي على النمو الاقتصادي والاستثمار وفرص العمل والاستقرار المالي العام، ولتجنب الهشاشة المالية تحرص المؤسسات المالية على تحقيق توازن مالي صحي وتنويع مصادر الدخل والاعتماد على تمويل مستدام ومنخفض التكلفة. كما يتطلب الأمر تنفيذ إجراءات إدارة المخاطر الفعالة والمراقبة المالية الدقيقة والاستثمار في تطوير القدرات والمهارات المالية للموظفين، وتعد الهشاشة المالية مشكة خطيرة تؤثر على استقرار المؤسسات المالية والاقتصاد بشكل عام لذا، يجب على المؤسسات المالية والسياسيين والمنظمات الاهتمام بتعزيز المرونة المالية وتحسين إدارة المخاطر للحد من الهشاشة المالية والحفاظ على استقرار النظام المالي.

القسم الرابع: الاطار التطبيقي للدراسة

اولاً: منهج الدراسة:

يستخدم البحث المنهج التحليلي الكمي في تحليل البيانات الكمية وتوفير نتائج قابلة للتفسير والتطبيق في مجال البحث كونه يساعد في فهم العلاقات والتأثيرات بين المتغيرات ودعم عملية اتخاذ القرارات القائمة على الأدلة القوية من خلال القيام بتحليل البيانات الخاصة بمتغيرات الدراسة باستخدام الأساليب والطرق الاحصائية للوصول إلى نتائج يمكن من خلالها تحقيق أهداف الدراسة، وكذلك التنبؤ بالمتغيرات التابعة من خلال المتغير المستقل للدراسة المتمثل في التحول الرقمي، وذلك بهدف بناء نموذج قياسي يوضح مدى تأثير التحول الرقمي على المتغيرات التابعة.

ثانياً: مجتمع وعينة الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في شركات الصناعات الغذائية المقيدة بالبورصة المصرية والبالغ عددها ٣١ شركة وقامت الدراسة باختيار عينة من هذه الشركات عددها ٩ شركات وهي (القاهرة للدواجن، مطاحن ومخابز الإسكندرية، الدلتا للسكر، النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية، المصرية لصناعة النشا والجلوكوز، جهينة، مصر للزيوت والصابون، ايديتا، ايسترن كومباني) بنسبة حوالي ٢٩ % من اجمالي شركات الصناعات الغذائية المقيدة بالبورصة المصرية وقد تم استخدام التقارير المالية لهذه الشركات خلال الفترة (٢٠١٣ –٢٠٢٢) للحصول على البيانات المتعلقة بالدراسة والتي تحقق أهدافها وتم تقسيم هذه الفترة إلى فترتين وفقا لتطبيق التحول الرقمي الفترة الأول ما قبل تطبيق التحول الرقمي (٢٠١٣ –٢٠١٧) والفترة الثانية ما بعد تطبيق التحول الرقمي (٢٠١٨ –٢٠٢٢).

ثالثاً: أداة الدراسة:

تمثلت أداة الدراسة في التقارير المالية لشركات عينة الدراسة، وقد تم الاعتماد على القوائم المالية المدرجة على المواقع الرسمية لشركات عينة الدراسة وكذلك موقع مباشر خلال الفترة الممتدة من عام (٢٠١٣) إلى عام (٢٠٢٢) كأداة رئيسية لجمع البيانات

وقد اعتمدت الدراسة في حساب متغير الدراسة المتمثل في الهشاشة المالية على معادلة (Minsky) والتي تتمثل في:

$$M = (Opex + NP) / IE$$

حيث:

M: تغطية الفوائد

Opex: مصروفات المبيعات او المصرفات التشغيلية

NP: صافي الربح

IE: مصروفات الفوائد (Hussein et al, 2020 ،Torres Filho et al, 2017)

فإذا كانت قيمة M أكبر أو تساوي ٤ فإن الشركة تتمتع بصحة مالية أما إذا كانت تتراوح ما بين (صفر، ٤) فإن الشركة هشة ماليا أما إذا كانت اقل من صفر فأن الشركة شديدة الهشاشة

رابعاً: مصادر جمع البيانات والمعلومات

(١) **المصادر الثانوية:** الكتب والمؤلفات العلمية والأبحاث المنشورة، والأطروحات والرسائل الجامعية ذات الصلة بموضوع الدراسة.

(٢) **المصادر الأولية:** تم الحصول على المصادر الأولية من التقارير المالية المدرجة على المواقع الرسمية لشركات عينة الدراسة وكذلك موقع مباشر خلال الفترة الممتدة من (٢٠١٣ – ٢٠٢٢)

خامساً: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

اعتمدت الدراسة على برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 23) في معالجة البيانات وذلك بتطبيق الأساليب والمؤشرات الإحصائية التالية:

– اختبار (Kolmogorov-Smirnov test) للتعرف على مدي اعتدالية بيانات متغيرات الدراسة

– الوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وأكبر قيمة واقل قيمة والاشكال والرسومات البيانية لوصف بيانات متغيرات الدراسة خلال فترة الدراسة والمقارنة بين الفترتين (٢٠١٣ – ٢٠١٧)، (٢٠١٨ – ٢٠٢٢)

– معدل النمو للتعرف على مستوى التغير في متغيرات الدراسة خلال فترتي الدراسة

– اختبار (t) للفروق بين فترتي الدراسة (٢٠١٣ –٢٠١٧)، (٢٠١٨ – ٢٠٢٢).

تم الاعتماد في تفسير نتائج انحدار نماذج البانل Panel regression models **على كل من:**

١. قيمة معامل التحديد R^2 والذي يعبر عن نسبة التغير في المتغير التابع الناتجة عن التغير في المتغير المستقل.
٢. قيمة F وهي تعبر عن الدلالة الإحصائية الكلية للنموذج، حيث يعتبر النموذج دال إحصائيا إذا كانت قيمة F ذات دلالة أي معنوية إحصائيا.
٣. تم الاعتماد على قيمة احصاءه اختبار Durbin- Watson للكشف عن الارتباط الذاتي حيث انه لو كانت القيمة الخاصة بإحصاءه اختبار Durbin- Watson تقع بين (1.5:2.5) فذلك يعنى عدم وجود ارتباط ذاتي؛
٤. تم استخدام قيم معاملات الانحدار β (وهي قيم يتم تقديرها بهدف استخدامها في تحديد القيمة المقدرة للمتغير التابع)، للحكم على دلالة (معنوية) معاملات الانحدار كما تم استخدام مستوى الدلالة المقابل لقيمة T المناظرة لمعاملات الانحدار.

- تم تطبيق **اختبار جارك– بيرا** Jarque Bera على البواقي المعيارية لجميع نماذج الانحدار في الدراسة وذلك بهدف اختبار اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبواقي.
- تم اختبار عدم تجانس البيانات باستخدام اختبار White لتجانس البواقي وذلك للتأكد من ان البواقي المعيارية لنماذج الانحدار الخاصة بالدراسة بها ثبات بالتباين أي لا تحتوي على مشكلة عدم التجانس.
- تم اجراء مقارنة بين قيم معاملات التحديد لجميع نماذج البانل الخاصة بالدراسة والذي يعبر عن القدرة التفسيرية للمتغير المستقل في تفسير التغير الحادث في تباين المتغير التابع.
- تم استخدام اختبار T للعينات المترابطة لاختبار هل تطبيق التمويل الأخضر يحدث فرق في الأداء المالي ام لا، حيث إن اختبار T للعينات المترابطة هو اختبار إحصائي يستخدم لمقارنة عناصر عينتين مرتبطتين أو تابعتين، ويتم استخدامه عندما يتم اختبار نفس القطاعات (الشركات) في ظل ظروف مختلفة أو في نقاط زمنية مختلفة، وذلك بهدف تحديد ما إذا كان هناك فرق كبير بين متوسطات مجموعتين مرتبطين.

سادساً: اختبار التوزيع الطبيعي:

تم إجراء اختبار التوزيع الطبيعي لبيانات الدراسة للتأكد من توافر شرط أن تتبع البيانات التوزيع الطبيعي، حيث تم إجراء اختبار (Kolmogorov-Smirnov test)، والذي يستخدم لاختبار توزيع البيانات طبيعيًا في حال كان عدد الحالات أكبر من (٥٠)، ومن شروط التوزيع الطبيعي أن تكون قيمة Sig للبيانات أكبر من (0.05) وقيمة K–S أقل من (5) (Doane & Seward, 2015).

جدول (١) اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات بالاعتماد على قيم (k-s)

الشركات	N	Kolmogorov-Smirnov test	Sig
القاهرة للدواجن	١٠	٢.٤٠٩	٠.٢٧٧
مطاحن ومخابز الإسكندرية	١٠	٢.٤١٢	٠.٢٧٩
الدلتا للسكر	١٠	٢.٤١٧	٠.٢٧٢
النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية	١٠	٢.٤٧١	٠.١٩٩
المصرية لصناعة النشا والجلوكوز	١٠	٢.٤٤٩	٠.٢١١
جهينة	١٠	٢.٤١٤	٠.١٧٧
مصر للزيوت والصابون	١٠	٢.٣٢٩	٠.٢٧٦
ايديتا	١٠	٢.٣٣٩	٠.٢٨٤
ايسترن كومباني	١٠	٢.٣٧٦	٠.١٩٧

بناء على نتائج الاختبار الموضحة في الجدول (١) والتي تشير إلى أن توزيع البيانات كانت موزعة طبيعيًا، حيث بلغت قيمة (Sig) لجميع متغيرات الدراسة قيم أكبر من (٠.٠٥) كذلك كانت قيم اختبار (K–S) لجميع المتغيرات قيم أقل من (٥) وهو ما يبين اعتدالية بيانات متغيرات الدراسة وتوافر شرط أن تتبع البيانات التوزيع الطبيعي

سابعاً: نتائج تحليل شركات عينة الدراسة

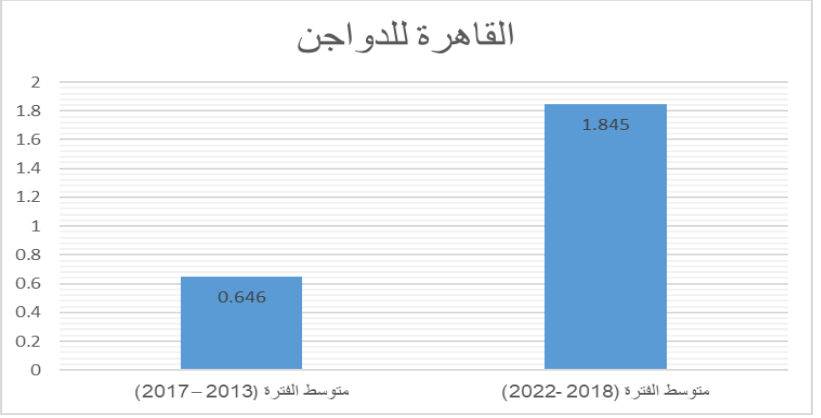
تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية (الوسط الحسابي والانحراف المعياري وأعلي قيمة وأدنى قيمة وكذلك الاشكال والرسومات البيانية) لوصف تطور الهشاشة المالية لشركات عينة الدراسة خلال فترتي الدراسة (٢٠١٣ – ٢٠١٧)، (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) وتم استخدام معدل النمو للتعرف على مستوى التغير في متغيرات الدراسة خلال فترتي الدراسة وكذلك تم استخدام اختبار (t) للتعرف على الفروق بين فترتي الدراسة (٢٠١٣ – ٢٠١٧)، (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) وكانت النتائج كما يلي:

١. شركة القاهرة للدواجن:

يتبين ان قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة القاهرة للدواجن خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) بلغ ٠.٦٤٦ بانحراف معياري ٠.٣٤٢٧٢ وبلغت اعلي قيمة ١.٠٠٣ عام ٢٠١٤ وادني قيمة ٠.٢٣٢ عام ٢٠١٦ وبلغ معدل التناقص السنوي خلال الفترة ٢.٢ % وتبين أن الشركة هشة ماليا خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) في حين تبين أن قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة القاهرة للدواجن خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) بلغ ١.٨٤٥ بانحراف معياري ٠.٢٩٣٤٤ وبلغت اعلي قيمة ٢.١٣٦ عام ٢٠٢١ وادني قيمة ١.٤٦٩ عام ٢٠١٨ وبلغ معدل التزايد السنوي خلال الفترة ٨.٩ % وتبين أن الشركة هشة ماليا خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢)

وتبين ارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة القاهرة للدواجن خلال الفترة (٢٠١٨ –٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ –٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ١٨٥.٧ % وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة القاهرة للدواجن عند مستوى ٠.٠١ حيث بلغت قيمة (Sig t) = ٠.٠٠٠ وهي قيمة أقل من ٠.٠١ أي أن قيمة t المحسوبة أكبر من قيمة t الجدولية وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة القاهرة للدواجن على الرغم من وجود واستمرار الهشاشة مالية للشركة خلال فترتي الدراسة .

شكل (١) الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة القاهرة للدواجن خلال فترتي الدراسة (٢٠١٣–٢٠١٧)، (٢٠١٨–٢٠٢٢)



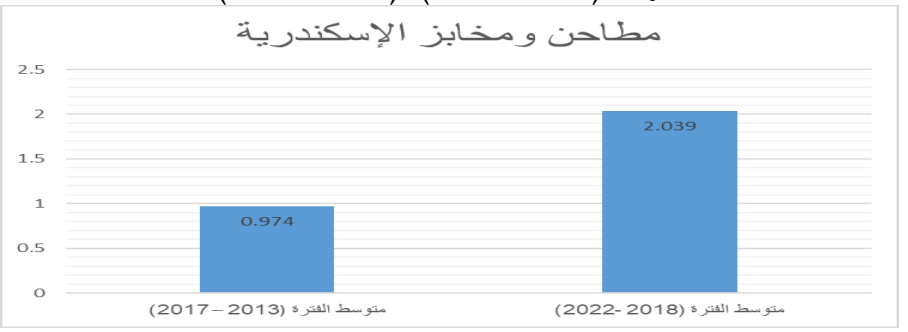
المصدر: اعداد الباحثة من نتائج التحليل

٢. شركة مطاحن ومخابز الإسكندرية:

يتبين ان قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة مطاحن ومخابز الإسكندرية خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) بلغ ٠.٩٧٤ % بانحراف معياري ٠.٢٥٣٤٦ وبلغت اعلي قيمة ١.٢٣٦ عام ٢٠١٧ وادني قيمة ٠.٦٣٩ عام ٢٠١٤ وبلغ معدل التزايد السنوي خلال الفترة ٩.٦ % وتبين أن الشركة هشة ماليا خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) في حين تبين أن قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة القاهرة للدواجن خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) بلغ ٢.٠٣٩ بانحراف معياري ٠.١٠٧٠٩ وبلغت اعلي قيمة ٢.١٦٦ عام ٢٠١٨ وادني قيمة ١.٩١٧ عام ٢٠٢٠ وبلغ معدل التناقص السنوي خلال الفترة ٠.٩ % وتبين أن الشركة هشة ماليا خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢)

وتبين ارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة مطاحن ومخابز الإسكندرية خلال الفترة (٢٠١٨ –٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ –٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ١٠٩.٤ % وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة مطاحن ومخابز الإسكندرية عند مستوى ٠.٠١ حيث بلغت قيمة (Sig t) = ٠.٠٠٠ وهي قيمة أقل من ٠.٠١ أي أن قيمة t المحسوبة أكبر من قيمة t الجدولية وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة مطاحن ومخابز الإسكندرية على الرغم من وجود واستمرار الهشاشة مالية للشركة خلال فترتي الدراسة.

شكل (٢) الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة مطاحن ومخابز الاسكندرية خلال فترتي الدراسة (٢٠١٣-٢٠١٧)، (٢٠١٨-٢٠٢٢)



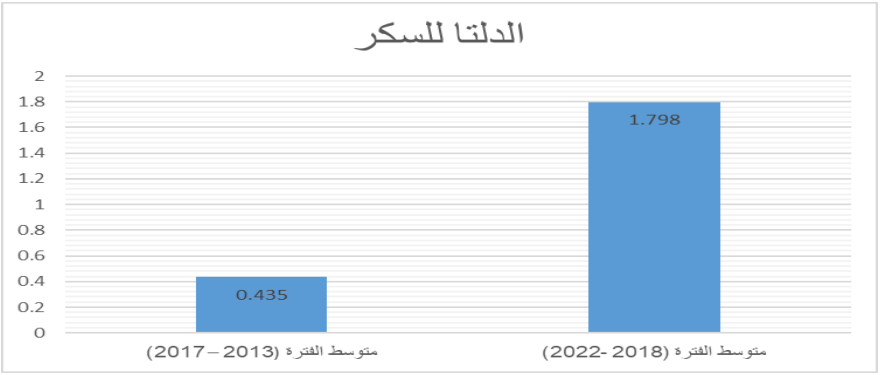
المصدر: اعداد الباحثة من نتائج التحليل

٣. شركة الدلتا للسكر:

يتبين ان قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة الدلتا للسكر خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) بلغ ٠.٤٣٥ بانحراف معياري ٠.٣٢٨٦٦ وبلغت اعلي قيمة ٠.٩٨٧ عام ٢٠١٧ وادني قيمة ٠.١٢٩ عام ٢٠١٣ وبلغ معدل التزايد السنوي خلال الفترة ٤٥.٤ % وتبين أن الشركة هشة ماليا خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) في حين تبين أن قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة الدلتا للسكر خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) بلغ ١.٧٩٨ بانحراف معياري ٠.١٧٤١٣ وبلغت اعلي قيمة ١.٩٧٩ عام ٢٠٢٢ وادني قيمة ١.٥٣٦ عام ٢٠١٨ وبلغ معدل التزايد السنوي خلال الفترة ٥.٦ % وتبين أن الشركة هشة ماليا خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢)

وتبين ارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة الدلتا للسكر خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ –٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ٣١٣.٧ % وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة الدلتا للسكر عند مستوى ٠.٠١ حيث بلغت قيمة (Sig t) = ٠.٠٠٠ وهي قيمة أقل من ٠.٠١ أي أن قيمة t المحسوبة أكبر من قيمة t الجدولية وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة الدلتا للسكر على الرغم من وجود واستمرار الهشاشة مالية للشركة خلال فترتي الدراسة

شكل (٣) الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة الدلتا للسكر خلال فترتي الدراسة (٢٠١٣-٢٠١٧)، (٢٠١٨-٢٠٢٢)



المصدر: اعداد الباحثة من نتائج التحليل

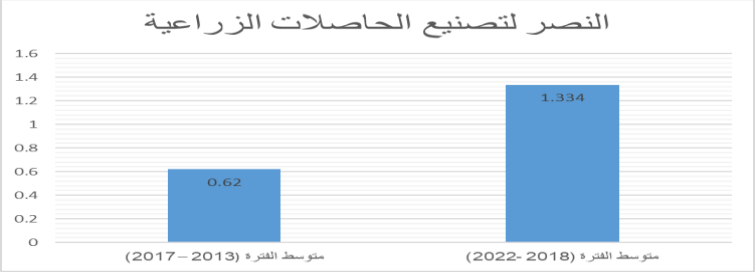
٤. شركة النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية:

يتبين ان قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) بلغ ٠.٦٢٠ بانحراف معياري ٠.١٣٥٦٢ وبلغت اعلي قيمة ٠.٧٥٦ عام ٢٠١٦ وادني قيمة ٠.٤٣٦ عام ٢٠١٧ وبلغ معدل التناقص السنوي خلال الفترة ٣.١ % وتبين أن الشركة هشة ماليا خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) في حين تبين أن قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) بلغ ١.٣٣٤ بانحراف معياري ٠.٢١٨٩١ وبلغت اعلي قيمة ١.٦٦٣ عام ٢٠٢٢ وادني قيمة ١.١٢٣ عام ٢٠١٨ وبلغ معدل التزايد السنوي خلال الفترة ٩.٨ % وتبين أن الشركة هشة ماليا خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢)

وتبين ارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية خلال الفترة (٢٠١٨ –٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ –٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ١١٥.٢ %

وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية عند مستوى ٠.٠١ حيث بلغت قيمة (Sig t) = ٠.٠٠٠ وهي قيمة أقل من ٠.٠١ أي أن قيمة t المحسوبة أكبر من قيمة t الجدولية وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية على الرغم من وجود واستمرار الهشاشة مالية للشركة خلال فترتي الدراسة

شكل (٤) الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية خلال فترتي الدراسة (٢٠١٣-٢٠١٧)، (٢٠١٨-٢٠٢٢)



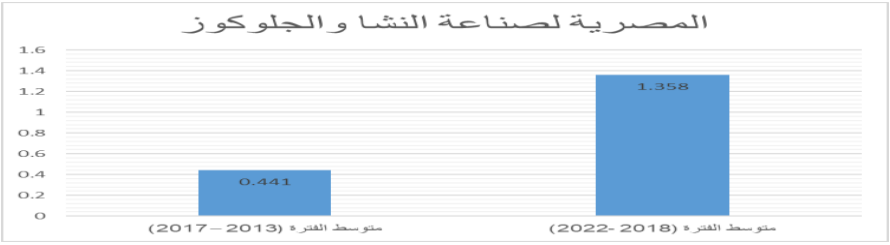
المصدر: اعداد الباحثة من نتائج التحليل

٥. الشركة المصرية لصناعة النشا والجلوكوز:

يتبين ان قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة المصرية لصناعة النشا والجلوكوز خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) بلغ ٠.٤٤١ بانحراف معياري ٠.١٨٢٢٧ وبلغت اعلي قيمة ٠.٧١٩ عام ٢٠١٦ وادني قيمة ٠.٢٦٦ عام ٢٠١٤ وبلغ معدل التزايد السنوي خلال الفترة ١١.٣ % وتبين أن الشركة هشة ماليا خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) في حين تبين أن قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة المصرية لصناعة النشا والجلوكوز خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) بلغ ١.٣٥٨ بانحراف معياري ٠.١٩١٣٥ وبلغت اعلي قيمة ١.٦٣١ عام ٢٠٢٢ وادني قيمة ١.١٦٩ عام ٢٠١٩ وبلغ معدل التزايد السنوي خلال الفترة ٧.٩ % وتبين أن الشركة هشة ماليا خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢)

وتبين ارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة المصرية لصناعة النشا والجلوكوز خلال الفترة (٢٠١٨ –٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ –٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ٢٠٧.٧ % وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة المصرية لصناعة النشا والجلوكوز عند مستوى ٠.٠١ حيث بلغت قيمة (Sig t) = ٠.٠٠٠ وهي قيمة أقل من ٠.٠١ أي أن قيمة t المحسوبة أكبر من قيمة t الجدولية وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة المصرية لصناعة النشا والجلوكوز على الرغم من وجود واستمرار الهشاشة مالية للشركة خلال فترتي الدراسة

شكل (٥) الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة المصرية لصناعة النشا والجلوكوز خلال فترتي الدراسة (٢٠١٣-٢٠١٧)، (٢٠١٨-٢٠٢٢)



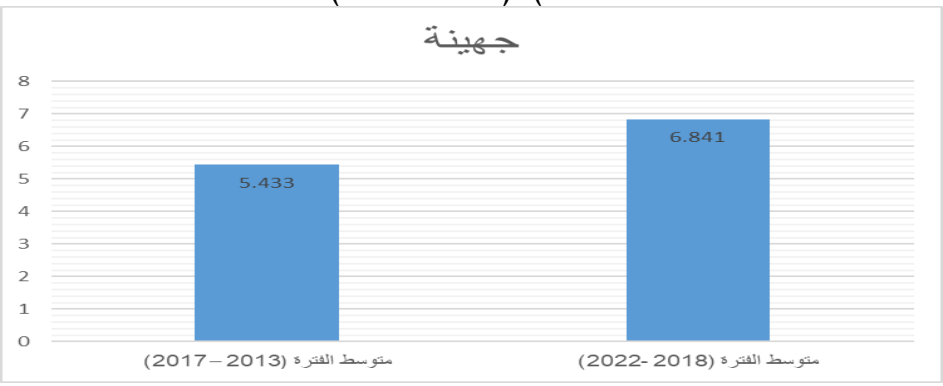
المصدر: اعداد الباحثة من نتائج التحليل

٦. شركة جهينة:

يتبين ان قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة جهينة خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) بلغ ٥.٤٣٣ بانحراف معياري ٠.٢٧٥٤١ وبلغت اعلي قيمة ٥.٧٥٩ عام ٢٠١٥ وادني قيمة ٥.١٧٩ عام ٢٠١٧ وبلغ معدل التناقص السنوي خلال الفترة ١.٦ % وتبين أن الشركة تتمتع بصحة مالية خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) في حين تبين أن قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة جهينة خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) بلغ ٦.٨٤١ بانحراف معياري ٠.٤٧٦١٥ وبلغت اعلي قيمة ٧.٢٦٩ عام ٢٠٢٠ وادني قيمة ٦.١٦٩ عام ٢٠٢١ وبلغ معدل التزايد السنوي خلال الفترة ٠.٩ % وتبين أن الشركة تتمتع بصحة مالية خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢)

وتبين ارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة جهينة خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ –٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ٢٥.٩ % وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة جهينة عند مستوى ٠.٠١ حيث بلغت قيمة (Sig t) = ٠.٠٠٠ وهي قيمة أقل من ٠.٠١ أي أن قيمة t المحسوبة أكبر من قيمة t الجدولية وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة جهينة مع وجود واستمرار تمتع الشركة بصحة مالية خلال فترتي الدراسة

شكل (٦) الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة جهينة خلال فترتي الدراسة (٢٠١٣-٢٠١٧)، (٢٠١٨-٢٠٢٢)



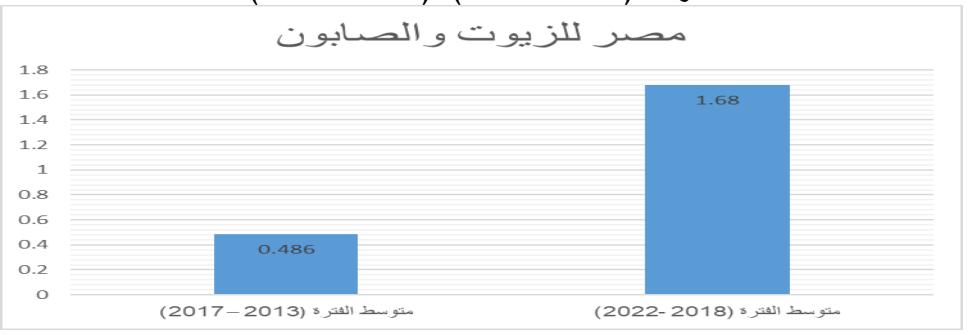
المصدر: اعداد الباحثة من نتائج التحليل

٧. شركة مصر للزيوت والصابون:

يتبين ان قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة مصر للزيوت والصابون خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) بلغ ٠.٤٨٦ بانحراف معياري ٠.١٢٥٨١ وبلغت اعلي قيمة ٠.٦٦٣ عام ٢٠١٧ وادني قيمة ٠.٣٢٢ عام ٢٠١٣ وبلغ معدل التزايد السنوي خلال الفترة ١٦.٥ % وتبين أن الشركة هشة ماليا خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) في حين تبين أن قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة مصر للزيوت والصابون خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) بلغ ١.٦٨٠ بانحراف معياري ٠.٢٠٢١٥ وبلغت اعلي قيمة ١.٩٩٧ عام ٢٠٢٢ وادني قيمة ١.٤٦٢ عام ٢٠١٩ وبلغ معدل التزايد السنوي خلال الفترة ٦.٢ % وتبين أن الشركة هشة ماليا خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢)

وتبين ارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة مصر للزيوت والصابون خلال الفترة (٢٠١٨ –٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ –٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ٢٤٥.٥ % وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة مصر للزيوت والصابون عند مستوى ٠.٠١ حيث بلغت قيمة (Sig t) = ٠.٠٠٠ وهي قيمة أقل من ٠.٠١ أي أن قيمة t المحسوبة أكبر من قيمة t الجدولية وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة مصر للزيوت والصابون على الرغم من وجود واستمرار الهشاشة مالية للشركة خلال فترتي الدراسة

شكل (٧) الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة مصر للزيوت والصابون خلال فترتي الدراسة (٢٠١٣-٢٠١٧)، (٢٠١٨-٢٠٢٢)



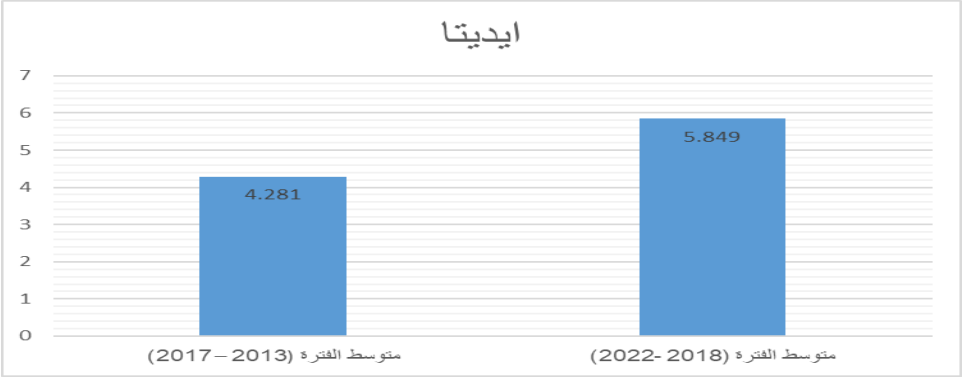
المصدر: اعداد الباحثة من نتائج التحليل

٨. شركة ايديتا:

يتبين ان قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة ايديتا خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) بلغ ٤.٢٨١ بانحراف معياري ٠.١٨٥٦٩ وبلغت اعلي قيمة ٤.٥٢٢ عام ٢٠١٧ وادني قيمة ٤.٠٣٦ عام ٢٠١٣ وبلغ معدل التزايد السنوي خلال الفترة ٢.٧ % وتبين أن الشركة تتمتع بصحة مالية خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) في حين تبين أن قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة ايديتا خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) بلغ ٥.٨٤٩ بانحراف معياري ٠.٢٤٦٨٥ وبلغت اعلي قيمة ٦.٢٢٣ عام ٢٠٢٢ وادني قيمة ٥.٦٣٧ عام ٢٠٢٠ وبلغ معدل التزايد السنوي خلال الفترة ٢.٣ % وتبين أن الشركة تتمتع بصحة مالية خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢)

وتبين ارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة ايديتا خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ –٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ٣٦.٦ % وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة ايديتا عند مستوى ٠.٠١ حيث بلغت قيمة (Sig t) = ٠.٠٠٠ وهي قيمة أقل من ٠.٠١ أي أن قيمة t المحسوبة أكبر من قيمة t الجدولية وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة ايديتا مع وجود واستمرار تمتع الشركة بصحة مالية خلال فترتي الدراسة

شكل (٨) الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة ايديتا خلال فترتي الدراسة (٢٠١٣-٢٠١٧)، (٢٠١٨-٢٠٢٢)



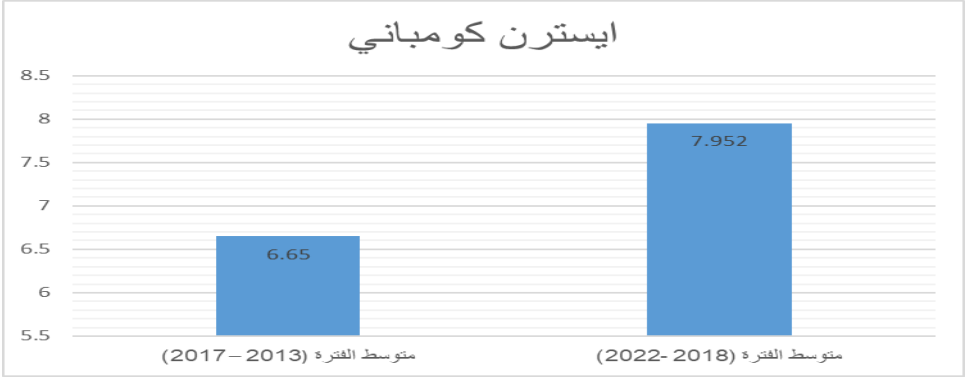
المصدر: اعداد الباحثة من نتائج التحليل

٩. شركة ايسترن كومباني:

يتبين ان قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة ايسترن كومباني خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) بلغ ٦.٦٥٠ بانحراف معياري ٠.٢٩٨٥٦ وبلغت اعلي قيمة ٦.٩٩٥ عام ٢٠١٧ وادني قيمة ٦.٣٣٩ عام ٢٠١٣ وبلغ معدل التزايد السنوي خلال الفترة ٢.٢ % وتبين أن الشركة تتمتع بصحة مالية خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧) في حين تبين أن قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة ايسترن كومباني خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) بلغ ٧.٩٥٢ بانحراف معياري ٠.٣٣٧١٩ وبلغت اعلي قيمة ٨.٣٢٦ عام ٢٠٢٢ وادني قيمة ٧.٤٦٩ عام ٢٠٢٠ وبلغ معدل التزايد السنوي خلال الفترة ٠.٧ % وتبين أن الشركة تتمتع بصحة مالية خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢)

وتبين ارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة ايسترن كومباني خلال الفترة (٢٠١٨ –٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ –٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ١٩.٦ % وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة ايسترن كومباني عند مستوى ٠.٠١ حيث بلغت قيمة (Sig t) = ٠.٠٠٠ وهي قيمة أقل من ٠.٠١ أي أن قيمة t المحسوبة أكبر من قيمة t الجدولية وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة ايسترن كومباني مع وجود واستمرار تمتع الشركة بصحة مالية خلال فترتي الدراسة

شكل (٩) الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة ايسترن كومباني خلال فترتي الدراسة (٢٠١٣–٢٠١٧)، (٢٠١٨–٢٠٢٢)



المصدر: اعداد الباحثة من نتائج التحليل

جدول (٢) تطور الهشاشة المالية لشركات الدراسة خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠٢٢)

السنة	القاهرة للدواجن	مطاحن ومخابز الإسكندرية	الدلتا للسكر	النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية	المصرية لصناعة النشا والجلوكوز	جهينة	مصر للزيوت والصابون	ايديتا	ايسترن كومباني
٢٠١٣	٠.٥٣٦	١.٠٣٦	٠.١٢٩	٠.٥٢٢	٠.٣٣٦	٥.٦٩٣	٠.٣٢٢	٤.٠٣٦	٦.٣٣٩
٢٠١٤	١.٠٠٣	٠.٦٣٩	٠.٢٦٥	٠.٧١٦	٠.٢٦٦	٥.١٩٦	٠.٤٢٦	٤.١٦٧	٦.٤٢٦
٢٠١٥	٠.٤٥٩	٠.٧٨٩	٠.٣٦٦	٠.٦٦٩	٠.٥٢٦	٥.٧٥٩	٠.٤٩٧	٤.٣٣٢	٦.٩٣٥
٢٠١٦	٠.٢٣٢	١.١٦٩	٠.٤٢٦	٠.٧٥٦	٠.٧١٩	٥.٣٣٩	٠.٥٢٣	٤.٣٤٦	٦.٥٥٣
٢٠١٧	٠.٩٩٨	١.٢٣٦	٠.٩٨٧	٠.٤٣٦	٠.٣٥٩	٥.١٧٩	٠.٦٦٣	٤.٥٢٢	٦.٩٩٥
متوسط الفترة (٢٠١٣-٢٠١٧)	0.646	0.974	0.435	0.620	0.441	5.433	0.486	4.281	6.650
٢٠١٨	١.٤٦٩	٢.١٦٦	١.٥٣٦	١.١٢٣	١.٢٦٣	٦.٥٥٩	١.٥٦٢	٥.٦٤٩	٧.٨٦٩
٢٠١٩	١.٥٩٦	١.٩٧٩	١.٧٢٩	١.١٧٩	١.١٦٩	٦.٩٣٨	١.٤٦٢	٥.٧٧٢	٨.٢١٦
٢٠٢٠	٢.٠٣٦	١.٩١٧	١.٩١٧	١.٢٦٧	١.٢٤٦	٧.٢٦٩	١.٧١٥	٥.٦٣٧	٧.٤٦٩
٢٠٢١	٢.١٣٦	٢.١٣٦	١.٨٢٩	١.٤٣٦	١.٤٧٩	٦.١٦٩	١.٦٦٣	٥.٩٦٣	٧.٨٨١
٢٠٢٢	١.٩٨٦	١.٩٩٦	١.٩٧٩	١.٦٦٣	١.٦٣١	٧.٢٦٨	١.٩٩٧	٦.٢٢٣	٨.٣٢٦
متوسط الفترة (٢٠١٨-٢٠٢٢)	1.845	2.039	1.798	1.334	1.358	6.841	1.680	5.849	7.952

المصدر: من اعداد الباحثة بالاستناد إلى التقارير المالية لشركات عينة الدراسة خلال الفترة (٢٠١٣-٢٠٢٢)

جدول (٣) اختبار الفروق (t) في قيمة الهشاشة المالية لشركات عينة الدراسة خلال فترتي الدراسة (٢٠١٣-٢٠١٧)، (٢٠١٨-٢٠٢٢)

الشركات	متوسط الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧)	متوسط الفترة (٢٠١٨ -٢٠٢٢)	قيمة t	Sig
القاهرة للدواجن	٠.٦٤٦	١.٨٤٥	-٥.٩٤٢	٠.٠٠٠
مطاحن ومخابز الإسكندرية	٠.٩٧٤	٢.٠٣٩	-٨.٦٥٥	٠.٠٠٠
الدلتا للسكر	٠.٤٣٥	١.٧٩٨	-٨.١٩٧	٠.٠٠٠
النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية	٠.٦٢٠	١.٣٣٤	-٦.١٩٨	٠.٠٠٠
المصرية لصناعة النشا والجلوكوز	٠.٤٤١	١.٣٥٨	-٧.٧٤٥	٠.٠٠٠
جهينة	٥.٤٣٣	٦.٨٤١	-٥.٧٢٢	٠.٠٠٠
مصر للزيوت والصابون	٠.٤٨٦	١.٦٨٠	-١١.٢٠٩	٠.٠٠٠
ايديتا	٤.٢٨١	٥.٨٤٩	-١١.٣٥٢	٠.٠٠٠
ايسترن كومباني	٦.٦٥٠	٧.٩٥٢	-٦.٤٦٧	٠.٠٠٠

المصدر: من اعداد الباحثة بالاستناد إلى التحليل الاحصائي لبيانات شركات عينة الدراسة خلال فترتي الدراسة (٢٠١٣-٢٠١٧)، (٢٠١٨-٢٠٢٢)

جدول (٤) معدل التغير في قيمة الهشاشة المالية لشركات عينة الدراسة خلال فترتي الدراسة (٢٠١٣-٢٠١٧)، (٢٠١٨-٢٠٢٢)

الشركات	معدل التغير خلال الفترة (٢٠١٣ – ٢٠١٧)	معدل التغير خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢)
القاهرة للدواجن	-2.2 %	٨.٩ %
مطاحن ومخابز الإسكندرية	٩.٦ %	-0.9 %
الدلتا للسكر	٤٥.٤ %	٥.٦ %
النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية	-3.1 %	٩.٨ %
المصرية لصناعة النشا والجلوكوز	١١.٣ %	٧.٥ %
جهينة	-1.6 %	٠.٩ %
مصر للزيوت والصابون	١٦.٥ %	٦.٢ %
ايديتا	٢.٧ %	٢.٣ %
ايسترن كومباني	٢.٢ %	٠.٧ %

المصدر: من اعداد الباحثة بالاستناد إلى التحليل الاحصائي لبيانات شركات عينة الدراسة خلال فترتي الدراسة (٢٠١٣-٢٠١٧)، (٢٠١٨-٢٠٢٢)

ثامناً: الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة:

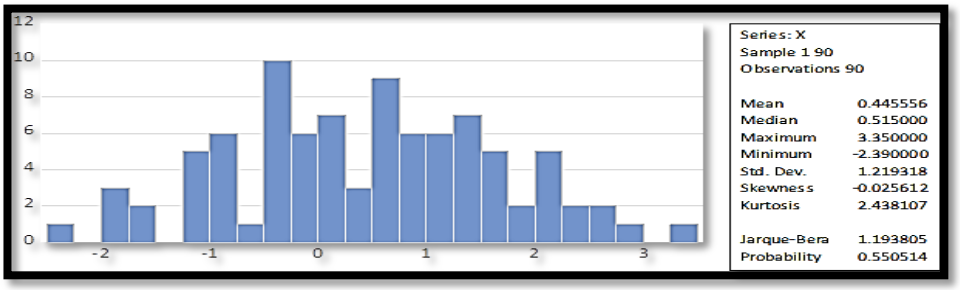
تم الاعتماد على الوسط الحسابي، الوسيط ، الانحراف المعياري وأعلى قيمة وأدنى قيمة لمتغيرات الدراسة (التابعة والمستقلة) ومعامل الالتواء ومعامل التفرطح خلال فترة الدراسة من عام ٢٠١٨ إلى عام ٢٠٢٢ للتعبير عن الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة، كما تم إجراء اختبار جارك بيرا Jarque-Bera، وذلك للتأكد من أن بيانات الدراسة تخلو من المشاكل الإحصائية التي قد تؤثر بصورة سلبية على نتائج اختبارات فروض الدراسة، ويشترط اختبار جارك بيرا Jarque-Bera، أن تتبع البيانات التوزيع الطبيعي، وفي حالة عدم اتباع بيانات الدراسة للتوزيع الطبيعي فإن ذلك يؤدى إلى وجود ارتباط زائف بين متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة، وبالتالي يفقد النموذج قدرته على تفسير الظاهرة محل الدراسة أو التنبؤ بها أو قياس تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع وذلك باستخدام برنامج EViews13.

فيما يلي شرح لنتائج الإحصاءات الوصفية واختبار اعتدالية التوزيع الاحتمالي لكل متغير على حدى:

١- المتغير المستقل (التحول الرقمي X):

يتضح من قيم الوسط الموجودة في الشكل التالي أن التحول الرقمي X وذلك بعد اخذ اللوغاريتم له حيث كانت قيمة الوسط الخاصة به 0.446 وقيمة الوسيط 0.515 وبانحراف معياري قدره 1.23 بحد أدني قدره2.39- ، وبحد أعلى قدره 3.35، كشفت نتائج اختبار جارك-بيرا أيضًا أن متغير التحول الرقمي X يتبع التوزيع طبيعي، حيث كانت قيمة احتمالية جارك-بيرا أكبر من ٥%. وفقاً لمعيار معامل الالتواء ومعامل التفرطح والتي يجب ان تكون القيم الخاصة بهم أقل من 3 و7 على التوالي فإن المتغير يتبع التوزيع طبيعي.

شكل (١٠) الإحصاءات الوصفية للتحول الرقمي

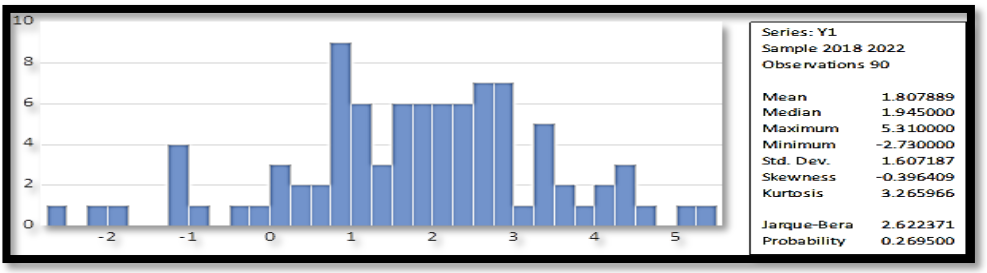


٢- المتغيرات التابعة (الهشاشة المالية):

أ. معدل التنوع المالي $Y_{1(i,t)}$

يتضح من قيم الوسط الموجودة في الشكل التالي أن معدل التنوع المالي Y_1 كان لها الأهمية الأكبر في تمثيل حجم الهشاشة المالية حيث كانت قيمة الوسط الخاصة بها 1.81 وهي أكبر قيمة للمتوسط من بين جميع المتغيرات التابعة وقيمة الوسيط ١.٩٤ وبانحراف معياري قدره 1.6 بحد أدني قدره 2.73-، وبحد أعلى قدره 5.31، كشفت نتائج اختبار جارك-بيرا أيضًا أن متغير معدل التنوع المالي يتبع التوزيع طبيعي، حيث كانت قيمة احتمالية جارك- بيرا أكبر من ٥%، وفقاً لمعيار معامل الالتواء ومعامل التفرطح والتي يجب ان تكون القيم الخاصة بهم أقل من 3 و7 على التوالي فإن المتغير يتبع التوزيع طبيعي.

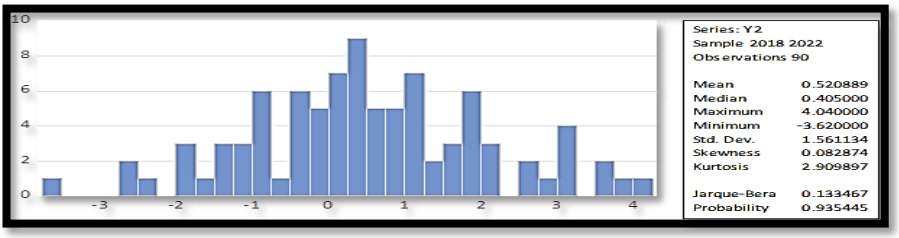
شكل (١١) الإحصاءات الوصفية لمعدل التنوع المالي



ب. معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$

يتضح من قيم الوسط الموجودة في الشكل التالي أن معدل **السيولة المالية** $Y_{2(i,t)}$ له الوسط قيمته ٠.٥٢٠ وقيمة الوسيط ٠.٤٠٥ وبانحراف معياري قدره ١.٥٦ بحد أدني قدره-٣.٦، وبحد أعلى قدره ٤.٠٤، كشفت نتائج اختبار جارك – بيرا أيضًا أن متغير معدل السيولة المالية يتبع التوزيع طبيعي، حيث كانت قيمة احتمالية جارك–بيرا أكبر من ٥% وفقاً لمعيار معامل الالتواء ومعامل التفرطح والتي يجب ان تكون القيم الخاصة بهم أقل من 3 و7 على التوالي فإن المتغير يتبع التوزيع طبيعي.

شكل (١٢) الإحصاءات الوصفية لمعدل السيولة المالية

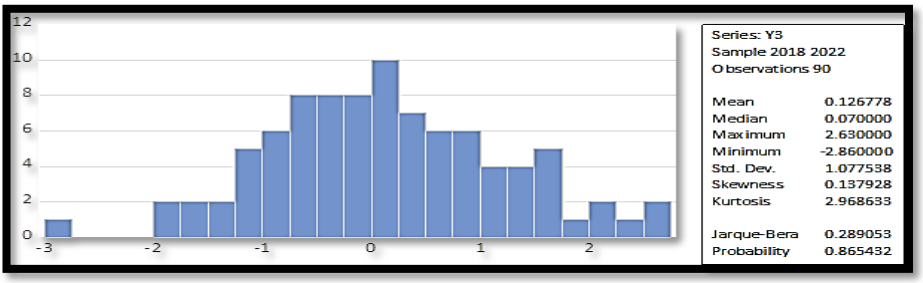


ج. نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$

يتضح من قيم الوسط الموجودة في الشكل التالي أن **نسبة المديونية** $Y_{3(i,t)}$ له الوسط قيمته 0.127 وقيمة الوسيط 0.070 وبانحراف معياري قدره ١.٠٧٨ بحد أدني قدره 2.86- وبحد أعلى قدره 2.63، كشفت نتائج اختبار جارك–بيرا أيضًا أن متغير معدل نسبة الميدونية يتبع التوزيع طبيعي، حيث كانت قيمة احتمالية جارك–بيرا أكبر من ٥%. وفقاً لمعيار معامل الالتواء ومعامل

التفرطح والتي يجب ان تكون القيم الخاصة بهم أقل من 3 و7 على التوالي فإن المتغير يتبع التوزيع طبيعي.

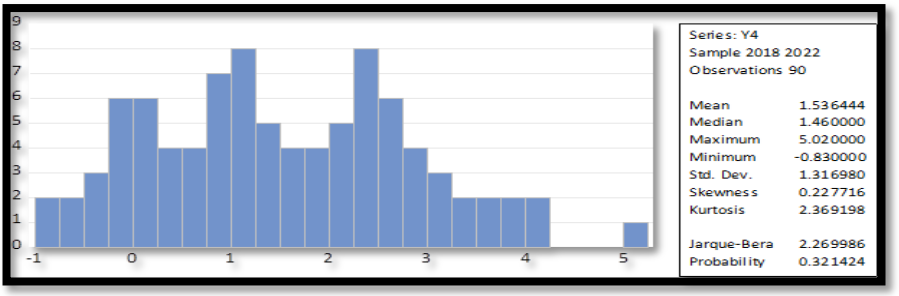
شكل (١٣) الإحصاءات الوصفية لنسبة المديونية



د. معدل الربحية $Y_{4(i,t)}$

يتضح من قيم الوسط الموجودة في الشكل التالي أن **معدل الربحية** $Y_{4(i,t)}$ له الوسط قيمته 1.54وقيمة الوسيط 1.46 وبانحراف معياري قدره 1.317 بحد أدني قدره 0.830- وبحد أعلى قدره 5.02، وحيث أن قيمة الوسط أكبر من ١ فهذا يدل على ان الهشاشة المالية جيد للمؤسسات محل الدراسة كشفت نتائج اختبار جارك- بيرا أيضًا أن متغير معدل الربحية يتبع التوزيع طبيعي، حيث كانت قيمة احتمالية جارك- بيرا أكبر من ٥%. وفقاً لمعيار معامل الالتواء ومعامل التفرطح والتي يجب ان تكون القيم الخاصة بهم أقل من 3 و7 على التوالي فإن المتغير يتبع التوزيع طبيعي.

شكل (١٤) الإحصاءات الوصفية لمعدل الربحية



مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة

قبل تحديد نماذج الدراسة يجب اختبار فرضية الارتباط الخطي بين المتغيرات التابعة والمتغير المستقل لذا تم استخدام معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation لمعرفة إذا كان يوجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية $\propto \leq \mathbf{0.05}$ بين المتغيرات التابعة المتمثلة في **(معدل التنوع المالي $Y_{1(i,t)}$، معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$، نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$، معدل الربحية $Y_{4(i,t)}$)** والمتغير المستقل المتمثل في **التحول الرقمي $X_{i,t}$، كما هو موضح في الجدول التالي:**

جدول (٥) مصفوفة الارتباط (قيم معامل بيرسون) بين المتغيرات التابعة والمتغير المستقل

Correlations Matrix		
	$X_{i,t}$	*Sig.*
$X_{i,t}$	*1*	
$Y_{1(i,t)}$	*0.564*	٠.٠٠٠
$Y_{2(i,t)}$	*0.361*	٠.٠٠٠
$Y_{3(i,t)}$	*-0.469*	٠.٠٠٠
$Y_{4(i,t)}$	*0.539*	٠.٠٠٠

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

١. توجد علاقة ارتباط قوية طردية بين المتغير التابع المتمثل في معدل التنوع المالي $Y_{1(i,t)}$ وبين التحول الرقمي X حيث كانت قيمة معامل الارتباط (0.564) وذلك بمستوى معنوية أقل من ٠.٠٠٥

٢. توجد علاقة ارتباط متوسطة طردية بين المتغير التابع المتمثل في معدل السيولة المالية Y_2 وبين التحول الرقمي X حيث كانت قيمة معامل الارتباط (0.361) وذلك بمستوى معنوية أقل من ٠.٠٠٥

٣. توجد علاقة ارتباط عكسية متوسطة بين المتغير التابع المتمثل في نسبة المديونية Y_3 وبين التحول الرقمي X حيث كانت قيمة معامل الارتباط (0.469−) وذلك بمستوى معنوية أقل من ٠.٠٥

٤. توجد علاقة ارتباط قوية طردية بين المتغير التابع المتمثل في معدل الربحية $Y_{4(i,t)}$ وبين التحول الرقمي X حيث كانت قيمة معامل الارتباط (0.539) وذلك بمستوى معنوية أقل من ٠.٠٠٥

بناء على نتائج تحليل الارتباط التي تؤكد على وجود ارتباط بين المتغير المستقل والمتغيرات التابعة للدراسة وبالتالي تستطيع الباحثة اجراء اختبارات فروض الدراسة من الناحية الإحصائية وذلك باستخدام نماذج بيانات البانل(Panel data models) .

دراسة استقرارية السلاسل الزمنية Stationary of time series data

تم اختبار استقرار السلاسل الزمنية عبر الزمن بالاعتماد على **اختبار جذر الوحدة لفيشر لاستقرار السلسلة الزمنية**، بحيث تكون السلسلة الزمنية مستقرة في الوسط الحسابي إذا وجد ثبات في قيمة الوسط الحسابي والتباين عبر الزمن.

جدول (٦) اختبار استقرارية السلسلة الزمنية

اختبار جذر الوحدة لفيشر لاستقرار السلسلة الزمنية **PP Fisher Test Panel Unit Root** **فرض العدم: البيانات بها جذر وحدة (البيانات غير مستقرة)** **الفرض البديل: البيانات ليس بها جذر وحدة (البيانات مستقرة)**			
المتغير		*في المستوى level*	
		الاحصاءه	*مستوى المعنوية*
المتغير المستقل	*التحول الرقمي* $X_{i,t}$	*27.8977*	*0.000*
المتغيرات التابعة *الاداء المالي*	*معدل التنوع المالي* $Y_{1(i,t)}$	*47.25*	*0.006*
	معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$	*85.3312*	*0.000*
	نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$	*77.1313*	*٠.٠٠٠*
	معدل الربحية $Y_{4(i,t)}$	*82.6959*	*0.000*

يلاحظ من نتائج الجدول السابق أن مستوى المعنوية الخاص بإحصاءه اختبار جذر الوحدة **اختبار جذر الوحدة لفيشر لاستقرار السلسلة الزمنية** لجميع متغيرات الدراسة كان أقل من ٥% عند المستوى وبالتالي فان هذه المتغيرات مستقرة عند المستوى أي نرفض فرض العدم الذي ينص على ان البيانات بها جذر وحدة (البيانات غير مستقرة) عند المستوى، ونقبل الفرض البديل الذي ينص على ان البيانات ليس بها جذر وحدة (البيانات مستقرة)، **ويؤكد ذلك على ان العلاقة بين متغيرات الدراسة ليست علاقات زائفة أي أنها تصلح لتطبيق نماذج انحدار البانل على هذه المتغيرات.**

تقدير معلمات نموذج الدراسة:

تم استخدام منهج بيانات السلاسل الزمنية والمقطعية Data Panel من خلال تطبيق ثلاث أساليب لتحليل بيانات الدراسة بالاستعانة ببرنامج EViews 13، وهي كالتالي :

١. نموذج الانحدار التجميعي Model Regression Pooled
٢. نموذج التأثيرات الثابتة Random Effects Model
٣. نموذج التأثيرات العشوائية Random Effects Model

تاسعاً: اختبارات الفروض

الفرض الرئيسي الأول (فرض العدم)H_0:

H_0 :لا يوجد تأثير معنوي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية بالشركات محل الدراسة عند مستوى معنوية $\propto \leq 0.05$.

الفرض الأول الفرعي H_{0-1-1}:

لا يوجد تأثير معنوي للتحول الرقمي على **معدل التنوع المالي** بالشركات محل الدراسة عند مستوى معنوية $\propto \leq 0.05$.

تقدير وتحليل تأثير المتغير المستقل المتمثل في التحول الرقمي على معدل التنوع المالي $Y_{1(i,t)}$ بحسب الآتي:

لاختبار الفرض الأول فقد تم استخدام نماذج بيانات البانل للتحقق من وجود تأثير **معنوي** للتحول الرقمي$X_{i,t}$ **على معدل التنوع المالي** $Y_{1(i,t)}$ **حيث** تم اجراء تحليل نماذج البانل والذي يعرف

باسم انحدار البيانات المزدوجة Panel data regression بحسب نماذجها الثلاثة: **نموذج الانحدار التجميعي** PRM، **نموذج التأثيرات الثابتة** FEM، **نموذج التأثيرات العشوائية** REM والتي افرزت النتائج المدرجة في الجدول التالي **والذي يوضح تقدير المعلمات لنماذج انحدار البانل** المستخدمة في الدراسة، ومن أجل المفاضلة بين النماذج الثلاثة واختيار امثلها تم الاستناد الى نتائج الاختبارات المدرجة في الجدول رقم ٧.

جدول (٧) نتائج تقدير معلمات نماذج انحدار البانل

النموذج الأول *المتغير التابع: معدل التنوع المالي* $Y1_{(i,t)}$. العينة: ٢٠١٨- ٢٠٢٢. الفترات المتضمنة: ٥. المقاطع العرضية تشمل: ١٣. إجمالي مشاهدات البانل (متوازنة balanced) :٦٥				
المتغير	*النموذج*	*نموذج الانحدار التجميعي PRM*	*نموذج التأثيرات الثابتة FEM*	*نموذج التأثيرات العشوائية REM*
	طريقة التقدير	*المربعات الصغرى الاعتيادية Panel Least Squares*	*المربعات الصغرى المعممة المقدرة EGLS (أوزان المقطع العرضي)*	*المربعات الصغرى المعممة المقدرة EGLS (تأثيرات عشوائية مقطعية*
الثابت C	*معامل الانحدار* β	*0.45*	*0.38*	*0.45*
	الخطأ المعياري	*0.09*	*0.09*	*0.08*
	قيمة (ت)	*4.94*	*5.65*	*5.60*
	مستوى الدلالة	*0.00*	*0.00*	*0.00*
التحول الرقمي $X_{i,t}$	*معامل الانحدار* β	*0.55*	*0.57*	*0.31*
	الخطأ المعياري	*0.11*	*0.11*	*0.07*
	قيمة (ت)	*5.27*	*6.36*	*4.41*
	مستوى الدلالة	*0.00*	*0.00*	*0.00*
قيمة معامل التحديد R^2		*0.31*	*31.8*	*0.13*
قيمة خطأ التقدير Std. Error of the Estimate		*0.73*	*.63*	*0.60*
F قيمة احصاءه		*27.75*	*40.498*	*9.75*
مستوى معنوية قيمة احصاءه F		*0.00*	*0.00*	*0.00*
قيمة إحصاءه اختبار درين واتسن Durbin-Watson Stat		١.٥٢	*2.2*	*1.5*

يوضح الجدول السابق نتائج تقدير المعلمات لنماذج انحدار البانل، حيث تم تقدير نموذج الانحدار التجميعي بطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية، أما نموذج التأثير الثابت فتم تقديره بطريقة المربعات الصغرى المعممة المقدرة EGLS (أوزان المقطع العرضي)، حيث تتميز هذه الطريقة بعدم افتراض ثبات التباين بين الوحدات المقطعية والسماح بإمكانية وجود علاقة بين المتغيرات العشوائية للوحدات المقطعية، كما تم تقدير نموذج التأثير العشوائي بطريقة المربعات الصغرى المعممة المقدرة EGLS (تأثيرات عشوائية مقطعية)، والتي تتمتع بقدرتها على استيعاب كلا من اختلاف التباين والارتباط بين الشركات.

توضح النتائج في الجدول السابق من خلال مستوى معنوية قيمة احصاءه اختبار فيشر" F" معنوية كل من النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية، وهذا يوضح أن النماذج ملائمة لدراسة العلاقة وتأثيرها بين المتغير التابع والمتغير المستقل، حيث يعد هذا الاختبار دليل على وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغير التابع والمتغير المستقل بشكل عام.

يتضح من خلال النتائج الموجودة في الجدول السابق أن جميع نماذج البانل لا تعاني من مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي (الارتباط الذاتي هو ارتباط حد الخطأ العشوائي الذي يحدث خلال فترة زمنية معينة بقيم حد الخطأ العشوائي الذي تسبقه أو تتبعه، بحيث يتأثر سلوك المتغير نفسه في الفترات السابقة به)، وكانت قيمة إحصاءه دربن واتسن في النماذج الثلاثة تقع في المدى من ١.٥ الى 2.5 مما يشير إلى عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي.

تشير نتائج الجدول السابق رقم (٧) إلى أن التأثيرات الثابتة أكثر ملاءمة للبيانات المقطعية عبر الشركات ، وكذلك ارتفاع قيمة معامل التحديد لنموذج التأثيرات الثابتة عن كل من نموذج التأثيرات العشوائية والنموذج التجميعي، إلا أنه يفضل الاستمرار في التحليل واستخدام اختبارات المفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية والنموذج التجميعي.

المفاضلة بين الأنواع الثلاث لنماذج بيانات بانل وذلك باستخدام الاختبارات التالية:

١. **اختبار مضاعف لاجرنج** Lagrange Multiplier Tests for Random Effects **وفقا لطريقة: بروش– باجان** Breusch-Pagan : يعتمد هذا الاختبار على تتبع توزيع square

– Chi بدرجة حرية واحدة وذلك للمفاضلة بين النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات العشوائية، فإذا كانت قيمة مستوى المعنوية المقابلة لقيمة الاحصاءه أقل من ٠.٠٥ فإنه يتم رفض فرضية العدم والتي تنص على أن النموذج التجميعي PRM هو النموذج الأفضل وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الأفضل والعكس صحيح.

٢. **اختبار F-Fisher**: يقوم هذا الاختبار بالمفاضلة بين نموذج الانحدار التجميعي PRM ونموذج التأثيرات الثابتة FEM، فإذا كان مستوى المعنوية لقيمة إحصائية F المحسوبة أقل من ٠.٠٥ يتم رفض فرضية العدم والتي تنص على أن نموذج الانحدار التجمعي هو النموذج الأمثل وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الأمثل، والعكس صحيح.

٣. **اختبار Hausman**: يقوم هذا الاختبار بالمفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة FEM ونموذج التأثيرات العشوائية REM: فإذا كانت قيمة مستوى المعنوية المقابلة لقيمة الإحصائية Chi- square أقل من ٠.٠٥ فإنه يتم رفض فرضية العدم والتي تنص على أن نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الأمثل وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الأمثل والعكس صحيح.

يلاحظ أن إذا أشارت نتائج اختبار Fisher-F لملائمة نموذج الانحدار التجمعي للبيانات يتم التوقف عند هذه الخطوة، بينما إذا أشارت نتائجه لملائمة نموذج التأثيرات الثابتة للبيانات يتم بعد ذلك إجراء الاختبار الثاني المتمثل في اختبار Hausman .

جدول (٨) نتائج اختبارات المقارنة ما بين نماذج البانل

المقارنة بين نماذج البانل	نوع الاختبار	الاحصاءه	درجات الحرية	مستوى المعنوية	القرار	النموذج الأمثل
نموذج الانحدار التجمعي PRM ونموذج التأثيرات العشوائية REM	اختبار بروش- باجان لاجرانج المضاعف The Breusch-Pagan Lagrange Multiplier Test	١٤.١١	١	٠.٠٠٠٢	نموذج التأثيرات العشوائية REM	نموذج التأثيرات الثابتة FEM
نموذج الانحدار التجميعي PRM ونموذج التأثيرات الثابتة FEM	اختبار إحصائية (F)	١١.٠٣٦	(١٢.٥١)	٠.٠٠٠	نموذج التأثيرات الثابتة FEM	
نموذج التأثيرات العشوائية REM ونموذج التأثيرات الثابتة FEM	اختبار هوسمانHausman	٦٣.٦٣	١	٠.٠٠٠	نموذج التأثيرات الثابتة FEM	

طبقا لنتائج اختبار بروش-باغان لاجرانج المضاعف The Breusch-Pagan Lagrange Multiplier Test في الجدول السابق، يتم رفض فرضية العدم والتي تنص على أن نموذج الانحدار التجميعي هو النموذج الأفضل وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن نموذج التأثيرات العشوائية REM هو النموذج الأفضل لتقدير بيانات البانل وذلك لأن مستوى المعنوية لقيمة احصاءه الاختبار المحسوبة أقل من ٠.٠٠٥.

طبقا لنتائج **اختبار** F-Fisher في الجدول السابق، يتم رفض فرضية العدم والتي تنص على أن نموذج الانحدار التجميعي هو النموذج الأمثل وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن نموذج التأثيرات الثابتة FEM هو النموذج الأفضل لتقدير بيانات البانل وذلك لأن مستوى المعنوية لقيمة إحصائية F المحسوبة أقل من ٠.٠٠٥.

طبقا لنتائج **اختبار هوسمان**Hausman في الجدول السابق، يتم رفض فرضية العدم والتي تنص على أن نموذج التأثيرات العشوائية REM هو النموذج الأفضل وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن نموذج التأثيرات الثابتة FEM هو النموذج الأفضل لتقدير بيانات البانل وذلك لأن قيمة مستوى المعنوية المقابلة لقيمة الإحصائية Chi- square أقل من ٠.٠٠٥.

نتيجة لما سبق يتضح أن معاملات الميل المقدرة تكون متسقة وذات كفاءة أكبر وذلك لنموذج التأثيرات الثابتة حيث يمثل أفضل النماذج المقدرة.

الاختبارات الإحصائية والقياسية للنموذج:

بعد تحديد النموذج الافضل لتقدير بيانات الدراسة والمتمثل في نموذج التأثيرات الثابتة، يتم التحقق من صلاحية النموذج من الناحية الإحصائية والقياسية.

معنوية نموذج التأثيرات الثابتة:

يتضح من الجدول رقم ٧ أن قيمة F كانت (٤٠.٤٩٨) وهي دالة معنويا عند مستوى ٠.٠٥ مما يشير النتائج إلى معنوية النموذج ككل وبالتالي فإن نموذج التأثيرات الثابتة صالح لقياس تأثير التحول الرقمي $\boldsymbol{X_{i,t}}$ على معدل التنوع المالي $\boldsymbol{Y_{1(i,t)}}$.

تم استخدام اختبار T-Test لاختبار معنوية تأثير التحول الرقمي $\boldsymbol{X_{i,t}}$ على معدل التنوع المالي $\boldsymbol{Y_{1(i,t)}}$ ، حيث كان مستوى المعنوية (٠.٠٠٠) لاحصاءه اختبار T وهو أقل من$(\boldsymbol{\alpha < 0.05})$، مما يعنى ان التحول الرقمي $\boldsymbol{X_{i,t}}$ له تأثير معنوي على معدل التنوع المالي $\boldsymbol{Y_{1(i,t)}}$.

يتبين من نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة FEM في الجدول (٧) ومن خلال قيمة معامل التحديد $\boldsymbol{R^2}$ والبالغة 0.318 ، إن 31.8% من التغير في معدل التنوع المالي $\boldsymbol{Y_{1(i,t)}}$ ترجع إلى التحول الرقمي $\boldsymbol{X_{i,t}}$ وبالتالي يتم رفض الفرض الأول الفرعي التي ينص على أنه لا يوجد تأثير معنوي للتحول الرقمي على معدل التنوع المالي $\boldsymbol{Y_{1(i,t)}}$ بالشركات عند مستوى معنوية $\leq \propto$ $\boldsymbol{0.05}$، وقبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود تأثير معنوي للتحول الرقمي على معدل التنوع المالي $\boldsymbol{Y_{1(i,t)}}$ بالشركات عند مستوى معنوية $\boldsymbol{0.05} \leq \propto$.

تفسير معلمات النموذج :

تم صياغة النموذج المقترح على النحو التالي:

$$\Delta lnY_{i,t} = \beta_0 + \beta \Delta ln\, X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad 1$$

$$\Delta lnY_{1(i,t)} = 0.38 + 0.57 \times \Delta lnX_{i,t} \quad 2$$

$$R - Square = 0.318, DW = 2.2$$

توضح المعادلة السابقة تأثير التحول الرقمي $\boldsymbol{X_{i,t}}$ على **معدل التنوع المالي** $\boldsymbol{Y_{1(i,t)}}$.

يتضح من نتائج نموذج التأثيرات الثابتة FEM في الجدول رقم ٧ أن الحد الثابت للنموذج $\boldsymbol{\beta_0}$ كان معنوي، مما يعنى ان في حالة ان قيمة المتغير المستقل (التحول الرقمي) تساوى صفر سوف تصبح قيمة معدل التنوع المالي تساوى ٠.٣٨.

يتضح من المعادلة السابقة ان قيمة ميل الانحدار $\boldsymbol{\beta}$ (ذو دلالة معنوية) للمتغير المستقل المتمثل في **التحول الرقمي** $\boldsymbol{X_{i,t}}$ والتي تساوى ٠.٥٧ هذا يعنى أنه كلما زادت قيمة **التحول الرقمي** $\boldsymbol{X_{i,t}}$ بمقدار وحدة واحدة فإن **معدل التنوع المالي** $\boldsymbol{Y_1}$ يزيد بمعدل ٥٧% (علاقة طردية) والعكس صحيح، أي أنه كلما تم تطبيق التحول الرقمي **كلما ارتفع معدل التنوع المالي** مما يعنى أن تطبيق التحول الرقمي له تأثير إيجابي **معدل التنوع المالي للشركات محل الدراسة مما يساعد في رفع التنوع المالي لهذه الشركات والعكس صحيح.**

يتضح من النتائج السابقة أنه توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغير المستقل والمتغير التابع، بناء على جميع ما سبق يتم رفض الفرض العدم وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه يوجد تأثير معنوي للتحول الرقمي على **معدل التنوع المالي** بالشركات عند مستوى معنوية $\boldsymbol{0.05 \geq \propto}$.

اختبار صلاحية النموذج من الناحية القياسية:

١. **اختبار الارتباط الذاتي للبواقي:** من أجل التأكد من عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي للبواقي تم الاعتماد على قيمة إحصائية اختبار دربن واتسن الموجودة في جدول رقم ٧ حيث كانت $\boldsymbol{2.2}$ وهي تقع في المدى من ١.٥ الى ٢.٥ مما يشير إلى عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي.

٢. **اختبار اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبواقي:** يجب ان تتبع بيانات سلسلة البواقي التوزيع الطبيعي وهذا ما تؤكده نتائج اختبار جاك بيرا للتوزيع الطبيعي حيث كانت القيمة الاحتمالية لجاك بيرا أكبر من 5%.، مما يؤكد على قبول فرض العدم الذي ينص على أن البواقي المعيارية تتبع التوزيع الطبيعي وهو ما يؤكد على تحقق شرط الانحدار بأن تتبع البواقي الخاصة بالنموذج التوزيع الطبيعي.

٣. **اختبار تجانس البواقي:** عدم ثبات التباين يعبر عن مشكلة عدم تجانس حدود الخطأ لنماذج الانحدار والتي تعتبر انتهاك لشروط نموذج الانحدار، حيث ان عدم ثبات التباين او عدم

تجانس البواقي المعيارية لنموذج الانحدار يؤدى الى أن تكون الاخطاء القياسية متحيزة مما يؤدي إلى أن تكون المعاملات غير فعالة، وقد أظهرت النتائج في جدول رقم ٨ قبول فرضية العدم التي تنص على وجود تجانس أي ثبات في تباين الأخطاء (البواقي) الخاصة بنموذج التأثيرات الثابتة وبذلك فإن شرط التجانس متحقق، حيث إن مستوى المعنوية لقيمة احصاءه اختبار White أكبر من ٥%.

جدول (٩) نتائج اختبارات المشكلات القياسية

الاختبار	الاحصاءه	مستوى المعنوية
جارك- بيرJarque Bera	٢.٢٥	٠.٤٥
لتجانس البواقيWhite test/اختبار وايت	٥.٦٤	٠.٧١

نتائج اختبار الفرض الثاني الفرعي

الفرض الثاني الفرعيH_{0-1-2} :

لا يوجد تأثير معنوي للتحول الرقمي على **معدل السيولة المالية** $Y_{2(i,t)}$ بالشركات عينة الدراسة عند مستوى معنوية $\propto \leq 0.05$.

تقدير وتحليل تأثير المتغير المستقل التحول الرقمي على معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$ **بحسب الآتي:**

لاختبار الفرض الثاني فقد تم استخدام نماذج بيانات البانل للتحقق من وجود تأثير **معنوي للتحول الرقمي على معدل السيولة المالية** $Y_{2(i,t)}$ حيث تم اجراء تحليل نماذج البانل والذي افرز عن النتائج المدرجة في الجدول التالي **والذي يوضح تقدير المعلمات لنماذج انحدار البانل** المستخدمة في الدراسة، ومن أجل المفاضلة بين النماذج الثلاثة واختيار امثلها تم الاستناد الى نتائج الاختبارات المدرجة في الجدول رقم ٨.

جدول (١٠) نتائج تقدير معلمات نماذج انحدار البانل

النموذج الثاني المتغير التابع: معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$ العينة: ٢٠١٨ – ٢٠٢٢ . الفترات المتضمنة: ٥ . المقاطع العرضية تشمل: ١٣ . إجمالي مشاهدات البانل (متوازنة balanced): ٦٥				
المتغير	النموذج	نموذج الانحدار التجميعي PRM	نموذج التأثيرات الثابتة FEM	نموذج التأثيرات العشوائية REM
	طريقة التقدير	المربعات الصغرى الاعتيادية Panel Least Squares	المربعات الصغرى المعممة المقدرة EGLS (أوزان المقطع العرضي)	المربعات الصغرى المعممة المقدرة EGLS (تأثيرات عشوائية مقطعية)
الثابت C	معامل الانحدار β	2.11	2.13	2.11
	الخطأ المعياري	0.51	0.52	0.41
	قيمة (ت)	4.14	4.13	5.13
	مستوى الدلالة	0.00	0.00	0.00
التحول الرقمي X	معامل الانحدار β	0.36	0.36	0.34
	الخطأ المعياري	0.12	0.12	0.09
	قيمة (ت)	3.02	3.02	3.60
	مستوى الدلالة	0.00	0.00	0.00
قيمة معامل التحديد R^2		0.13	0.131	0.11
قيمة خطأ التقدير Std. Error of the Estimate		4.11	4.10	4.06
قيمة احصاءه F		9.13	٢9.0	8.10
مستوى معنوية قيمة احصاءه F		0.00	0.04	0.01
قيمة إحصاءه اختبار درين واتسن Durbin-Watson Stat		1.5	2.01	1.5

توضح النتائج السابقة من خلال مستوى معنوية قيمة احصاءه اختبار فيشر" F" معنوية كل من النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية، وهذا يوضح أن النماذج ملائمة لدراسة العلاقة وتأثيرها بين المتغير التابع والمتغير المستقل، حيث يعد هذا الاختبار دليل على وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغير التابع والمتغير المستقل بشكل عام، ويتضح من خلال النتائج الموجودة في الجدول السابق أن جميع نماذج البانل لا تعاني من مشكلة الارتباط

الذاتي للبواقي (الارتباط الذاتي هو ارتباط حد الخطأ العشوائي الذي يحدث خلال فترة زمنية معينة بقيم حد الخطأ العشوائي الذي تسبقه أو تتبعه، بحيث يتأثر سلوك المتغير نفسه في الفترات السابقة به)، وكانت قيمة إحصاءه دربن واتسن في النماذج الثلاثة تقع في المدى من ١.٥ الى ٢.٥ مما يشير إلى عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي.

تشير نتائج جدول (١٠) إلى أن التأثيرات الثابتة أكثر ملاءمة للبيانات المقطعية عبر الشركات المدرجة في الدراسة، وكذلك ارتفاع قيمة معامل التحديد لنموذج التأثيرات الثابتة عن كل من نموذج التأثيرات العشوائية والنموذج التجميعي، إلا أنه يفضل الاستمرار في التحليل واستخدام اختبارات المفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية والنموذج التجميعي.

المفاضلة بين الأنواع الثلاث لنماذج بيانات بانل وذلك باستخدام الاختبارات التالية:

طبقا لنتائج اختبار بروش-باغان لاجرانج المضاعف The Breusch-Pagan Lagrange Multiplier Test في الجدول التالي، يتم رفض فرضية العدم والتي تنص على أن نموذج الانحدار التجميعي هو النموذج الأفضل وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن نموذج التأثيرات العشوائية REM هو النموذج الأفضل لتقدير بيانات البانل وذلك لأن مستوى المعنوية لقيمة احصاءه الاختبار المحسوبة أقل من ٠.٠٠٥.

جدول (١١) نتائج اختبار F المقيد واختبار هوسمان للمقارنة ما بين نماذج البانل

المقارنة بين نماذج البانل	نوع الاختبار	الاحصاءه	درجات الحرية	مستوى المعنوية	القرار	النموذج الأمثل
نموذج الانحدار التجميعي PRM ونموذج التأثيرات العشوائية REM	اختبار بروش- باجان لاجرانج المضاعف The Breusch-Pagan Lagrange Multiplier Test	٣.٥٥٦٧٩٨	١	٠.٠٤١	نموذج التأثيرات العشوائية REM	نموذج التأثيرات الثابتة FEM
نموذج الانحدار التجميعي PRM ونموذج التأثيرات الثابتة FEM	اختبار إحصائية (F)	٤٢.٣٦	(١٢.٥١)	٠.٠٠٠	نموذج التأثيرات الثابتة FEM	
نموذج التأثيرات العشوائية REM ونموذج التأثيرات الثابتة FEM	اختبار هوسمانHausman	٣٨.٩	١	٠.٠٠٠	نموذج التأثيرات الثابتة FEM	

طبقا لنتائج **اختبار** F-Fisher في الجدول السابق، يتم رفض فرضية العدم والتي تنص على أن نموذج الانحدار التجميعي هو النموذج الأمثل وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن نموذج التأثيرات الثابتة FEM هو النموذج الأفضل لتقدير بيانات البانل وذلك لأن مستوى المعنوية لقيمة إحصائية F المحسوبة أقل من ٠.٠٠٥.

طبقا لنتائج **اختبار هوسمان**Hausman في الجدول السابق، يتم رفض فرضية العدم والتي تنص على أن نموذج التأثيرات العشوائية REM هو النموذج الأفضل وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن نموذج التأثيرات الثابتة FEM هو النموذج الأفضل لتقدير بيانات البانل وذلك لأن قيمة مستوى المعنوية المقابلة لقيمة الإحصائية Chi- square أقل من ٠.٠٠٥.

نتيجة لما سبق يتضح أن معاملات الميل المقدرة تكون متسقة وذات كفاءة أكبر وذلك لنموذج التأثيرات الثابتة حيث يمثل أفضل النماذج المقدرة.

الاختبارات الإحصائية والقياسية للنموذج:

بعد تحديد النموذج الافضل لتقدير بيانات الدراسة والمتمثل في نموذج التأثيرات الثابتة، يتم التحقق من صلاحية النموذج من الناحية الإحصائية والقياسية.

معنوية نموذج التأثيرات الثابتة:

يتضح من الجدول رقم ٧ أن قيمة F كانت (٩.٠٢) وهي دالة معنويا عند مستوى ٠.٠٥ مما يشير النتائج إلى معنوية النموذج ككل وبالتالي فإن نموذج التأثيرات الثابتة صالح لقياس تأثير التحول الرقمي $X_{i,t}$ على معدل السيولة المالية$Y_{2(i,t)}$.

تم استخدام اختبار T–Test لاختبار تأثير التحول الرقمي $X_{i,t}$ على معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$، حيث كان مستوى المعنوية (٠.٠٠٠) لاحصاءه اختبار T وهو أقل من$(\alpha < 0.05)$، مما يعنى معنوية تأثير التحول الرقمي $X_{i,t}$ على معدل السيولة المالية$Y_{2(i,t)}$.

يتبين من نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة FEM في الجدول (٧) ومن خلال قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة 0.131 إن ١٣.١% من التغير في معدل السيولة المالية يرجع الى التغير في التحول الرقمي ، والباقي يرجع لعوامل أخرى.

تفسير معلمات النموذج :

تم صياغة النموذج المقترح على النحو التالي:

$$\Delta lnY_{i,t} = \beta_0 + \beta \Delta ln\, X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad 3$$

$$\Delta ln\, Y_{2(i,t)} = 2.13 + 0.36 \times \Delta lnX_{i,t} \quad 4$$

$$R - Square = 0.131, \qquad DW = 2.01$$

توضح المعادلة السابقة تأثير التحول الرقمي $X_{i,t}$ على **معدل السيولة المالية** $Y_{2(i,t)}$.

يتضح من نتائج نموذج التأثيرات الثابتة FEM في الجدول رقم ٦ أن الحد الثابت للنموذج β_0 كان معنوي، وبالتالي فإن عندما يكون قيمة المتغير المستقل (التحول الرقمي) تساوى صفر فذلك يعنى ان قيمة **معدل السيولة المالية** $Y_{2(i,t)}$ **تساوى ٢.١٣.**

يتضح من المعادلة السابقة ان قيمة ميل الانحدار β (ذو دلالة معنوية) للتحول **الرقمي** $X_{i,t}$ تساوى 0.36 هذا يعنى أنه كلما زادت قيمة **التحول الرقمي** $X_{i,t}$ بمقدار وحدة واحدة فإن **معدل السيولة المالية** $Y_{2(i,t)}$ يزيد بمعدل ٣٦% (علاقة طردية)، **أي أنه كلما تم تطبيق التحول الرقمي كلما ارتفع معدل السيولة المالية.**

بناء على ما سبق يتضح أنه يوجد تأثير إيجابي التحول الرقمي على معدل السيولة المالية مما يعنى أن التحول الرقمي يؤدى الى تحسن في الأداء المالي مما يعنى ان على الشركات ان تسعى لمزيد من تطبيق التحول الرقمي.

يتضح من النتائج السابقة أنه توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغير المستقل والمتغير التابع، بناء على جميع ما سبق **يتم رفض الفرض الثاني الفرعي الذي ينص على أنه لا يوجد تأثير معنوي للتحول الرقمي على معدل السيولة المالية** $Y_{2(i,t)}$ **بالشركات عند مستوى معنوية** $\propto \leq 0.05$**، وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود تأثير معنوي للتحول الرقمي على معدل السيولة المالية** $Y_{2(i,t)}$ **بالشركات عند مستوى معنوية** $\propto \leq 0.05$.

اختبار صلاحية النموذج من الناحية القياسية:

١. **اختبار الارتباط الذاتي للبواقي:** يتضح من نتائج قيمة إحصائية اختبار درين واتسن الموجودة في جدول رقم ٧ عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي حيث كانت **2.01** وهي تقع في المدى من ١.٥ الى 2.5.

٢. **اختبار اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبواقي:** كانت القيمة الاحتمالية لاحصاءه اختبار جارك بيرا أكبر من 5%.، مما يؤكد على قبول فرض العدم الذي ينص على أن البواقي المعيارية تتبع التوزيع الطبيعي وهو ما يؤكد على تحقق شرط الانحدار بأن تتبع البواقي الخاصة بالنموذج التوزيع الطبيعي.

٣. **اختبار تجانس البواقي:** أظهرت النتائج في جدول رقم ٩ قبول فرضية العدم التي تنص على وجود تجانس أي ثبات في تباين الأخطاء (البواقي) الخاصة بنموذج التأثيرات الثابتة وبذلك فإن شرط التجانس متحقق، حيث إن مستوى المعنوية لقيمة احصاءه اختبار White أكبر من ٥%.

جدول (١٢) نتائج اختبارات المشكلات القياسية

الاختبار	*الاحصاءه*	*مستوى المعنوية*
جارك- بيرا Jarque Bera	٢.٤٦	٠.٢٩٢
لتجانس البواقي White test اختبار وايت	٧.٠٨٣٩٦١	٠.٣١

نتائج اختبار الفرض الثالث الفرعي

الفرض الثالث الفرعي H_{0-1-3}:

لا يوجد تأثير معنوي للتحول الرقمي $X_{i,t}$ على **نسبة المديونية** $Y_{3(i,t)}$ بالشركات محل الدراسة عند مستوى معنوية $\propto \leq 0.05$.

تقدير وتحليل تأثير المتغير المستقل التحول الرقمي $X_{i,t}$ على نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$ بحسب الآتي:

لاختبار الفرض الثالث فقد تم استخدام نماذج بيانات البانل للتحقق من وجود تأثير **معنوي للتحول الرقمي على نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$ حيث** تم اجراء تحليل نماذج البانل والذي اوضح النتائج

المدرجة في الجدول التالي **والذي يوضح تقدير المعلمات لنماذج انحدار البانل** المستخدمة في الدراسة، ومن أجل المفاضلة بين النماذج الثلاثة واختيار امثلها تم الاستناد الى نتائج الاختبارات المدرجة في الجدول رقم١١.

جدول (١٣) نتائج تقدير معلمات نماذج انحدار البانل

النموذج الثالث *المتغير التابع: نسبة المديونية* $Y_{3(i,t)}$ *العينة :٢٠١٨ – ٢٠٢٢ .* *الفترات المتضمنة: ٥ .* *المقاطع العرضية تشمل: ١٣ .* *إجمالي مشاهدات البانل (متوازنة balanced) :٦٥*				
المتغير	*النموذج*	*نموذج الانحدار التجميعي PRM*	*نموذج التأثيرات الثابتة FEM*	*نموذج التأثيرات العشوائية REM*
	طريقة التقدير	*المربعات الصغرى الاعتيادية Panel Least Squares*	*المربعات الصغرى المعممة المقدرة EGLS (أوزان المقطع العرضي)*	*المربعات الصغرى المعممة المقدرة EGLS (تأثيرات عشوائية مقطعية)*
الثابت C	*معامل الانحدار* β	*-0.19*	*-0.15*	*-0.19*
	الخطأ المعياري	*0.05*	*0.01*	*0.05*
	قيمة (ت)	*3.93*	*10.22*	*3.84*
	مستوى الدلالة	*0.00*	*0.00*	*0.00*
التحول الرقمي $X_{i,t}$	*معامل الانحدار* β	*1.58*	*-0.49*	*-1.59*
	الخطأ المعياري	*0.41*	*0.12*	*0.42*
	قيمة (ت)	*-3.82*	*-4.14*	*-3.81*
	مستوى الدلالة	*0.00*	*0.00*	*0.00*
قيمة معامل التحديد R^2		*0.19*	*0.22*	*0.19*
قيمة خطأ التقدير Std. Error of the Estimate		*0.40*	*٠.١١*	*0.40*
Fقيمة احصاءه		*14.59*	*١٧.١*	*14.45*
مستوى معنوية قيمة احصاءه F		*0.00*	*٠.٠٠*	*0.00*
قيمة إحصاءه اختبار درين واتسن Durbin–Watson Stat		*١.٥*	*١.٨*	*١.٥*

توضح النتائج السابقة من خلال مستوى معنوية قيمة احصاءه اختبار فيشر" F" معنوية كل من النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية وهذا يوضح أن النماذج ملائمة لدراسة العلاقة وتأثيرها بين المتغير التابع والمتغير المستقل.

يتضح من خلال النتائج الموجودة في الجدول السابق أن جميع نماذج البانل لا تعاني من مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي، حيث كانت قيمة إحصاءه درين واتسن في النماذج الثلاثة تقع في المدى من ١.٥ الى ٢.٥ مما يشير إلى عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي.

تشير نتائج جدول (١٣) إلى أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الأفضل لدراسة البيانات المقطعية عبر الشركات محل الدراسة،إلا أنه يفضل الاستمرار في التحليل واستخدام اختبارات المفاضلة بين النماذج.

المفاضلة بين الأنواع الثلاث لنماذج بيانات بانل وذلك باستخدام الاختبارات التالية:

طبقا لنتائج اختبار بروش-باغان لاجرانج المضاعف The Breusch-Pagan Lagrange Multiplier Test في الجدول التالي، يتم رفض فرضية العدم والتي تنص على أن نموذج الانحدار التجميعي هو النموذج الأفضل وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن نموذج التأثيرات العشوائية REM هو النموذج الأفضل لتقدير بيانات البانل وذلك لأن مستوى المعنوية لقيمة احصاءه الاختبار المحسوبة أقل من ٠.٠٠٥.

جدول (١٤) نتائج اختبارات المقارنة ما بين نماذج البانل

المقارنة بين نماذج البانل	نوع الاختبار	الاحصاءه	درجات الحرية	مستوى المعنوية	القرار	النموذج الأمثل
نموذج الانحدار التجميعي PRM ونموذج التأثيرات العشوائية REM	اختبار بروش- باجان لاجرانج المضاعف The Breusch-Pagan Lagrange Multiplier Test	٤.٤٥	١	٠.٠٠٠	نموذج التأثيرات العشوائية REM	نموذج التأثيرات الثابتة FEM
نموذج الانحدار التجميعي PRM ونموذج التأثيرات الثابتة FEM	اختبار إحصائية (F)	٥٤.١٠	(١٢.٥١)	٠.٠٠٠	نموذج التأثيرات الثابتة FEM	
نموذج التأثيرات العشوائية REM ونموذج التأثيرات الثابتة FEM	اختبار هوسمانHausman	٣٤.٢١	١	٠.٠٠٠	نموذج التأثيرات الثابتة FEM	

طبقا لنتائج **اختبار** F–Fisher في الجدول السابق، يتم رفض فرضية العدم والتي تنص على أن نموذج الانحدار التجميعي هو النموذج الأمثل وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن نموذج التأثيرات الثابتة FEM هو النموذج الأفضل لتقدير بيانات البانل وذلك لأن مستوى المعنوية لقيمة إحصائية F المحسوبة أقل من ٠.٠٥.

طبقا لنتائج **اختبار هوسمان**Hausman في الجدول السابق، يتم رفض فرضية العدم والتي تنص على أن نموذج التأثيرات العشوائية REM هو النموذج الأفضل وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن نموذج التأثيرات الثابتة FEM هو النموذج الأفضل لتقدير بيانات البانل وذلك لأن قيمة مستوى المعنوية المقابلة لقيمة الإحصائية Chi– square أقل من ٠.٠٥.

نتيجة لما سبق يتضح أن معاملات الميل المقدرة تكون متسقة وذات كفاءة أكبر وذلك لنموذج التأثيرات الثابتة حيث يمثل أفضل النماذج المقدرة.

الاختبارات الإحصائية والقياسية للنموذج:

بعد تحديد النموذج الافضل لتقدير بيانات الدراسة والمتمثل في نموذج التأثيرات الثابتة، يتم التحقق من صلاحية النموذج من الناحية الإحصائية والقياسية.

معنوية نموذج التأثيرات الثابتة:

يتضح من الجدول رقم ١٠ أن قيمة F كانت (١٧.١) وهي دالة معنويا عند مستوى ٠.٠٥ مما يشير النتائج إلى معنوية النموذج ككل وبالتالي فإن نموذج التأثيرات الثابتة صالح لقياس تأثير التحول الرقمي $X_{i,t}$ على نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$.

تم استخدام اختبار T–Test لاختبار تأثير التحول الرقمي **X** على **نسبة المديونية** $Y_{3(i,t)}$ ، حيث كان مستوى المعنوية (٠.٠٠٠) لاحصاءه اختبار T وهو أقل من$(\alpha < 0.05)$، مما يعنى أن التحول الرقمي **X** له تأثير معنوي على **نسبة المديونية** $Y_{3(i,t)}$.

يتبين من نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة في الجدول (١٠) ومن خلال قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة ٠.٢٢ فإن ٢٢% من التغير في نسبة المديونية يرجع الى التغير في التحول الرقمي، والباقي يرجع لعوامل أخرى.

تفسير معلمات النموذج :

تم صياغة النموذج المقترح على النحو التالي:

$$\Delta lnY_{i,t} = \beta_0 + \beta_i \Delta ln\, X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad 5$$

$$\Delta ln\, Y_{3(i,t)} = -0.15 \times -0.49 \Delta lnX_{i,t} \quad 6$$

$$R - Square = 0.22, \qquad DW = 1.8$$

توضح المعادلة السابقة تأثير التحول الرقمي $X_{i,t}$ على **نسبة المديونية** $Y_{3(i,t)}$.

يتضح من نتائج نموذج التأثيرات الثابتة FEM في الجدول رقم ١٠ أن الحد الثابت للنموذج β_0 كان معنوي، وبالتالي فإن عندما يكون قيمة المتغير المستقل (التحول الرقمي) تساوى صفر فذلك يعنى ان قيمة **نسبة المديونية** $Y_{3(i,t)}$**تساوى** -0.15.

يتضح من المعادلة السابقة ان قيمة ميل الانحدار β (ذو دلالة معنوية) للمتغير المستقل المتمثل في **التحول الرقمي** $X_{i,t}$ تساوى -0.49 هذا يعنى أنه كلما زادت قيمة **التحول الرقمي** $X_{i,t}$ بمقدار وحدة واحدة فإن **نسبة المديونية** $Y_{3(i,t)}$ تقل بمعدل 49% (علاقة عكسية)، **أي أنه كلما تم تطبيق التحول الرقمي كلما انخفضت نسبة المديونية.**

يتضح من النتائج السابقة وجود تأثير عكسي للتحول الرقمي على **نسبة المديونية، ولكنه كان تأثير إيجابي لصالح الشركات محل الدراسة حيث انخفضت نسبة المديونية عند تطبيق التحول الرقمي وهذا يؤدى لزيادة الأداء المالي لهذه الشركات** مما يعنى أنه في حاله عدم تطبيق التحول لأخضر سوف تزيد **نسبة المديونية** للشركات المدرجة في الدراسة والعكس صحيح.

يتضح من النتائج السابقة أنه توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغير المستقل والمتغير التابع، بناء على جميع ما سبق يتم رفض الفرض الثالث الفرعي الذي ينص على أنه لا يوجد تأثير معنوي للتحول الرقمي على نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$ بالشركات عند مستوى معنوية $\propto \leq 0.05$، وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود تأثير معنوي للتحول الرقمي على نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$ بالشركات عند مستوى معنوية $\propto \leq 0.05$.

اختبار صلاحية النموذج من الناحية القياسية:

١. **اختبار الارتباط الذاتي للبواقي:** تم الاعتماد على قيمة إحصائية اختبار دربن واتسن الموجودة في جدول رقم ١٠ حيث كانت **1.8** وهي تقع في المدى من ١.٥ الى 2.5 لتأكد من عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي.

٢. **اختبار اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبواقي:** كانت القيمة الاحتمالية لاحصاءه اختبار جارك بيرا أكبر من ٥%.، مما يؤكد على قبول فرض العدم الذي ينص على أن البواقي المعيارية تتبع التوزيع الطبيعي وهو ما يؤكد على تحقق شرط الانحدار بأن تتبع البواقي الخاصة بالنموذج التوزيع الطبيعي.

٣. **اختبار تجانس البواقي:** أظهرت النتائج في جدول رقم ١٢ قبول فرضية العدم التي تنص على وجود تجانس أي ثبات في تباين الأخطاء (البواقي) الخاصة **بنموذج التأثيرات الثابتة** وبذلك فإن شرط التجانس متحقق، حيث إن مستوى المعنوية لقيمة احصاءه اختبار Heteroskedasticity LR Test أكبر من ٥%.

جدول(١٥) نتائج اختبارات المشكلات القياسية

الاختبار	*الاحصاءه*	*مستوى المعنوية*
جارك- بيرJarque Bera	*٠.٧٤٥*	*٠.٦٧*
لتجانس البواقيWhite test/اختبار وايت	*٥.٤٨*	*٠.٤٢*

نتائج اختبار الفرض الرابع الفرعي

الفرض الرابع الفرعيH_{0-1-4}:

لا يوجد تأثير معنوي للتحول الرقمي على معدل الربحية بالشركات عند مستوى معنوية $\leq \propto$ **0.05.**

تقدير وتحليل تأثير المتغير المستقل المتمثل في التحول الرقمي على معدل الربحية $Y_{4(i,t)}$

لاختبار الفرض الرابع فقد تم استخدام نماذج بيانات البانل للتحقق من وجود تأثير معنوي للتحول الرقمي على معدل الربحية $Y_{4(i,t)}$ تم اجراء تحليل نماذج البانل والذي اعطى النتائج المدرجة في الجدول التالي والذي يوضح تقدير المعلمات لنماذج انحدار البانل المستخدمة في الدراسة، ومن أجل المفاضلة بين النماذج الثلاثة واختيار امثلها تم الاستناد الى نتائج الاختبارات المدرجة في الجدول رقم ١٦.

جدول (١٦) نتائج تقدير معلمات نماذج انحدار البانل

النموذج الرابع المتغير التابع: معدل الربحية $Y_{4(i,t)}$ العينة :٢٠١٨- ٢٠٢٢. الفترات المتضمنة: ٥. المقاطع العرضية تشمل: ١٣. إجمالي مشاهدات البانل (متوازنة balanced) :٦٥.				
المتغير	النموذج	نموذج الانحدار التجميعي PRM	نموذج التأثيرات الثابتة FEM	نموذج التأثيرات العشوائية REM
	طريقة التقدير	طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية Panel Least Squares	طريقة المربعات الصغرى المعممة المقدرة EGLS (أوزان المقطع العرضي)	المربعات الصغرى المعممة المقدرة EGLS (تأثيرات عشوائية مقطعية)
الثابت C	معامل الانحدار β	0.43	0.45	0.43
	الخطأ المعياري	0.15	0.02	0.15
	قيمة (ت)	2.87	21.31	2.87
	مستوى الدلالة	0.01	0.00	0.01
التحول الرقمي X	معامل الانحدار β	0.10	0.07	0.10
	الخطأ المعياري	0.19	0.03	0.19
	قيمة (ت)	0.54	2.62	0.54
	مستوى الدلالة	0.59	0.01	0.59
قيمة معامل التحديد R^2		0.00	0.26	0.005
قيمة خطأ التقدير Std. Error of the Estimate		0.76	0.76	0.76
Fقيمة احصاءه		0.29	1.41	0.29
مستوى معنوية قيمة احصاءه F		0.59	0.19	0.59
قيمة إحصاءه اختبار دربن واتسن Durbin-Watson Stat		١.٦	٢.٤	١.٦

توضح النتائج في الجدول السابق من خلال مستوى معنوية قيمة احصاءه اختبار فيشر" F" معنوية نموذج التأثيرات الثابتة فقط وعدم معنوية كل من النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات العشوائية، وهذا يوضح أن نموذج التأثيرات الثابتة ملائم لدراسة العلاقة وتأثيرها بين المتغير التابع والمتغير المستقل.

يتضح من خلال النتائج الموجودة في الجدول السابق أن نموذج التأثيرات الثابتة يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي، حيث كانت قيمة إحصاءه درين واتسن تقع في المدى من ١.٥ الى 2.5 مما يشير إلى عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي.

نتيجة لما سبق لن يتم المفاضلة بين الأنواع الثلاث لنماذج بيانات بانل وسوف يتم الاعتماد على نتائج نموذج التأثيرات الثابتة فقط ونتيجة لما سبق يتضح أن معاملات الميل المقدرة تكون متسقة وذات كفاءة أكبر وذلك لنموذج التأثيرات الثابتة حيث يمثل أفضل النماذج المقدرة.

الاختبارات الإحصائية والقياسية للنموذج:

بعد تحديد النموذج الافضل لتقدير بيانات الدراسة والمتمثل في نموذج التأثيرات الثابتة، يتم التحقق من صلاحية النموذج من الناحية الإحصائية والقياسية.

نتائج اختبار الفرض الرابع

معنوية نموذج التأثيرات الثابتة:

يتضح من الجدول رقم ١٦ أن قيمة F كانت (1.41) وهي دالة معنويا عند مستوى ٠.٠٥ مما يشير النتائج إلى معنوية النموذج ككل وبالتالي فإن نموذج التأثيرات الثابتة صالح لقياس تأثير التحول الرقمي $\boldsymbol{X_{i,t}}$ على معدل الربحية $\boldsymbol{Y_{4(i,t)}}$.

تم استخدام اختبار T-Test لاختبار تأثير التحول الرقمي $\mathbf{X}$ على معدل الربحية $\boldsymbol{Y_{4(i,t)}}$ ، حيث كان مستوى المعنوية (٠.٠٠٠) لاحصاءه اختبار T وهو أقل من$(\boldsymbol{\alpha < 0.05})$، مما يعنى وجود تأثير معنوي للتحول الرقمي $\mathbf{X}$ على معدل الربحية $\boldsymbol{Y_{4(i,t)}}$.

يتبين من نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة في الجدول (١٣) ومن خلال قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة ٠.٢٩ فإن ٢٩% من التغير في معدل الربحية $Y_{4(i,t)}$ يرجع إلى التغير في التحول الرقمي $X_{i,t}$ والباقي يرجع لعوامل أخرى.

تفسير معلمات النموذج :

تم صياغة النموذج المقترح على النحو التالي:

$$\Delta lnY_{i,t} = \beta_0 + \beta \Delta ln\, X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad 7$$

$$\Delta ln\, Y_{4(i,t)} = 0.45 \times 0.07\, \Delta lnX_{i,t} \quad 8$$

$$R - Square = 0.26, \qquad DW = 2.4$$

توضح المعادلة السابقة تأثير التحول الرقمي $X_{i,t}$ على **معدل الربحية** $Y_{4(i,t)}$.

يتضح من نتائج نموذج التأثيرات الثابتة FEM في الجدول رقم ١٦ أن الحد الثابت للنموذج β_0 كان معنوي، وبالتالي فإن عندما يكون قيمة المتغير المستقل (التحول الرقمي) تساوى صفر فذلك يعنى ان قيمة **معدل الربحية** $Y_{4(i,t)}$**تساوى ٠.٠٤٥**.

يتضح من المعادلة السابقة ان قيمة ميل الانحدار β (ذو دلالة معنوية) للمتغير المستقل المتمثل في **التحول الرقمي** $X_{i,t}$ تساوى ٠.٠٧ هذا يعنى أنه كلما زادت قيمة **التحول الرقمي** $X_{i,t}$ بمقدار وحدة واحدة فإن **معدل الربحية** $Y_{4(i,t)}$ يزيد بمعدل ٧% (علاقة طردية)، ، **أي أنه كلما تم تطبيق التحول الرقمي كلما ارتفع معدل الربحية، مما يعنى أن تطبيق التحول الرقمي، له تأثير إيجابي على معدل الربحية للشركات المدرجة في الدراسة وان ذلك يؤدى لارتفاع الاداء المالي لشركات والعكس صحيح.**

يتضح من النتائج السابقة أنه توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغير المستقل والمتغير التابع، بناء على جميع ما سبق يتم رفض الفرض الرابع الفرعي الذي ينص على أنه لا يوجد تأثير معنوي للتحول الرقمي على معدل الربحية $Y_{4(i,t)}$ بالشركات عند مستوى معنوية $\propto \leq 0.05$، وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود تأثير معنوي للتحول الرقمي على معدل الربحية $Y_{4(i,t)}$ بالشركات عند مستوى معنوية $\propto \leq 0.05$.

اختبار صلاحية النموذج من الناحية القياسية:

١. اختبار الارتباط الذاتي للبواقي: تشير قيمة إحصائية اختبار دربن واتسن الموجودة في جدول رقم ١٣ والتي كانت **2.18** وهي تقع في المدى من ١.٥ الى 2.5 إلى عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي.

٢. اختبار اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبواقي: يتضح من نتائج اختبار جاك بيرا للتوزيع الطبيعي في الجدول التالي ان القيمة الاحتمالية لجاك بيرا أكبر من 5% أي ان البواقي الخاصة بنموذج التأثيرات الثابتة تتبع التوزيع الطبيعي، مما يؤكد على قبول فرض العدم الذي ينص على أن البواقي المعيارية تتبع التوزيع الطبيعي مما يعنى تحقق شرط الانحدار بأن تتبع البواقي الخاصة بالنموذج التوزيع الطبيعي.

٣. **اختبار تجانس البواقي:** أظهرت النتائج في جدول رقم ١٦ قبول فرضية العدم التي تنص على وجود تجانس أي ثبات في تباين الأخطاء (البواقي) الخاصة بنموذج الانحدار التجميعي وبذلك فإن شرط التجانس متحقق، حيث إن مستوى المعنوية لقيمة احصاءه اختبار White أكبر من ٥%.

جدول (١٧) نتائج اختبارات المشكلات القياسية

الاختبار	*الاحصاءه*	*مستوى المعنوية*
جارك- بيرJarque Bera	*٠.٧٣٧*	*٠.٧٠*
لتجانس البواقيWhite testاختبار وايت	*٠.٤٤٠*	*٠.٢٠*

مقارنة بين نتائج نماذج انحدار بانل الخاصة بالدراسة

يوضح جدول رقم ١٨ مقارنة بين نتائج نماذج انحدار البانل الخاصة بالدراسة حيث تم توضيح النموذج الأمثل الذي تم التوصل اليه لكل نموذج من نماذج انحدار البانل الموجودة بالدراسة مع بيان نوع العلاقة بين المتغير المستقل التحول الرقمي وكل متغير من المتغيرات التابعة المتمثلة في الاداء المالي.

جدول (١٨) مقارنة بين نتائج نماذج انحدار بانل الخاصة بالدراسة

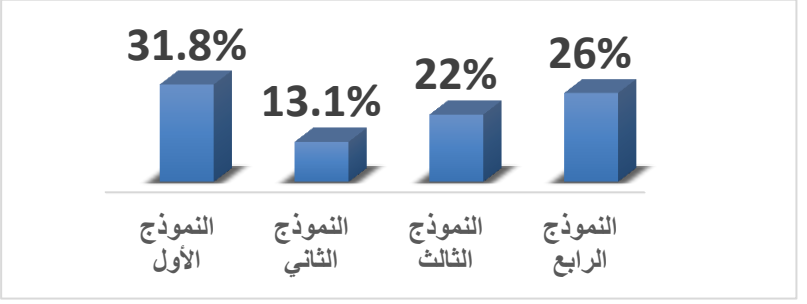
المتغير	النموذج الأمثل	نوع العلاقة بين المتغير التابع والمتغير المستقل	نوع التأثير	القدرة التفسيرية للنموذج	التعليق على النموذج
النموذج الأول (معدل التنوع المالي $Y1_{(i,t)}$)	نموذج التأثيرات الثابتة FEM	علاقة طردية	تأثير إيجابي	31.8%	يتعامل نموذج التأثيرات الثابتة FEM مع الآثار المقطعية والآثار الزمنية كقواطع تعبر عن الاختلافات الفردية بين الشركات داخل المجموعة او العينة أو الفترة الزمنية للدراسة وذلك من اجل احتواء العوامل والآثار غير الملحوظة التي تؤثر في المتغير المستقل، مما يعنى ان الزمن يؤثر في التحول الرقمي ويالتالي في تأثير التحول الرقمي على كل من معدل التنوع المالي، معدل السيولة المالية، نسبة المديونية ومعدل الربحية.
النموذج الثاني (معدل السيولة المالية $Y2_{(i,t)}$)	نموذج التأثيرات الثابتةFEM	علاقة طردية	تأثير إيجابي	13.1%	
النموذج الثالث (نسبة المديونية $Y3_{(i,t)}$)	نموذج التأثيرات الثابتةFEM	علاقة عكسية	تأثير إيجابي	22%	
النموذج الرابع معدل الربحية $Y4_{(i,t)}$	نموذج التأثيرات الثابتةFEM	علاقة طردية	تأثير إيجابي	26%	

يتضح من الجدول السابق وجود تأثير إيجابي لتطبيق التحول الرقمي على كل من معدل التنوع المالي ومعدل السيولة المالية، نسبة المديونية ومعدل الربحية مما يعنى ارتفاع الاداء المالي للشركات محل الدراسة.

مقارنة بين القدرة التفسيرية لنماذج انحدار بانل الخاصة بالدراسة

يوضح الشكل التالي ترتيب أهمية وقدرة التحول الرقمي في تفسير التباين الحاصل في الهشاشة المالية ترتيبا تصاعديا.

شكل (١٥) معاملات التحديد لجميع نماذج البانل فى الدراسة



يتضح من الشكل السابق أن أكبر قيمة لمعامل التحديد كانت يليه النموذج الأول الذي كان يدرس تأثير التحول الرقمي على معدل التنوع المالي $Y_{1(i,t)}$ بقيمة قدرها ٣١.٨%، يليه النموذج الرابع الذي كان يدرس تأثير التحول الرقمي على معدل الربحية $Y_{4(i,t)}$ بقيمة قدرها 26%، يليه النموذج الثالث الذي كان يدرس تأثير التحول الرقمي على نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$ بقيمة قدرها ٢٢%، ثم جاء في المرتبة الأخيرة النموذج الثاني الذي كان يدرس تأثير التحول الرقمي على معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$ بقيمة قدرها ١٣.١%.

نتائج اختبار الفرض الرئيسي الثاني H_{0-2}

لا يوجد فرق معنوي بين متوسط الهشاشة المالية للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي.

نتائج اختبار الفرض الأول الفرعي H_{0-2-1}:

لا يوجد فرق معنوي بين متوسط معدل التنوع المالي للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي.

لاختبار الفرض السابق تم تطبيق اختبار T للعينات المترابطة وكانت النتائج كما يلي:

نتائج اختبار T لمعدل التنوع المالي للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي.

يوضح الجدول التالي الإحصاءات الوصفية للبيانات مثل الوسط الحسابي للتغير في معدل التنوع المالي $Y_{1(i,t)}$ قبل تطبيق التحول الرقمي (0.724) بانحراف معياري قدره (0.93)، أما الوسط الحسابي للتغير في معدل التنوع المالي $Y_{1(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي كان (1.086) بانحراف معياري قدره (0.995)، كما يلاحظ أن قيمة معامل ارتباط بيرسون للمتغيرات موضع الدراسة Paired Sample Correlation كانت قيمته (.560) بمستوى معنوية قدره 00. مما يعنى وجود ارتباط دال احصائيا بين مجموعتي عينة الدراسة.

جدول (١٩) الإحصاءات الوصفية للتغير في متوسط معدل التنوع المالي قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي

بيان	الوسط	الانحراف المعياري
قبل تطبيق التحول الرقمي	0.724	0.93
بعد تطبيق التحول الرقمي	1.086	1.34
معامل ارتباط بيرسون للعينات المترابطة =560. مستوى المعنوية =0.00		

يلاحظ من الجدول التالي أن قيمة احصاءه (ت) T−Test = 0.44، حيث كان مستوى المعنوية يساوى (٠.٠٠١) لاحصاءه اختبار T وهو أقل من($\alpha \leq 0.05$)، بالتالي نرفض الفرضية الصفرية، ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه يوجد فرق معنوي بين متوسط معدل التنوع المالي للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي، ويلاحظ أن متوسط معدل التنوع المالي $Y_{1(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي كان أكبر من متوسط معدل التنوع المالي $Y_{1(i,t)}$ قبل تطبيق التحول الرقمي، مما يعنى أن الفرق لصالح معدل التنوع المالي $Y_{1(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي، مما يعنى أهمية تطبيق التحول الرقمي للشركات محل الدراسة حيث يساعد على تفادي مخاطر الهشاشة المالية لهذه الشركات والمتمثل في معدل التنوع المالي.

جدول (٢٠) اختبار العينات المرتبطة Paired Sample Test

المتغير التابع	الوسط	الانحراف المعياري	احصاءه اختبار T	مستوى المعنوية
معدل التنوع المالي $Y_{1(i,t)}$قبل وبعد تطبيق الرقمي	0.362	0.50	0.44	0.001

نتائج اختبار الفرض الثاني الفرعيH_{0-2-2} :

لا يوجد فرق معنوي بين متوسط معدل السيولة المالية للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي.

لاختبار الفرض السابق تم تطبيق اختبار T للعينات المترابطة وكانت النتائج كما يلى:

نتائج اختبار T لمعدل السيولة المالية للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي.

يوضح الجدول التالي الإحصاءات الوصفية للبيانات مثل الوسط الحسابي للتغير في معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$ قبل تطبيق التحول الرقمي (0.105) بانحراف معياري قدره (0.21)، أما الوسط

الحسابي للتغير في معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي كان (٠.٤١٩) بانحراف معياري قدره (0.78)، كما يلاحظ أن قيمة معامل ارتباط بيرسون للمتغيرات موضع الدراسة Paired Sample Correlation كانت قيمته ٠.٤٢٩ بمستوى معنوية قدره ٠.٠٠٠ مما يعنى وجود ارتباط دال احصائياً بين مجموعتي عينة الدراسة.

جدول (٢١) الإحصاءات الوصفية للتغير في متوسط معدل السيولة المالية قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي

العينات المترابطة	الوسط	الانحراف المعياري
قبل تطبيق التحول الرقمي	0.105	0.21
بعد تطبيق التحول الرقمي	٠.٤١٩	0.78
معامل ارتباط بيرسون للعينات المترابطة =429. **مستوى المعنوية** =٠.٠٠.		

يلاحظ من الجدول التالي أن قيمة احصاءه (ت) T–Test = 0.44، حيث كان مستوى المعنوية يساوى (٠.٠٠٠١) لاحصاءه اختبار T وهو أقل من($\alpha \leq 0.05$)، بالتالي يتم رفض الفرضية الصفرية، ، وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أي أنه **يوجد فرق معنوي بين متوسط معدل السيولة المالية للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي، ويلاحظ أن** متوسط معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي كان **أكبر من متوسط معدل السيولة المالية** $Y_{2(i,t)}$ **قبل تطبيق التحول الرقمي، مما يعنى أن الفرق لصالح** معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي، **مما يعنى أهمية تطبيق التحول الرقمي للشركات محل الدراسة حيث يساعد على رفع الهشاشة المالية لهذه الشركات والمتمثل في معدل السيولة المالية.**

جدول (٢٢) اختبار العينات المرتبطة Paired Sample Test

المتغير التابع	الوسط	الانحراف المعياري	احصاءه اختبار T	مستوى المعنوية
معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$ قبل وبعد تطبيق الرقمي	**0.362**	**0.50**	**0.44**	**0.001**

نتائج اختبار الفرض الثالث الفرعي H_{0-2-3} :

لا يوجد فرق معنوي بين متوسط نسبة المديونية للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي.

لاختبار الفرض السابق تم تطبيق اختبار T للعينات المترابطة وكانت النتائج كما يلي:

نتائج اختبار T لنسبة المديونية للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي.

يوضح الجدول التالي الإحصاءات الوصفية للبيانات مثل الوسط الحسابي للتغير في نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$ قبل تطبيق التحول الرقمي (0.08) بانحراف معياري قدره (0.12)، أما الوسط الحسابي للتغير في نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي كان (0.05) بانحراف معياري قدره (0.11)، كما يلاحظ أن قيمة معامل ارتباط بيرسون للمتغيرات موضع الدراسة Paired Sample Correlation كانت قيمته 0.364- بمستوى معنوية قدره ٠.٠٠ مما يعنى وجود فروق جوهرية بين الارتباط القبلي والبعدي.

جدول (٢٣) الإحصاءات الوصفية للتغير في متوسط نسبة المديونية قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي

العينات المترابطة	الوسط	الانحراف المعياري
قبل تطبيق التحول الرقمي	0.08	0.12
بعد تطبيق التحول الرقمي	0.05	0.11
معامل ارتباط بيرسون للعينات المترابطة =364.-		
مستوى المعنوية =٠٠١.		

يلاحظ من الجدول التالي أن قيمة احصاءه (ت) T-Test = 0.44، حيث كان مستوى المعنوية يساوى (٠.٠٠١) لاحصاءه اختبار T وهو أقل من($\alpha \leq 0.05$)، بالتالي نرفض الفرضية الصفرية، ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على أن أنه **يوجد فرق معنوي بين متوسط نسبة المديونية للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي، ويلاحظ أن** متوسط نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي كان **أقل من متوسط نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$ قبل تطبيق التحول الرقمي، مما يعنى أن الفرق لصالح** نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي حيث انها انخفضت، **حيث أن مما يعنى أهمية تطبيق التحول الرقمي للشركات محل الدراسة حيث يساعد على رفع الهشاشة المالية لهذه الشركات وذلك من خلال خفض نسبة المديونية.**

جدول(٢٤) اختبار العينات المرتبطة Paired Sample Test

	الوسط	الانحراف المعياري	احصاءه اختبار T	مستوى المعنوية
نسبة المديونية $Y_{3_{(i,t)}}$ قبل وبعد تطبيق الرقمي	-0.03	0.17	-0.77	0.03

نتائج اختبار الفرض الرابع الفرعي H_{0-2-4} :

لا يوجد فرق معنوي بين متوسط معدل الربحية للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي.

لاختبار الفرض السابق تم تطبيق اختبار T للعينات المترابطة وكانت النتائج كما يلى:

نتائج اختبار T للمعدل الربحية للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي.

يوضح الجدول التالي الإحصاءات الوصفية للبيانات مثل الوسط الحسابي للتغير في لمعدل الربحية $Y_{4_{(i,t)}}$ قبل تطبيق التحول الرقمي (0.105) بانحراف معياري قدره (0.21)، أما الوسط الحسابي للتغير في لمعدل الربحية $Y_{4_{(i,t)}}$ بعد تطبيق التحول الرقمي كان (٠.٤١٩) بانحراف معياري قدره (0.78)، كما يلاحظ أن قيمة معامل ارتباط بيرسون للمتغيرات موضع الدراسة Paired Sample Correlation كانت قيمته ٠.٤٢٩ بمستوى معنوية قدره ٠.٠٠ مما يعنى وجود ارتباط دال احصائيا بين مجموعتي عينة الدراسة.

جدول (٢٥) الإحصاءات الوصفية للتغير في متوسط معدل الربحية قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي

مجموعات عينة الدراسة	الوسط	الانحراف المعياري
قبل تطبيق التحول الرقمي	0.105	0.21
بعد تطبيق التحول الرقمي	0.419	0.78
معامل ارتباط بيرسون للعينات المترابطة =429. مستوى المعنوية =٠٠.		

يلاحظ من الجدول التالي أن قيمة احصاءه (ت) T-Test = 0.44، حيث كان مستوى المعنوية يساوى (٠.٠٠١) لاحصاءه اختبار T وهو أقل من($\alpha \leq 0.05$)، بالتالي نرفض الفرضية الصفرية، ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على أن **يوجد فرق معنوي بين متوسط معدل الربحية للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي، ويلاحظ أن** أي أن متوسط لمعدل الربحية

$Y_{4(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي كان **أكبر من متوسط لمعدل الربحية** $Y_{4(i,t)}$ **قبل تطبيق التحول الرقمي، مما يعنى أن الفرق لصالح** معدل الربحية $Y_{4(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي، **مما يعنى أهمية تطبيق التحول الرقمي للشركات محل الدراسة حيث يساعد على رفع الهشاشة المالية لهذه الشركات والمتمثل في معدل الربحية.**

جدول (٢٦) اختبار العينات المرتبطة Paired Sample Test

المتغير التابع	الوسط	الانحراف المعياري	احصاءه اختبار T	مستوى المعنوية
معدل الربحية $Y_{1(i,t)}$قبل وبعد تطبيق الرقمي	0.314	7.22	1.72	0.011

القسم الخامس: النتائج والتوصيات

اولاً: استنتاجات البحث

١. ارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة القاهرة للدواجن خلال الفترة (٢٠١٨ -٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ -٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ١٨٥.٧ % وارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة مطاحن ومخابز الإسكندرية خلال الفترة (٢٠١٨ - ٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ -٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ١٠٩.٤ % وارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة الدلتا للسكر خلال الفترة (٢٠١٨ -٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ -٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ٣١٣.٧ % وارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية خلال الفترة (٢٠١٨ -٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ -٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ١١٥.٢ % وكذلك تبين ارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة المصرية لصناعة النشا والجلوكوز خلال الفترة (٢٠١٨ -٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ -٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ٢٠٧.٧ % وايضا تبين ارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة جهينة خلال الفترة (٢٠١٨ - ٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ -٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ٢٥.٩ % وتبين ارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة مصر للزيوت والصابون خلال الفترة (٢٠١٨ -

٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ –٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ٢٤٥.٥ % واتضح ارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة ايديتا خلال الفترة (٢٠١٨ –٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ –٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ٣٦.٦ % وأيضا تبين ارتفاع قيمة الوسط الحسابي لقيمة الهشاشة المالية لشركة ايسترن كومباني خلال الفترة (٢٠١٨ –٢٠٢٢) عن الفترة (٢٠١٣ –٢٠١٧) وبلغت نسبة الارتفاع ١٩.٦ %

٢. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة القاهرة للدواجن وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة القاهرة للدواجن على الرغم من وجود واستمرار الهشاشة مالية للشركة خلال فترتي الدراسة وكذلك تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة مطاحن ومخابز الإسكندرية وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة مطاحن ومخابز الإسكندرية على الرغم من وجود واستمرار الهشاشة مالية للشركة خلال فترتي الدراسة وأيضا تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة الدلتا للسكر وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة الدلتا للسكر على الرغم من وجود واستمرار الهشاشة مالية للشركة خلال فترتي الدراسة وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية على الرغم من وجود واستمرار الهشاشة مالية للشركة خلال فترتي الدراسة وأيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة المصرية لصناعة النشا والجلوكوز وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة المصرية لصناعة النشا والجلوكوز على الرغم من وجود واستمرار الهشاشة مالية للشركة خلال فترتي الدراسة وتبين كذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة جهينة وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة

المالية لشركة جهينة مع وجود واستمرار تمتع الشركة بصحة مالية خلال فترتي الدراسة وكذلك تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة مصر للزيوت والصابون وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة مصر للزيوت والصابون على الرغم من وجود واستمرار الهشاشة مالية للشركة خلال فترتي الدراسة واتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة ايديتا وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة ايديتا مع وجود واستمرار تمتع الشركة بصحة مالية خلال فترتي الدراسة وكذلك تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فترتي الدراسة في قيمة الهشاشة المالية لشركة ايسترن كومباني وهو ما يوضح وجود تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية لشركة ايسترن كومباني مع وجود واستمرار تمتع الشركة بصحة مالية خلال فترتي الدراسة

٣. توجد علاقة ارتباط قوية طردية بين المتغيرات التابعة المتمثلة في كل من معدل التنوع المالي، معدل السيولة المالية ومعدل الربحية والتحول الرقمي.

٤. توجد علاقة ارتباط عكسية قوية بين المتغير التابع المتمثل في نسبة المديونية وبين التحول الرقمي.

٥. تم التوصل الى أنه يوجد تأثير معنوي إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية المتمثل في كل من معدل التنوع المالي، معدل السيولة المالية، نسبة الديون ومعدل الربحية بالشركات، وذلك باستخدام نماذج انحدار البانل، فبعد إجراء الاختبارات الخاصة باستقراريه السلسلة الزمنية تم تقدير نموذج انحدار البانل الملائم لبيانات الدراسة، والذي يفسر وجود علاقة طردية بين التحول الرقمي والهشاشة المالية.

٦. اتضح من النتائج ارتفاع كل من معدل التنوع المالي، معدل السيولة المالية ومعدل الربحية بعد تطبيق التحول الرقمي في الشركات المدرجة في الدراسة، كما انخفضت نسبة المديونية لهذه الشركات بعد تطبيق التحول الرقمي.

٧. كلما تم تطبيق التحول الرقمي كلما ارتفع معدل التنوع المالي مما يعنى أن تطبيق التحول الرقمي له تأثير إيجابي معدل التنوع المالي للشركات محل الدراسة مما يساعد في رفع التنوع المالي لهذه الشركات والعكس صحيح.

٨. يتضح من النتائج السابقة أنه توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغير المستقل والمتغير التابع، بناء على جميع ما سبق يتم رفض الفرض العدم وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه يوجد تأثير معنوي للتحول الرقمي على معدل التنوع المالي بالشركات عند مستوى معنوية $\propto \leq 0.05$.

٩. أن التحول الرقمي يؤدى الى تحسن في الأداء المالي مما يعنى ان على الشركات ان تسعى لمزيد من تطبيق التحول الرقمي.

١٠. يتضح من النتائج السابقة أنه توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغير المستقل والمتغير التابع، بناء على جميع ما سبق يتم رفض الفرض الثاني الفرعي الذي ينص على أنه لا يوجد تأثير معنوي للتحول الرقمي على معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$ بالشركات عند مستوى معنوية $\propto \leq 0.05$، وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود تأثير معنوي للتحول الرقمي على معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$ بالشركات عند مستوى معنوية $\propto \leq 0.05$.

١١. يوجود تأثير عكسي للتحول الرقمي على نسبة المديونية، ولكنه كان تأثير إيجابي لصالح الشركات محل الدراسة حيث انخفضت نسبة المديونية عند تطبيق التحول الرقمي وهذا يؤدى لزيادة الأداء المالي لهذه الشركات مما يعنى أنه في حاله عدم تطبيق التحول لأخضر سوف تزيد نسبة المديونية للشركات المدرجة في الدراسة والعكس صحيح.

١٢. يتضح من النتائج السابقة أنه توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغير المستقل والمتغير التابع، بناء على جميع ما سبق يتم رفض الفرض الثالث الفرعي الذي ينص على أنه لا يوجد تأثير معنوي للتحول الرقمي على نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$ بالشركات عند مستوى معنوية $\propto \leq 0.05$، وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود تأثير معنوي للتحول الرقمي على نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$ بالشركات عند مستوى معنوية $\propto \leq 0.05$.

١٣. أنه كلما تم تطبيق التحول الرقمي كلما ارتفع معدل الربحية، مما يعنى أن تطبيق التحول الرقمي، له تأثير إيجابي على معدل الربحية للشركات المدرجة في الدراسة وان ذلك يؤدى لارتفاع الاداء المالي لهذه الشركات والعكس صحيح.

١٤. يتضح من النتائج السابقة أنه توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغير المستقل والمتغير التابع، بناء على جميع ما سبق يتم رفض الفرض الرابع الفرعي الذي ينص على أنه لا يوجد تأثير معنوي للتحول الرقمي على معدل الربحية $Y_{4(i,t)}$ بالشركات عند مستوى معنوية $0.05 \geq \propto$، وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود تأثير معنوي للتحول الرقمي على معدل الربحية $Y_{4(i,t)}$ بالشركات عند مستوى معنوية $0.05 \geq \propto$.

١٥. يتم قبول الفرضية البديلة التي تنص على أنه يوجد فرق معنوي بين متوسط معدل التنوع المالي للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي، ويلاحظ أن متوسط معدل التنوع المالي $Y_{1(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي كان أكبر من متوسط معدل التنوع المالي $Y_{1(i,t)}$ قبل تطبيق التحول الرقمي، مما يعنى أن الفرق لصالح معدل التنوع المالي $Y_{1(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي، مما يعنى أهمية تطبيق التحول الرقمي للشركات محل الدراسة حيث يساعد على تفادي مخاطر الهشاشة المالية لهذه الشركات والمتمثل في معدل التنوع المالي.

١٦. يتم قبول الفرضية البديلة التي تنص على أي أنه يوجد فرق معنوي بين متوسط معدل السيولة المالية للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي، ويلاحظ أن متوسط معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي كان أكبر من متوسط معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$ قبل تطبيق التحول الرقمي، مما يعنى أن الفرق لصالح معدل السيولة المالية $Y_{2(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي، مما يعنى أهمية تطبيق التحول الرقمي للشركات محل الدراسة حيث يساعد على رفع الهشاشة المالية لهذه الشركات والمتمثل في معدل السيولة المالية.

١٧. يتم قبول الفرضية البديلة التي تنص على أن أنه يوجد فرق معنوي بين متوسط نسبة المديونية للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي، ويلاحظ أن متوسط نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي كان أقل من متوسط نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$ قبل تطبيق التحول الرقمي، مما يعنى أن الفرق لصالح نسبة المديونية $Y_{3(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي حيث انها انخفضت، حيث أن مما يعنى أهمية تطبيق التحول الرقمي للشركات محل الدراسة حيث يساعد على رفع الهشاشة المالية لهذه الشركات وذلك من خلال خفض نسبة المديونية.

١٨. يتم قبول الفرضية البديلة التي تنص على أن أنه يوجد فرق معنوي بين متوسط معدل الربحية للشركات محل الدراسة قبل وبعد تطبيق التحول الرقمي، ويلاحظ أن أي أن متوسط لمعدل الربحية $Y_{4(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي كان أكبر من متوسط لمعدل الربحية $Y_{4(i,t)}$ قبل تطبيق التحول الرقمي، مما يعنى أن الفرق لصالح معدل الربحية $Y_{4(i,t)}$ بعد تطبيق التحول الرقمي، مما يعنى أهمية تطبيق التحول الرقمي للشركات محل الدراسة حيث يساعد على رفع الهشاشة المالية لهذه الشركات والمتمثل في معدل الربحية.

ثانياً: نتائج البحث

بناءاً على النتائج السابقة لتأثير التحول الرقمي على الهشاشة المالية للشركات المذكورة، يمكن استخلاص النتائج التالية:

١. يبدو أن التحول الرقمي للشركات قد أسهم في تفادي مخاطر هشاشتهم المالية، حيث ارتفعت قيمة الوسط الحسابي للهشاشة المالية بشكل كبير خلال الفترة (٢٠١٨ – ٢٠٢٢) مقارنة بالفترة السابقة (٢٠١٣ – ٢٠١٧).

٢. التحول الرقمي قد ساهم في زيادة استقرار الشركات وزيادة قدرتها على تحمل التحديات المالية والاقتصادية.

٣. الفروق الإحصائية بين فترتي الدراسة تشير إلى تأثير إيجابي للتحول الرقمي على الهشاشة المالية للشركات، حتى وإذا استمرت الهشاشة مالية خلال الفترتين.

٤. تحققت استفادة ملموسة من التحول الرقمي في تحسين هشاشة المالية للشركات المدروسة، مما يعزز من فرص نموهم واستدامتهم.
٥. يمكن للشركات الأخرى أن تتعلم من هذه النتائج وتدرس تطبيق استراتيجيات التحول الرقمي لتحسين أدائها المالي.
٦. من الضروري مواصلة البحث والتحليل لفهم العوامل الدقيقة التي تجعل التحول الرقمي يؤثر إيجابيًا على هشاشة المالية وكيفية تحسين الاستفادة منه بشكل أفضل.
٧. قد تكون الاستثمارات في التحول الرقمي مجديّة وتستحق النظر فيها كاستراتيجية مالية لتعزيز الاستدامة.
٨. يجب على الشركات الاستمرار في تطوير وتحسين استراتيجيات التحول الرقمي للتحكم في هشاشتها المالية بفعالية أكبر.
٩. يمكن أن يكون للتحول الرقمي دور مهم في تحقيق التنمية المستدامة للشركات وتعزيز تنافسيتها.
١٠. تظهر هذه النتائج أهمية الابتكار واعتماد التكنولوجيا في تحسين الأداء المالي للشركات وزيادة قدرتها على التكيف مع التغيرات في البيئة الاقتصادية.

ثالثاً: توصيات البحث

بناءاً على النتائج السابقة يمكن ان توصي الدراسة بالاتي:

١. القيام بتخصيص ميزانية للاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والتحول الرقمي كجزء من الاستراتيجيات المالية.
٢. القيام بتحليل وتقييم العمليات والأنظمة الحالية لتحديد الفرص التي يمكن تحسينها من خلال التحول الرقمي.
٣. استغلال التحليلات البيانات لفهم السوق واحتياجات العملاء بشكل أفضل، وضبط الاستراتيجيات والمنتجات وفقًا لذلك.
٤. اعتماد أنظمة إدارة المخزون الرقمي لتقليل التكاليف وتحسين الكفاءة.

٥. البحث عن فرص لتحسين عمليات التسويق وزيادة التواصل مع العملاء عبر الوسائط الرقمية.
٦. القيام بتطوير منصات التجارة الإلكترونية لتوسيع نطاق العمليات وزيادة الإيرادات.
٧. الاستفادة من التحليلات المتقدمة لتوجيه استراتيجيات الشركة واتخاذ قرارات مستندة إلى البيانات.
٨. ادراج معلومات وبيانات الحساسية ضمن سياسات أمن المعلومات لحماية الشركة من التهديدات السيبرانية.
٩. البحث عن شراكات مع شركات تكنولوجيا المعلومات المتخصصة في تطبيق التحول الرقمي.
١٠. الحرص على تطوير خدمات العملاء الرقمية لتحسين تجربة العملاء وزيادة الولاء للعلامة التجارية.
١١. بناء استراتيجيات لإدارة المخاطر المتعلقة بالتحول الرقمي، بما في ذلك الاستثمار في أمان المعلومات.
١٢. ابتكار منتجات وخدمات جديدة قائمة على التكنولوجيا لتلبية احتياجات السوق والعملاء الجدد.
١٣. التطلع إلى توسيع نطاق العمل عبر الحدود الوطنية باستخدام التجارة الإلكترونية والتكنولوجيا الرقمية.
١٤. القيام بمراقبة الأداء المالي باستمرار وقيس تأثير التحول الرقمي على العوائد والربحية، والقيام بتعديل استراتيجيات الشركة بناءً على النتائج والتحليلات.

رابعاً: الدراسات المستقبلية:

١. دور التحول الرقمي في تحسين كفاءة سلسلة القيمة.
٢. دور التحول الرقمي في تحسين الافصاح عن المعلومات المالية.
٣. أثر الهشاشة المالية على مؤشرات التعافي المالي بالتطبيق على البنوك التجارية.

قائمة المراجع

- Abdullah Yusof, S. (2019). Ethnic disparity in financial fragility in Malaysia. International Journal of Social Economics, 46(1), 31-46.
- Acharya, V. V., Jun, Q., Su, Y., & Yang, Z. (2024). Fiscal stimulus, deposit competition, and the rise of shadow banking: Evidence from china NBER Working Paper No. w32034, National Bureau of Economic Research,1-63 Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=4694946
- Adekunle, S. A., Aigbavboa, C. O., Ejohwomu, O., Adekunle, E. A., & Thwala, W. D. (2024). Digital transformation in the construction industry: A bibliometric review. Journal of Engineering, Design and Technology, 22(1), 130-158.
- Al Shanti, A. M., & Elessa, M. S. (2023). The impact of digital transformation towards blockchain technology application in banks to improve accounting information quality and corporate governance effectiveness. Cogent Economics & Finance, 11(1), 1-20.
- Aldabbas, Q., Weshah, S., Abdullah, N., Albakheet, M., Hamoud, F. A., & Hourani, A. (2023). The Effect of Digital Accounting Systems within Digital Transformation on Financial Information's Quality. In Artificial Intelligence (AI) and Finance, Cham: Springer Nature Switzerland, 704-711.
- Chandra, T., Junaedi, A. T., Wijaya, E., Suharti, S., Mimelientesa, I., & Ng, M. (2019). The effect of capital structure on profitability and stock returns: Empirical analysis of firms listed in Kompas 100. Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies, 12(2), 74-89.
- Chen, Z. S., Lu, J. Y., Wang, X. J., & Pedrycz, W. (2024). Identifying Digital Transformation Barriers in Small and Medium-Sized Construction Enterprises: A Multi-criteria Perspective. Journal of the Knowledge Economy,15(1) 1-37.
- Deidda, L., & Panetti, E. (2018). Bank's Liquidity Management and Financial Fragility. Montenegrin Journal of Economics, 15(4), 17-32.
- García, E. M., Mejía, S. H., & Núñez, H. F. S. (2024). Financial literacy and financial fragility in Mexico. Revista Mexicana de Economía y Finanzas (REMEF): nueva época, 19(1), 1-21.
- Gatti, D. D., Gallegati, M., Palestrini, A., Tedeschi, G., & Vidal-Tomás, D. (2024). Market power, technical progress and financial fragility. Journal of Economic Behavior & Organization, 217, 435-452.
- Greenwald, D. L., Landvoigt, T., & Van Nieuwerburgh, S. (2021). Financial Fragility with SAM?. The Journal of Finance, 76(2), 651-706.
- Hasan, M. S. (2023). The Impact of Digital Transformation on the Quality of Financial Reports a Field Study in a Sample of Banks Listed in the Iraqi Stock Exchange. American Journal of Business Management, Economics and Banking, 8, 101-120.
- Herwix, A., Tieman, R., Rivers, M., Rosenkranz, C., & Denkenberger, D. (2023). What Happens When the Machines Stop? Uncovering the Risk of Digital Fragility as the

Achilles' Heel of the Digital Transformation of Societies.1-63,Available at: https://osf.io/k3c9g/

- Kravchuk, I. (2019). Management of Investment Funds Financial Fragility. Montenegrin Journal of Economics, 15(4), 17-32.
- Letter, C. S., Jamal Saad, Mohamed, Munther Mohamed Ali, Abdullah, & Amr Salah Mohamed. (2022). The Impact of Digital Transformation on the Internal Audit Quality and its Reflection on Enhancing the Quality of Financial Reporting. Scientific journal of financial and Management Studies and Research, 13(2), 397-437.
- Li, C., Zhang, Y., Li, X., & Hao, Y. (2024). Artificial intelligence, household financial fragility and energy resources consumption: Impacts of digital disruption from a demand-based perspective. Resources Policy, 88, 104469.
- Marino-Romero, J. A., Palos-Sánchez, P. R., & Velicia-Martín, F. (2024). Evolution of digital transformation in SMEs management through a bibliometric analysis. Technological Forecasting and Social Change, 199, 123014.
- Nadeem, K., Wong, S. I., Za, S., & Venditti, M. (2024). Digital transformation and industry 4.0 employees: Empirical evidence from top digital nations. Technology in Society, 76(3), 102434.
- Oliveira, M., Zancul, E., & Salerno, M. S. (2024). Capability building for digital transformation through design thinking. Technological Forecasting and Social Change, 198, 122947.
- Ren, Y., & Li, B. (2022). Digital transformation, green technology innovation and enterprise financial performance: Empirical evidence from the textual analysis of the annual reports of listed renewable energy enterprises in China. Sustainability, 15(1), 712.
- Song, Y., Du, C., Du, P., Liu, R., & Lu, Z. (2024). Digital transformation and corporate environmental performance: Evidence from Chinese listed companies. Technological Forecasting and Social Change, 201, 123159.
- Tiutiunyk, I., Drabek, J., Antoniuk, N., Navickas, V., & Rubanov, P. (2021). The impact of digital transformation on macroeconomic stability: Evidence from EU countries. Journal of International Studies (2071-8330), 14(3).
- Tuzcuoğlu, T. (2020). The impact of financial fragility on firm performance: an analysis of BIST companies. Quantitative Finance and Economics, 4(2), 310-342.
- Yigitbasioglu, O., Green, P., & Cheung, M. Y. D. (2023). Digital transformation and accountants as advisors. Accounting, Auditing & Accountability Journal, 36(1), 209-237.