

أثر التكنولوجيا المالية الخضراء والتمويل الأخضر على تحقيق
التنمية المستدامة في المؤسسات

إعداد

أ/ حسناء محمد عبد اللاه عبد الله

مرشح للدكتوراه - كلية التجارة - جامعة القاهرة

مراجع أول

(عضو بالادارة العامة للمراجعة الداخلية والحوكمة)

بالهيئة العامة للاعتماد والرقابة الصحية

hasnaasalma@gmail.com

أ/ محمد السيد محمد أحمد زامل

مدرس مساعد بقسم المحاسبة

جامعة هليوبوليس للتنمية المستدامة

Mohamed.zamel@hu.edu.eg

٢٠٢٥م - ١٤٤٦هـ

المستخلص:

الهدف: هدف الباحثون من خلال هذه الدراسة إلى تحديد أثر التكنولوجيا المالية الخضراء والتمويل الأخضر على تحقيق التنمية المستدامة في المؤسسات, وتحديد مدى انعكاس التكنولوجيا المالية الخضراء والتمويل الأخضر على الأداء في المؤسسات, حيث تعتبر التكنولوجيا المالية الخضراء تكنولوجيا مالية تستخدم لتحسين الاستدامة البيئية وتقليل الأثر البيئي للأنشطة المالية.

التصميم والمنهجية: لتحقيق هدف الدراسة أعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي والاطلاع على الدراسات النظرية والعربية والاجنبية المتعلقة بالموضوع مع استقراء وعرض أهم نتائج الدراسات السابقة المتعلقة بأثر التكنولوجيا المالية الخضراء والتمويل الأخضر على تحقيق التنمية المستدامة في المؤسسات, مع عرض لأهم التجارب العالمية والدراسات التي تناولت أثر التكنولوجيا المالية الخضراء والتمويل الأخضر على التنمية المستدامة في المؤسسات في مصر.

الإضافة والأصالة: تحاول هذه الدراسة تقليل الفجوة البحثية في الأدب المحاسبي من خلال تحليلها بشكل متكامل لتحديد أثر التكنولوجيا المالية الخضراء والتمويل الأخضر على تحقيق التنمية المستدامة في المؤسسات, حيث ان التكنولوجيا المالية الخضراء في المؤسسات هو هدف تسعى جميع المؤسسات لتحقيقه, يتمثل في: (التمويل الأخضر, البنوك الخضراء, التداول الالكتروني الاخضر, والصكوك الخضراء), كما أنها تساهم في دعم التنمية المستدامة ودعم الاقتصاد الدائري وتحسن من كفاءة استخدام الموارد, وسوف يتناول الباحثين ايضا تحديات التكنولوجيا المالية الخضراء.

المقدمة وطبيعة المشكلة:

إن التكنولوجيا المالية وماتشدهه من طفرة كبيرة تنعكس بدورها على كل مناحي الحياة وتمثل حافزاً لاستمرار الجهود ومواكبة التغيرات المتعاقبة في هذا المجال تحقيقاً لرؤية مصر ٢٠٣٠, واهدافها المتعلقة بالشمول المالي والتنمية المستدامة وارساء بنود نظام جديد وهو الاقتصاد الرقمي واقتصاديات الانترنت او الاقتصاد الجديد والذي انتج آثاراً ملموسة في مجالات عديدة, كالأعمال الإدارية والتجارية والمالية والتعليم والصحة والزراعة وغيرها, وقد نما عدد الشركات الناشئة التي تعمل في مجال التكنولوجيا المالية ومقدمي خدمات الدفع المبتكرة خلال السنوات الخمس الماضية ليصل إلى ٥.٥ أضعاف, حيث بلغ ١٣٧ شركة حتى نهاية عام ٢٠٢٢, وذلك نتيجة لزيادة الطلب على الحلول التي يتم إطلاقها من قبل شركات التكنولوجيا المالية, والقطاعات المغذية لها بالسوق المصرية, الأمر الذي يعني ضرورة تمهيد البيئة الاستثمارية لهيئة مناخ قادر على مضاعفة حجم الاستثمار التقني والفني في مجال التكنولوجيا المالية (السمان, ٢٠٢٤).

كما يعتبر التمويل الأخضر من الأدوات المالية الحديثة التي تهدف إلى تحقيق الأستدامة البيئية والحفاظ على الموارد الطبيعية, ويشمل مختلف مجالات الطاقة المتجددة والتكنولوجيات النظيفة والبنية التحتية الخضراء والزراعة المستدامة, حيث يتزايد الاهتمام بالتمويل الأخضر في الوقت الحاضر كونه وسيلة هامة لتعزيز التنمية المستدامة (بوقسيم وآخرون, ٢٠٢٣).

ويسلط الكثيرين الضوء على الحاجة إلي مزيد من العمل لجعل التمويل الأخضر أكثر مساهمة ووضوحاً، حيث ينبغي تحسين عمليات توجيه ورقابة القروض، ويحتاج المستثمرون إلي تطوير أساليب واضحة في عملية اتخاذ القرارات الخاصة بهم للانتقال من الوعي إلي التنفيذ، حيث ان الفهم الأفضل للتمويل الأخضر سوف يساهم في نمو المؤسسات في كفاءة القطاعات الحكومية والخاصة (Wang et al., 2016).

كما أصبح التمويل الأخضر آلية رئيسية نحو التوجه نحو اقتصاد مستدام وخاصة مع زيادة التحديات البيئية والاقتصادية، حيث تشير بعض التقديرات إلي أن حجم التمويل الأخضر قد بلغ حوالي ١٣٤ دولار، بينما شهد عام ٢٠١٩ إصدار سندات خضراء بقيمة ١٨٥.٤ مليار دولار، وهو ما يعكس زيادة الاعتماد على هذه الأدوات المالية في تمويل المشروعات التي تسعى إلي الحد من آثار التغير المناخي، وتدعم استدامة الطاقة الحيوية مثل الطاقة والمياه وإدارة النفايات والنقل والبنية التحتية المستدامة (محمد، ٢٠٢٥).

على جانب آخر يتضح أنه تساهم التكنولوجيا المالية في زيادة دخل الأفراد ومن ثم زيادة عدد المشروعات المتناهية الصغر وزيادة الاستثمار برؤوس أموال وطنية مصرية، كما انها تساهم في تخفيض أوجه التفاوت الاجتماعي والاقتصادي بين الطبقات الاجتماعية.. وبالتالي تحقيق اهداف التنمية المستدامة ورؤية مصر ٢٠٣٠ (السواح، ٢٠١٩).
بناءً على ما سبق، يمكن تلخيص مشكلة البحث في محاولة الإجابة على الأسئلة البحثية التالية:

- ١- ماهية التكنولوجيا المالية الخضراء؟
- ٢- ماهية وطبيعة التمويل الأخضر في المؤسسات؟
- ٣- ماهية وطبيعة التنمية المستدامة؟
- ٤- هل تؤثر التكنولوجيا المالية الخضراء والتمويل الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة المؤسسات؟

٢- أهداف البحث:

يتمثل الهدف الرئيس للبحث في دراسة وتحليل العلاقة بين التكنولوجيا المالية الخضراء والتمويل الأخضر ودورهما في تحقيق التنمية المستدامة المؤسسات ويتفرع من هذا الهدف الرئيس الأهداف الفرعية التالية:

- التعرف على مفهوم التكنولوجيا المالية الخضراء .
- التعرف على مفهوم وأدوات التمويل الأخضر.
- التعرف على مفهوم التنمية المستدامة .
- دراسة وتحليل العلاقة بين التكنولوجيا المالية الخضراء والتمويل الأخضر والتنمية المستدامة في المؤسسات.

٣- منهجية البحث:

تتمثل منهجية البحث في الدراسة النظرية والتي يقوم خلالها الباحثين بعرض وتصنيف وتحليل الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث، بالإضافة إلي عرض تأصيل مفاهيمي للمتغيرات التي يتناولها عنوان البحث.

٤- الإطار النظري لمتغيرات البحث:

تحقيقاً لأهداف البحث، وسعيًا نحو الإجابة على تساؤلاته، يتم في هذا الجزء استعراض ما تناوله الأدب المحاسبي في مجال التكنولوجيا المالية الخضراء.

١/٤ ماهية التكنولوجيا المالية الخضراء.

- عرف مجلس الاستقرار المالي FSB التكنولوجيا المالية بأنها: ابتكارات مالية باستخدام التكنولوجيا يمكنها استحداث نماذج عمل أو تطبيقات أو عمليات أو منتجات جديدة، لها أثر مادي وملمس على الأسواق والمؤسسات المالية، وعلى تقديم الخدمات المالية. (البحوث، ٢٠١٨).
- حسب المفوضه الأوروبية تشير Fin Tech إلي الابتكار القائم على التكنولوجيا في الخدمات المالية. (Bureshaid et al., 2021)
- كما عرفة شركة kpmg hg التكنولوجيا المالية على أنها هي ابتكار مالي ممكن تقنيا ينتج عنه نماذج أعمال أو منتجات أو عمليات أو تطبيقات جديدة ذات تأثير مادي مرتبط بالاسواق والمؤسسات المالية وتقديم الخدمات المالية (Bureshaid et al., 2021).
- كما أشار (رابح، ٢٠٢٣)، إلي أن ابتكار التكنولوجيا المالية الخضراء هو حل جديد ممكن تكنولوجيا للخدمات المالية، طورته الشركات الناشئة أو الشركات التكنولوجية الراسخة أو مقدمو الخدمات المالية التقليديون، بهدف زيادة تدفق الموارد المالية من أجل التنمية المستدامة، لذلك تعتبر التكنولوجيا المالية هي استخدام التقنيات التكنولوجية في تقديم الخدمات المالية والتكنولوجيا المالية الخضراء هي المستخدمة فقط في حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة.

٢/٤ التمويل الأخضر:

ظهرت فكرة التمويل الأخضر لأول مرة في السويد وألمانيا خلال سبعينيات القرن الماضي، عندما بدأت المجتمعات هناك تدرك بشكل متزايد أهمية الحفاظ على البيئة لتحقيق نمو اقتصادي مستدام على المدى الطويل (Irfan et al., 2022) وفي عام ١٩٩٢ سلط برنامج الأمم المتحدة الضوء على أهمية التمويل الأخضر من خلال الشراكة بين برنامج البيئة ومجموعة من البنوك التجارية لتعزيز وعي البرنامج البيئي بالصناعات المصرفية، ومن هنا ظهر مصطلح التمويل الأخضر لأول مرة، وقد ساعد ذلك على إنشاء سوق للسندات والقروض الخضراء.

ويعد الابتكار في العلوم والتكنولوجيا المالية عنصراً أساسياً في تحسين كفاءة أسواق التمويل الأخضر، وله أثر على العديد من الدول (Zhou et al., 2022) فتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل المنصات الرقمية وبوابات التمويل الجماعي، والتطبيقات المحمولة تتيح فرصاً للمستثمرين للارتباط مباشرة بالمشاريع الخضراء، مما يعزز نمو واستقرار سوق التمويل الأخضر. (Zhang et al., 2022) وهو ما يعتبر ضرورياً لأن التمويل الأخضر يرتبط باهداف التنمية المستدامة الخضراء... بالإضافة إلي ذلك يلعب الابتكار في التكنولوجيا الخضراء دوراً مهماً في تحسين هيكل القطاع المالي وزيادة كفاءته وتوسيع نطاق عمله.

٣/٤ مجالات التمويل الأخضر:

يستهدف الاستثمار في التمويل الأخضر العديد من مجالات النشاط الاقتصادي والتي تقوم على تفعيل الاستثمارات من أجل الوصول للجودة البيئية والتحول النموذجي الجيد للتنمية المستدامة وتتمثل اهم المجالات فيما يلي:

١- **الطاقة المتجددة:** وتهدف هذه المشروعات للتحويل تدريجياً من الاعتماد على مصادر الطاقة المعتمدة بشدة على الكربون إلى مصادر الطاقة النظيفة والمستدامة، مع العمل على دعمها بالتكنولوجيا السليمة بيئياً وإتاحة الحصول عليها لأجل ضمان إمداد الطاقة والتخفيض من انبعاثات الغازات (أكرم، ٢٠١٤).

٢- **الأبنية الخضراء:** وتستهدف التركيز على العمارة الخضراء والتي تتمثل في استخدام مواد صديقة للبيئة وتحافظ على المياه في ضوء محدودية الموارد المائية ومشكلاتها الحالية والمستقبلية وتقلل من استهلاك الطاقة الكهربائية وذلك لتقليل الانبعاثات التي تتغير في المناخ (الديب، ١٩٩٣).

٣- **إدارة المياه:** يساعد الاقتصاد الأخضر على جمع مياه الأمطار وإعادة استخدامها وتحلية مياه البحار، وتوليد طاقة من المياه المستخدمة وذلك رغبة في الحفاظ على المخزون المائي لذا تعد مثل هذه المشروعات عنصراً جوهرياً من عناصر التنمية المستدامة.

٤- **إدارة النفايات:** وهي عبارة عن إعادة استخدام المخلفات في العملية الإنتاجية وتطبيق أسلوب الإنتاج الأنظف فضلاً عن إقامة استثمارات خاصة بالسيطة على النفايات بجميع أنواعها، ومنها على سبيل المثال تدوير الورق والبلاستيك والمخلفات المعدنية والزجاج وكذلك المخلفات الحيوية ومعالجة النفايات السامة (أكرم، ٢٠١٤).

٥- **النقل المستدام:** وذلك من خلال تطوير شبكات النقل الجماعي واستبدال وسائل النقل المستهلكة للوقود الأحفوري بالوسائل الحديثة العاملة بتقنيات الطاقة المستدامة (رحمون، ٢٠١٩).

٦- **الزراعة المستدامة:** لا بد من الاهتمام بمفهوم الاقتصاد الأخضر لتحضير القطاع الزراعي ودعم سبل المعيشة في الريف ودمج سياسات الحد من الفقر في استراتيجيات التنمية وتكيف تكنولوجيا الزراعة الجديدة للتخفيف من الآثار الناتجة عن تغير المناخ وتعزيز شراكات التنمية لمواجهة التحديات البيئية المعاصرة كالتصحر وغازات الغابات والزحف العمراني غير المستدام وتآكل التربة وفقدان التنوع البيولوجي ويتطلب ذلك تكوين فهم مشترك للنمو الأخضر وتطوير نموذج نظري بشأن ذلك فضلاً عن تطوير مجموعة من المؤشرات التي تعطي الجوانب الاقتصادية والبيئية والرفاهية الاجتماعية (الديب، ١٩٩٣).

٤/٤ أهمية التمويل الأخضر:

يمكن أن تتلخص أهمية التمويل الأخضر بالآتي:

فقد أشار (عمرو، ٢٠٢٤) أن التكنولوجيا المالية الخضراء هي مزيج من حلول التكنولوجيا المالية واهداف الاستدامة البيئية، ويستخدم المفهوم التقنيات المالية المبتكرة لإدارة التحديات البيئية وتعزيز الممارسات المستدامة في القطاع المالي، ويتضمن هذا التوجه تطوير أدوات ومنصات رقمية تسهل الاستثمارات الخضراء وتشجيع الشفافية في التقارير البيئية ودعم المنتجات والخدمات المالية الصديقة للبيئة، وتستفيد التكنولوجيا المالية الخضراء من التقنيات المتقدمة مثل Blockchain والذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة لإنشاء منتجات

وخدمات مالية تقلل من انبعاثات الكربون وتدفع الاستثمارات في المشاريع الصديقة للبيئة،
وتتلخص أهمية التمويل الأخضر فيما يلي:

١- يتيح التمويل الأخضر للمستثمرين في القطاع المالي الجمع بين العائد المالي والمنفعة
البيئية.

٢- تعزيز الاستثمارات الصديقة للبيئة والتقليل من الأضرار الصادرة من الانبعاثات
ويشمل التمويل الأخضر الإدارة الفعالة للمخاطر البيئية عبر النظام المالي.

٣- رفع مستوى الكفاءة في قطاعات الزراعة والصناعة والبلديات من الطلب على الماء ما
يقلل الضغط على المياه الجوفية والسطحية على المدى القصير والطويل على حد
سواء.

٤- يوفر التمويل الأخضر التمويل اللازم للاستثمار في مجال الزراعة , المياه العذبة
الثروة السمكية وصناعة الغابات والمحميات ومع مرور الوقت التي ينتج عنها تحسين
نوع وجودة التربة وزيادة المحاصيل الرئيسية (البناء, ٢٠٢١).

٥- يوازن بين عملية تحقيق النمو الاقتصادي والحد من التلوث البيئي فهو يدعم
المشروعات الخضراء والمشروعات الصديقة للبيئة, يحد من الانبعاثات الضارة,
والتلوث بكافة أشكاله (جسام, ٢٠٢١).

٥/٤ أهم أدوات التمويل الأخضر:

تتعد أدوات التمويل الأخضر وفي الأونة الأخيرة تطور السوق العالمي للتمويل الأخضر
كثيراً والسبب يعود لتطور أدواته, مثل السندات الخضراء, القروض الخضراء, والقروض
المستدامة, وصناديق الاستثمار الأخضر, والتأمين الأخضر, والصكوك الخضراء (طريف,
٢٠١٦).

- **القروض الخضراء:** وهي القروض التي توجه لتمويل المشروعات البيئية, او تلك
المشروعات التي تحافظ على المعايير المستدامة وفقاً لخطط الدول نحو التحول
الأخضر, وعادة ماتكون ذات أسعار فائدة أقل نسبياً من القروض الأخرى وذلك
للتشجيع على إقامة المشروعات التي تخدم أهداف التنمية المستدامة المواتية للبيئة.
- **القروض المستدامة:** وتقدم القروض المرتبطة بالاستدامة شكلاً بديلاً للقرض
الأخضر مع فارق وحيد وهو زيادة إمكانية سعر الفائدة على القرض أو خفضه وفقاً
لتغير المقترض في تصنيف الاستدامة خلال الفترة الزمنية للقرض, فعند انحرافه
عن مبادئ التمويل المستدام عادة ماترتفع سعر الفائدة.
- **السندات الخضراء:** هي صكوك استدامة جديدة ومبتكرة وهي التي تصدرها
الحكومات أو مؤسسات التمويل المالية وهي فئة من الأوراق المالية ذات دخل ثابت
وعادة تكون معفية من الضرائب, وتصدر للاستثمارات الصديقة للبيئة, كما تستخدم
عوائدها لتمويل المشروعات الخضراء أو الاستدامة المالية مثل مشروعات الطاقة
النظيفة أو مشروعات النقل الحكومية المنخفضة الانبعاثات.

٦/٤ أهمية التكنولوجيا المالية:

تبرز أهمية التكنولوجيا المالية كونها إحدى القنوات الرئيسية في خدمة المستفيدين من خلال منتجاتها وخدماتها المالية الحديثة وأنها تقدم تقنيات كبيرة للمصارف تساهم في تمويل المؤسسات المختلفة وأسواق رأس المال فضلاً عن تحليل البيانات والقوائم المالية والمدفوعات وإدارة العملاء لأموالهم، كما تساهم التكنولوجيا بشكل أساسي في خفض التكاليف وزيادة رؤوس الأموال بالكمية والسرعة المناسبين لجميع المستفيدين، فضلاً عن ذلك فإن التكنولوجيا المالية تفرض على المنظمين والمشاركين في السوق تحديات في الموازنة بين العوائد والمخاطر المحتملة للابتكارات المالية الحديثة لضمان استمرارهم وبقائهم في السوق كما أن للتكنولوجيا دوراً مهماً في تعزيز الناتج المحلي الإجمالي للاقتصاد من خلال تمكين الأفراد والمؤسسات من الوصول إلي الأدوات المالية كالتسهيلات الائتمانية وغيرها بسهولة تامة (إسكندر، ٢٠٢٠) ويمكن توضيح أهمية الابتكارات التكنولوجية المالية كما يلي: (شحاته، ٢٠١٩):

١- تغطي مجموعة كبيرة من الخدمات المالية مثل عمليات التمويل الجماعي وحلول الدفع عبر العائف والتحويلات المالية الدولية وأدوات إدارة المحافظ الاستثمارية بالانترنت والتي عجزت المصارف التقليدية عن تقديمها لعدد كبير من المتعاملين.

٢- تعمل على تغيير هيكل الخدمات المالية بشكل عام ومنهجية وآليات تقديم الخدمات المصرفية للعملاء بشكل خاص مما يجعلها أسرع وأرخصو أكثر أمناً وشفافية وإتاحة لهذه الخدمات.

٣- تساعد في تحسين جودة ونوعية الخدمات المالية المقدمة لتصبح في أي وقت وأي مكان إذ يتم التركيز على تقديم الخدمات المالية وتقديمها للعملاء وزيادة فرص البيع عبر الحدود ونقاط الاتصال متعددة القنوات لاستهلاك تلك الخدمات.

٤- تساهم في تحقيق ميزة تنافسية للمؤسسات المالية والشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية .

٧/٤ فوائد تقدمها التكنولوجيا المالية للتمويل الأخضر:

- التكنولوجيا المالية تقلل من تكلفة المعاملات وتحسن كفاءة رأس المال: على على سبيل المثال في مجال الزراعة الخضراء، تراقب البيانات الضخمة بشكل شامل بيئة نمو المحاصيل مثل درجة الحرارة والرطوبة ومحتوى المياه، واستخدام الصور لتحديد حالة النمو ويمكن أيضاً استخدام التكنولوجيا المالية الخضراء في مجالات مثل التأمين والائتمان.
- التكنولوجيا المالية تجعل التمويل الأخضر أكثر شمولاً: ستؤدي التكنولوجيا المالية إلي توفير التمويل الأخضر لمزيد من المستخدمين وخفض تكلفة رأس المال.
- التكنولوجيا المالية تعزز المعلومات المنخفضة غير المتماثلة وتعزز إدارة المخاطر، وإدارة المخاطر للبنك، والجمع بين البيانات الضخمة مع بيانات المشاريع الخضراء التي تراكمت من قبل البنوك، فمن المفيد لتحديد المشروع الأخضر وتكامل المعلومات المتعلقة بانتهاك البيئة، لذلك تسرع التكنولوجيا المالية عملية صنع القرار في مجال التمويل الأخضر وإدارة المخاطر.

- دور البلوكتشين (سلسلة الكتل) (Blockchain): تستخدم شركات التكنولوجيا المالية تقنية سلاسل الكتل لرقمنة الأصول الخضراء, تضمن البلوكتشين أصالة المنتجات الخضراء وتتبعها وبالتالي تخفيف المعلومات غير المتماثلة, البيانات الحقيقية وغير القابلة للتغيير مهمة جداً, لأنه من المفيد لتطوير السندات القياسية وتسديد الأصول وإصدار مؤشر ائتماني, وتطوير المشتقات المالية التي يمكن أن تحوط المخاطر, وعلاوة على ذلك تشجع سلسلة الكتل على تشكيل وسيولة سوق تداول خفض انبعاث الكربون (Cen et al., 2018).

٨/٤ مجالات وأدوات التكنولوجيا المالية الخضراء والمنصات الرئيسية:

التكنولوجيا المالية لديها القدرة على تعبئة التمويل الأخضر, وعلى سبيل المثال, يمكن تمكين الفقراء في جميع أنحاء العالم من الوصول إلي مشاريع مبتكرة للطاقة النظيفة ويمكن أن تساعد في تسريع تطوير الأسواق المالية الخضراء والشاملة وتساعد على إعادة تنظيم التمويل لدعم التنمية المستدامة, حيث انها توفر امكانية تسرع دمج النظام المالي مع الاقتصاد الحقيقي, مما يعزز بدوره فرص تحقيق قدر أكبر من اللامركزية وزيادة المشاركة, وتتمثل مجالات التكنولوجيا المالية الخضراء في: التمويل الجماعي, البلوكتشين, الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة, (Chueca et al., 2021). ويمكن توضيح أهم مجالات وأدوات التكنولوجيا المالية الخضراء والمنصات الرئيسية من خلال الشكل التالي:

شكل رقم (١) مجالات وأدوات التكنولوجيا المالية الخضراء والمنصات الرئيسية



المصدر: إعداد الباحثين

ويتضح من الشكل السابق أن احد مجالات التعاون الرئيسية بين التكنولوجيا المالية والتمويل المستدام هو التمويل الجماعي, الذي يشمل غما الأفراد أو الشركات التي يتم تزويدها بعدد كبير من المبالغ الصغيرة من المال من مستخدمين آخرين عبر منصة الإنترنت, وبالتالي يمكن لمنصات وتطبيقات التمويل الجماعي الخضراء أن تساعد الشركات المستدامة بيئياً في الحصول على التمويل والموارد بطريقة أسرع وأرخص وأكثر بأسعار معقولة, ويمكن لتقنية البلوكتشين من حماية الأموال وتداولها لامركزياً وبالتالي التأكد من صحتها في الأماكن المحددة, كما يتم استخدام الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة لجمع ومعالجة المعلومات عن الشركات ومعرفة سلوكها البيئي (Chueca et al., 2021).

٩/٤ التحديات التي تعرقل المؤسسات في مجال التكنولوجيا المالية:

هناك العديد من العوائق التي تواجه المؤسسات في مجال التكنولوجيا المالية ويمكن توضيحها كما يلي (ومضة وبيفور, ٢٠١٧):

١- صعوبة اكتساب ثقة العملاء نتيجة الاحتيال والقرصنة في ظل عدم وجود أساليب الحماية الكافية.

٢- عدم وعي العملاء بالخدمات الجديدة التي تقدمها الشركات الناشئة وتفضيل العملاء خدمات الدفع عند الاستلام بسبب مخاوف تتعلق بالأمان.

٣- صعوبة إنشاء وإطلاق الشركات الناشئة نتيجة القوانين التي تحكم التراخيص لشركات الخدمات المالية، الي جانب ضعف القدرة التنافسية للشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية.

ويرى الباحثين، أن ارتفاع تكلفة التقنيات التكنولوجية هو أحد أهم العوامل الرئيسية في المؤسسات ويمثل عائق يمنع من استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة، وأيضا عدم توافر البنية التحتية في بعض المناطق أحد العوائق التي تعرقل استخدام التكنولوجيا المالية، وعدم القدرة على تطبيق واستخدام التكنولوجيا المالية في بعض المؤسسات.

٥- التنمية المستدامة:

للقوف على ماهية وطبيعة الأداء المستدام وانعكاساته على أداء المنشأة يتناول الباحث العناصر التالية:

١/٥ مفهوم التنمية المستدامة

عرفها (عبد الحميد وآخرون، ٢٠١٧) بأنها: "عملية تنمية شاملة تقوم على التوازن بين التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بشكل يعزز من إمكانات الحاضر والمستقبل، للوفاء باحتياجات الإنسان وتطلعاته لتغيير ممارسات الأفراد في استهلاك الموارد الطبيعية واستخدام مهارات التفكير العليا لحل المشكلات ومواجهتها".

كما عرفت (مبروك، ٢٠٢١) التنمية المستدامة بأنها: "هي التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون الإخلال بقدرة الأجيال المقبلة في تلبية احتياجاتها، وهي تنمية اجتماعية واقتصادية متوازنة، وهي التنمية التي تقوم على وضع الحوافز التي تقلل التلوث وحجم النفايات والمخلفات".

٢/٥ أبعاد التنمية المستدامة:

تتمثل أبعاد التنمية المستدامة فيما يلي: (رشيدة وآخرون، ٢٠١٩):

١. البعد الاقتصادي:

يتضمن البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة عمليات التحسين والتغيير في أنماط الإنتاج، واستعمال الطاقة النظيفة، وتحسين التقنيات الصناعية في مجال توظيف الموارد الطبيعية، وتتمثل العناصر الرئيسة للبعد الاقتصادي في النمو الاقتصادي المستدام وكفاءة رأس المال وإشباع الحاجات الأساسية والعدالة الاقتصادية.

٢. البعد الاجتماعي:

تعبر التنمية المستدامة عن هذا البعد بشكل خاص، وهو يمثل البعد الإنساني، إذ يجعل من النمو وسيلة للالتحام الاجتماعي، ويرتبط البعدان الاقتصادي والبيئي بشكل كبير بالبعد الاجتماعي الذي يمثله الإنسان أو الفرد.

٣. البعد البيئي:

يتمثل البعد البيئي في حماية جميع الكائنات على سطح الأرض من نباتات وحيوانات، والمحافظة على موطن معيشتها، وتتمثل العناصر الرئيسة للبعد البيئي في عدم إتلاف التربة، وعدم الاستعمال المفرط للمبيدات، وحماية الموارد الطبيعية، وحماية المناخ من الاحتباس الحراري.

٣/٥ أهداف التنمية المستدامة:

هناك مجموعة من الأهداف العامة للتنمية المستدامة تتمثل فيما يلي **United Nations (2015), (Carlsen.etal.,2022) :**

١. القضاء على الفقر بجميع أشكاله في كل مكان.
 ٢. القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي وتعزيز الزراعة المستدامة.
 ٣. ضمان تمتع الجميع بأنماط عيش صحية وبالرفاهية في جميع الأعمار.
 ٤. ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع، وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع.
 ٥. تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين كل النساء والفتيات.
 ٦. ضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع وإدارتها إدارة مستدامة.
 ٧. ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة.
 ٨. تعزيز النمو الاقتصادي للجميع والمستدام.
 ٩. إقامة بنية تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع المستدام.
 ١٠. الحد من انعدام المساواة داخل البلدان وفيما بينهما.
 ١١. جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة.
 ١٢. ضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة.
 ١٣. اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره.
 ١٤. حفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام لتحقيق التنمية المستدامة.
 ١٥. حماية النظم الأيكولوجية البرية وترميمها وتعزيز استخدامها على نحو مستدام.
 ١٦. التشجيع على إقامة مجتمعات مسالمة من أجل تحقيق التنمية المستدامة.
 ١٧. تعزيز وسائل التنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية من أجل تحقيق التنمية المستدامة.
- ٤/٥ التمويل الأخضر ودوره في دعم التحول الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة:
يمكن توضيح دور التمويل الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة كما يلي: (آية السرسري، ٢٠٢٤).

التمويل الأخضر هو نهج استراتيجي لدمج القطاع المالي في عملية التحول نحو اقتصادات ذات كربون منخفض وفعالة في استخدام الموارد، وذلك في سياق التكيف مع المناخ ومن المستهدف أن يلعب التمويل الأخضر دوراً محورياً في دعم التحول الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة وذلك من خلال تمويل المشاريع البيئية حيث يتم تقديم التمويل الأخضر للمشاريع التي تهدف إلى تطوير وتنفيذ تقنيات وحلول مستدامة للحد من الانبعاثات الضارة بالبيئة وقد تشمل هذه المشاريع مشاريع الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية والرياح والمياه وتحسين كفاءة استخدام الطاقة في الصناعة والمباني وتطوير نظم النقل النظيفة.

ايضاً من المتوقع أن يساهم التمويل الأخضر في تطوير وتنفيذ التكنولوجيا البيئية الجديدة والمبتكرة التي تعزز الاستدامة, ويتم ذلك من خلال تمويل الأبحاث والتطوير, وتعزيز التكنولوجيا النظيفة المستدامة في مختلف القطاعات الاقتصادية وعلية يلعب التمويل الأخضر دوراً هاماً في تعزيز الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية, ويتم ذلك من خلال دعم المشاريع التي تعزز فرص العمل المستدام والشامل وتعمل على تحسين جودة الحياة والمجتمعات المحلية, واخيراً من المستهدف أن يساعد التمويل الأخضر أيضاً في تعزيز قدرة الدول والمجتمعات على التكيف مع تأثيرات التغير المناخي, ويتضمن ذلك تمويل المشاريع التي تعزز البنية التحتية المقاومة للكوارث والاستعداد للتغيرات المناخية المتوقعة. ومن الجوانب الايجابية للتمويل الأخضر انه يعزز الاستدامة البيئية ويساهم في تقليل التلوث وازياء الاعتماد على الطاقة النظيفة, كما يساهم في تعزيز الابتكار التكنولوجي وتطوير حلول جديدة تحسن كفاءة استخدام الموارد وتقلل من تأثيرات النشاط الاقتصادي على البيئة, اما على الصعيد الاقتصادي فيعتبر التمويل الأخضر فرصة للمستثمرين لتحقيق عوائد مالية جيدة على المدى الطويل, وذلك نظراً لزيادة الطلب على الاستثمارات البيئية والمشاريع المستدامة, وعلى الجانب الاجتماعي يمكن للتمويل الأخضر أن يخلق فصر عمل جديدة في قطاعات الطاقة المتجددة والتكنولوجيا البيئية, ويساعد على تحسين حياة المجتمعات المحلية وتعزيز التنمية المستدامة.

٦- تحليل الدراسات السابقة ذات الصلة :

هناك العديد من الدراسات التي تناولت العلاقة بين التكنولوجيا المالية الخضراء والتمويل الأخضر وعلاقتها بالتنمية المستدامة في المؤسسات, ويمكن تناول تلك الدراسات ذات الصلة بموضوع البحث من خلال مجموعتين على النحو التالي:

١/٦ المجموعة الأولى: الدراسات التي تناولت أثر التكنولوجيا المالية الخضراء على التنمية المستدامة:

هدف الباحثين . (Hasan et al., 2024) من خلال هذه الدراسة إلي تحديد العلاقة بين التكنولوجيا المالية ودورها في تحقيق التنمية المستدامة وذلك من خلال تحليل لمجموعة من الدراسات النظرية مع أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة خلال الفترة من عام ٢٠٢٠ إلي ٢٠٢٢ وذلك من خلال التركيز على ثلاثة أبعاد: التمويل الشامل والاقتصاد والبيئة, كما توضح هذه الدراسة تأثير التوسع في مجموعة فرص استثمارية وذلك من خلال تضمين المشاريع البيئية وزيادة تنوع ومعدلات مشاركة المدخرين والمقرضين حيث لا يستطيع المدخرون والمقرضون الوصول إلي هذه الانظمة المصرفية , خاصة في الدول النامية وبناء على ذلك يمكن للتكنولوجيا المالية أن تزيد من النمو الاقتصادي وذلك من خلال تحقيقها لانتاجية أعلى ونمو مستدام وذلك من خلال التنوع والتحديثات التكنولوجية وريادة الأعمال والابتكار, بالإضافة إلي دورها في تسريع الاستثمارات مما يساهم في القضاء على الفقر والحد من عدم المساواة في الدخل وتتماشى هذه المساهمات مع أهداف التنمية المستدامة, حيث أن دور التكنولوجيا الحديثة يكمن في التقنيات المالية والخدمات المالية, واتضح ان التحديات الكبيرة التي تواجهها التكنولوجيا المالية هي التكاليف المرتفعة والبنية التحتية الرقمية الضعيفة والافتقار إلي الثقافة المالية.

كما أشارت دراسة (Ge et al., 2024) إلى أهمية استكشاف تأثير التكنولوجيا المالية على التحول الأخضر لشركات التعدين , خلال الفترة من عام ٢٠١٣ إلى ٢٠٢١, بدولة الصين حيث يعد التعدين الصديق للبيئة مساراً حاسماً لإصلاح وتطوير نظام إدارة الموارد المعدنية في الصين في العصر الحديث , ويعد هذا النهج استجابة أساسية لطبيعة الموارد المتميزة لقطاع التعدين ومرحلة تطور هويهدف إلي تعزيز الحضارة البيئية وتطبيق التوجه المعدل لحوكمة موارد الأراضي, ويتضح أن التكنولوجيا المالية آلية جديدة تسهل تكامل الموارد المالية وتخصيصها بكفاءة مما يحفز التحول الصديق للبيئة لمؤسسات التعدين, وتوصلت نتائج الدراسة إلي أن التكنولوجيا المالية تساهم بشكل كبير في جعل مؤسسات التعدين صديقة للبيئة من خلال تحسين كفاءة الموارد, واتضح أيضاً ان التكنولوجيا المالية تعزز بشكل رئيسي التحول الصديق للبيئة للشركات الخاصة مع تأثيرات اقل على الشركات المملوكة للدولة, كما أن فعالية التكنولوجيا المالية في تعزيز التحول الصديق للبيئة تتجلى بشكل خاص في شركات التعدين الصغيرة والمناطق ذات مستويات التمويل المنخفضة ويؤكد التحليل الألي دور التكنولوجيا المالية في تسهيل التحول الصديق للبيئة من خلال رقمنة الشركات والتحديث التكنولوجي.

على جانب آخر هدفت دراسة (Chen et al., 2024) إلي تحديد العلاقة بين الموارد الطبيعية والنمو الأخضر والتكنولوجيا المالية والنمو الاقتصادي المستدام في دولة الصين خلال الفترة من عام ٢٠٠٠ إلى ٢٠٢٢ وتم استخراج البيانات من مؤشر التنمية العالمي لتحديد العلاقة بين متغيرات الدراسة , وتوصلت نتائج الدراسة إلي أن هناك ارتباط بين متغيرات الدراسة حيث انه تؤثر القيمة المتأخرة للنمو الأخضر بشكل إيجابي وهام على النمو الاقتصادي المستدام, بينما اتضح أن التكنولوجيا المالية تؤثر تأثيراً إيجابياً وهام على النمو الاقتصادي المستدام, علاوة على ذلك ارتبطت القيمة المتأخرة للموارد الطبيعية بشكل إيجابي وهام على النمو الاقتصادي المستدام, و من حيث التأثير قصير المدى لم يتضح من التحليل وجود تأثيرات قصيرة المدى للعوامل المتنبئة بالنمو الاقتصادي المستدام, كما هدفت دراسة (Li et al., 2025) إلي تحديد ما إذا كان هناك علاقة بين التكنولوجيا المالية والابتكار المستدام وذلك من خلال تحليل بيانات ٢٤٨ مدينة صينية بين عامي (٢٠٠٩ و ٢٠٢٠), حيث اتضح أن سياسات الابتكار والتكنولوجيا المالية تعزز استدامة الابتكار الأخضر في المدن من خلال تعزيز مستوى الذكاء الاصطناعي وتقليل كثافة انبعاثات الكربون , كما اتضح من خلال تحليل التباين في مستويات الابتكار الحضري وخضائص التنمية الخضراء في مختلف المناطق إلي أن تأثير برنامج التمويل على استدامة الابتكار التعاوني والتمويل الأخضر الحضري الأخضر يلاحظ بشكل رئيسي في المدن ذات مستويات الابتكار المنخفضة والتنمية الخضراء العالية.

وأشارت دراسة (Bonsu et al., 2025) إلي ضرورة معرفة ما إذا كانت التكنولوجيا المالية تساهم في تعزيز الاستدامة البيئية وذلك من خلال اجراء استبيبات مكون من (٤٧٧) شركة تصنيع في الصين والهند وذلك خلال الفترة بين فبراير ويونيو ٢٠٢٤, وتوصلت نتائج الدراسة إلي أن التكنولوجيا المالية تدعم بشكل إيجابي تطورات الابتكار الأخضر لشركات التصنيع , كما ان الابتكارات الخضراء تتوسط جزئياً تأثيرات التكنولوجيا المالية على الاستدامة البيئية, كما اتضح ان تأثيرات التكنولوجيا المالية والابتكار الأخضر على الاستدامة البيئية أقوى في الصين منه في الهند.

٢/٦ المجموعة الثانية: الدراسات التي تناولت أثر التمويل الأخضر على التنمية المستدامة:

هدفت دراسة (Jawadi et al., 2025) إلى تحديد تأثير التمويل الأخضر على التصنيع المستدام وذلك خلال الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠٢١ وذلك لعينة مكونه من ٦٥ دولة نامية في مناطق مختلفة: أفريقيا وآسيا وأمريكا الجنوبية, وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن التمويل الأخضر يسهم بشكل إيجابي وهام في تحسين التصنيع المستدام في معظم الدول النامية إلا أن التأثير يكون واضحا في آسيا وأمريكا الجنوبية, ويشير ذلك إلى أنه لتحقيق نتيجة بيئية قوية ينبغي على الدول النامية زيادة استخدام مصادر التمويل الصديقة للبيئة مما يساعد في إعادة توجيه صناعاتها نحو استدامة أكبر, بالإضافة إلى مواجهة التحديات الاقتصادية الرئيسية: البطالة الفقر وعدم المساواة والظلم الاجتماعي, كما هدفت دراسة (Muganyi et al., 2021) إلى تحديد تأثير تطوير التمويل الأخضر على استدامة الشركات باستخدام بيانات تحليلية للشركات الصينية المدرجة في البورصة خلال الفترة من عام ٢٠١٠ إلى ٢٠٢٢, وذلك من خلال البحث في آليتين رئيسيتين: الابتكار الأخضر والأداء البيئي, وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن التمويل الأخضر يعزز من استدامة الشركات بشكل ملحوظ, مع ملاحظة تأثيرات أكثر فعالية في الشركات ذات تكاليف تمويل الديون الأعلى والمناطق ذات المنافسة السوقية العالية وتطور السوق, كما يساهم الائتمان الأخضر والتأمين والاستثمار بشكل كبير في استدامة الشركات.

على جانب آخر هدفت دراسة (Ali et al., 2025) إلى معرفة ما إذا كان يؤثر التمويل الأخضر على كل من النفقات الصحية وجودة البيئة, مع التركيز على أهداف التنمية المستدامة ٣, ٧, ٨, وتبحث هذه الدراسة في العلاقة بين البصمة البيئية والتمويل الأخضر ونفقات الصحة واستهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي باستخدام بيانات من الربع الأول من عام ٢٠٠٠ إلى الربع الرابع من عام ٢٠٢٠, وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود تأثير سلبي للتمويل الأخضر والنمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة على البصمة البيئية, بالإضافة إلى ذلك فإن التفاعل بين التمويل الأخضر والنفقات الصحية يؤثر على جودة البيئة, كما أن تبني الممارسات الخضراء يمكن أن يساهم في خلق طاقة بيئية نظيفة وبالتالي تحسين جودة البيئة.

وأشارت دراسة (Li et al., 2024) إلى أهمية تحديد تأثير التمويل الصديق للبيئة وكفاءة الوقود الأحفوري على الاستدامة في ١٥ دولة عضوا في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بين عامي ٢٠٠٥ إلى ٢٠٢١, حيث توصلت نتائج الدراسة إلى أنه يحسن ارتفاع مؤشر كفاءة الوقود الأحفوري بنسبة ١% الاستدامة بنسبة ٠.٣٢% على المدى القصير و ٠.٤٥% على المدى الطويل, وبالمثل يعزز ارتفاع التمويل الأخضر بنسبة ١% الاستدامة بنسبة ٠.١٦% على المدى القصير و ٠.٤٠%, على المدى الطويل, وقد اتضح وجود مخاطر سلبية على الاستدامة من مؤشر مخاطر أمن الطاقة والبصمة الكربونية والنمو الاقتصادي, بينما يعزز ارتفاع مستويات الدخل الاستدامة لكفاءة الوقود الأحفوري حيث أن له تأثير أكبر على الاستدامة من التمويل الأخضر مما يبرز ضرورة إعطاء الأولوية لكفاءة الوقود الأحفوري.

في نفس ذات السياق أشارت دراسة (Zhang et al.,2024) إلي تحديد دور التمويل الأخضر والسندات الخضراء والشراكة بين القطاعين العام والخاص والابتكار التكنولوجي في تحقيق التنمية المستدامة بالصين خلال الفترة من عام ١٩٩٠ إلي عام ٢٠٢٠ , حيث اتضح ان توسيع نطاق الوصول إلي الائتمان قد سهل تطوير التمويل الأخضر, مما أدى إلي تأثير بيئي ايجابي للنمو الاقتصادي الصيني والشراكات بين القطاعين العام والخاص.

بناء على ما سبق يتضح : اتفاق معظم الدراسات على أن التكنولوجيا المالية الخضراء والتمويل الأخضر يعكس بدوره على التنمية المستدامة في المؤسسات, مما يساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة (البيئية والاجتماعية والاقتصادية), وهو مؤشراً هاماً على أهمية و دور التكنولوجيا المالية الخضراء والتمويل الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة ٢٠٣٠ حيث انها تساعد في تكامل كافة الابعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وهذا ينعكس بدوره على تعظيم وتحقيق الاستثمارات مما يؤدي الي تعظيم الموارد بالمؤسسات.

حيث اتضح أن دور وأهمية التكنولوجيا الحديثة يكمن في التقنيات المالية والخدمات المالية, كما أن التحديات الكبيرة التي تواجهها التكنولوجيا المالية هي التكاليف المرتفعة والبنية التحتية الرقمية الضعيفة والافتقار إلي الثقافة المالية, كما أن التكنولوجيا المالية تساهم بشكل كبير في جعل مؤسسات التعدين صديقة للبيئة من خلال تحسين كفاءة الموارد, واتضح أيضا أن التكنولوجيا المالية تؤثر تأثيراً ايجابياً وهام على النمو الاقتصادي المستدام, على جانب آخر تبين أن سياسات الابتكار والتكنولوجيا المالية تعزز استدامة الابتكار الاخضر في المدن من خلال تعزيز مستوى الذكاء الاصطناعي وتقليل كثافة انبعاثات الكربون .

هذا ويتضح أن التمويل الأخضر يساهم بشكل ايجابي وهام في تحسين التصنيع المستدام في معظم الدول النامية إلا أن التأثير يكون واضحا في آسيا وأمريكا الجنوبية, ويشير ذلك إلي أنه لتحقيق نتيجة بيئية قوية ينبغي على الدول النامية زيادة استخدام مصادر التمويل الصديقة للبيئة مما يساعد في إعادة توجيه صناعتها نحو استدامة أكبر, بالإضافة إلي مواجهة التحديات الاقتصادية الرئيسية : البطالة الفقر وعدم المساواة والظلم الاجتماعي, كما أن التمويل الأخضر يعزز من استدامة الشركات بشكل ملحوظ, مع ملاحظة تأثيرات أكثر فعالية في الشركات ذات تكاليف تمويل الديون الأعلى والمناطق ذات المنافسة السوقية العالية وتطور السوق, كما يساهم الائتمان الأخضر والتأمين والاستثمار بشكل كبير في استدامة الشركات, بالإضافة إلي أن تبني الممارسات الخضراء يمكن أن يساهم في خلق طاقة بيئية نظيفة وبالتالي تحسين جودة البيئة, واتضح أيضا اتضح وجود مخاطر سلبية على الاستدامة من مؤشر مخاطر أمن الطاقة والبصمة الكربونية والنمو الاقتصادي , بينما يعزز ارتفاع مستويات الدخل الاستدامة لكفاءة الوقود الأحفوري حيث أن له تأثير أكبر على الاستدامة من التمويل الأخضر مما يبرز ضرورة إعطاء الأولوية لكفاءة الوقود الأحفوري, وأخيرا اتضح أن توسيع نطاق الوصول إلي الائتمان قد سهل تطوير التمويل الأخضر, مما أدى إلي تأثير بيئي ايجابي للنمو الاقتصادي الصيني والشراكات بين القطاعين العام والخاص.

٧- نتائج البحث:

من خلال عرض الدراسات السابقة توصل الباحثين لمجموعة من النتائج يمكن توضيحها كما يلي:

- ١- تساهم التكنولوجيا المالية والتمويل الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة من خلال تشجيع الاستثمارات المستدامة وتسهيل الوصول غلي مصادر التمويل.
- ٢- تساهم التكنولوجيا المالية في تقديم تقديم الخدمات المالية مما يؤدي إلي زيادة كفاءة الموارد والقدرة على الوصول إلي أكبر قدر من العملاء.
- ٣- ساهم التمويل الأخضر في العديد من البلدان إلي تحقيق التنمية المستدامة وذلك من خلال دوره في توجيه الاستثمارات نحو المشاريع والأنشطة مثل مشاريع الطاقة المتجددة.
- ٤- تساهم التكنولوجيا المالية في الوصول إلي مصادر التمويل للمشاريع الكبيرة والمتوسطة والتي قد تجد صعوبة في الحصول على التمويل من خلال الطرق التقليدية.
- ٥- تساهم التكنولوجيا المالية في تحسين وإدارة المخاطر من خلال استخدام مجموعة من التقنيات الحديثة التي تواكب تطورات العالم على سبيل المثال: البيانات الضخمة, البلوك تشين, منصات التمويل الجماعي.
- ٦- تعتبر التكنولوجيا المالية أداة قوية وفعالة في تسهيل وتحفيز التمويل الأخضر.
- ٧- تساهم التكنولوجيا المالية في خفض تكاليف التمويل الأخضر وتوسيع نطاق وصوله.

٨- التوصيات :

يوصي الباحثين بمجموعة من التوصيات متمثلة في الآتي:

- ١- نشر ثقافة استخدام التقنيات الحديثة بشكل أوسع لمواكبة الثورة الصناعية العالمية والقدرة على تحقيق المزيد من الاستثمارات .
- ٢- نشر الوعي بأهمية تحقيق أهداف التنمية المستدامة تحقيقا لرؤية مصر ٢٠٣٠.
- ٩- الدراسات المستقبلية:

يوصي الباحثين بمجموعة من الدراسات المستقبلية كما يلي:

- ١- تأثير الاستثمار في التكنولوجيا الخضراء وانعكاسه على مؤسسات القطاع الصحي.
- ٢- أثر التكنولوجيا لمالية والتمويل الأخضر في الحد من البصمة البيئية.
- ٣- تأثير التمويل الأخضر على كفاءة انبعاثات الكربون.

المراجع

أ- المراجع باللغة العربية:

- إسكندر, زهراء جار الله حمو(٢٠٢٠), دور التكنولوجيا المالية في تعزيز فعالية الشمول المالي, مجلة الإدارة والاقتصاد, (٩), ٣٣, ١٢٧-١٣٥.
- أكرم, سمير و محمد حنفي , نجوى يوسف جمال الدين,(٢٠١٤), الاقتصاد الأخضر, المفهوم والمتطلبات في التعليم, مجلة العلوم التربوية,(٣), ١, ص ٤٣٩.
- البناء, زينب مكي, عبدالله الأمير, نور نبيل,(٢٠٢١), التمويل الأخضر ودوره في تحسين أداء المصارف العراقية, المجلة العراقية للعلوم الإدارية, (٥٠), ١٦, ١٤١-١٨٣.
- بوقسيم, خالد و عبد الحق لفيف, سيف الإسلام بوقطة,(٢٠٢٣), دور التمويل الأخضر في تعزيز التنمية المستدامة, دراسة حالة, الصين وماليزيا, رسالة ماجستير, معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, الجزائر, ١-٦٤.
- جسام, قيس طامي, اسكندر حسين علي و مهدي سهر غيلان. (٢٠٢١). قياس النسبة التسويقية و اهم العوامل المؤثرة فيها لمزارعي محصول القمح في محافظة صلاح الدين للموسم الزراعي ٢٠٢٠ Al Kut Journal of Economics and Administrative Sciences, 13(41), 165-177.
- الديب, محمد محمود إبراهيم, (١٩٩٣), الطاقة في مصر مكتبة الأنجلو المصرية, ص ٨٢٣.
- رابح, بريش و حملة عز الدين, (٢٠٢٣). مساهمة التكنولوجيا المالية الخضراء في نمو التمويل الأخضر من أجل دعم أبعاد التنمية المستدامة- دراسة حالة أوروبا- Algerian journal of economic performance, 7(1), 201-225.
- رحمون, رزيقة و مسعودة نصبة, (٢٠١٩). الاقتصاد الأخضر كالية لتحقيق التنمية المستدامة. مجلة اقتصاديات الاعمال والتجارة, (٢), ٤, ١٩٤-٢١١.
- رشيدة, زاوية وآخرون, (٢٠١٩). التنمية المستدامة في الجزائر الواقع والتحديات, ملتقى الدولي: الاتجاهات الحديثة للتجارة الدولية وتحديات التنمية المستدامة نحو رؤى مستقبلية واعدة للدول النامية, ١٥٧-١٥٨.
- السرسري, آية و مي عوض, اسلام خليل, (٢٠٢٤), مقاربات التمويل الأخضر والتنمية المستدامة: أدوات التمويل الأخضر, معهد التخطيط القومي, ١-٨.
- السمان, محمد وجدي, (٢٠٢٤), مستقبل اقتصادات التكنولوجيا المالية في مصر, مجلة آفاق مستقبلية , مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار- مجلس الوزراء, العدد (٤), ٤٤١-٤٤٦.
- السواح, نادر شعبان و مبروك محمد السيد نصير, (٢٠١٩). دور التكنولوجيا المالية في تعزيز الشمول المالي لتحقيق التنمية المستدامة في مصر. التجارة والتمويل, (٢), ٣٩, ٣٠٩-٣٦٠.
- شحاته, محمد موسى على (٢٠١٩), نموذج محاسبي مقترح للقياس والافصاح عن معلومات ابتكارات التكنولوجيا المالية كمرتكز لتعزيز الشمول المالي وأثر على معدلات الأداء المصرفي, أطروحة دكتوراه إلي مجلس كلية التجارة, جامعة مدينة السادات, مصر.
- طريف, جليل, ٢٠١٦, أسواق رأس المال الخضراء, اتحاد هيئات الأوراق المالية العربية.

أثر التكنولوجيا المالية الخضراء والتمويل الأخضر على تحقيق التنمية المستدامة.....
أ/ حسناء محمد عبد اللاه عبد الله – أ / محمد السيد محمد أحمد زامل

عبد الحميد، حجازي وآخرون، (٢٠١٧). تقويم مناهج الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء أبعاد وقضايا التنمية المستدامة، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي التاسع عشر: التربية العلمية والتنمية المستدامة، ١٩٣-٢٢٤.
عمرو، ياسمين، (٢٠٢٤)، التكنولوجيا المالية الخضراء، مجلة المصرفيون، المعهد المصرفي، البنك المركزي المصري، ١-٧.
مبروك، رانيا، (٢٠٢١). مفهوم التنمية المستدامة وأهدافها، المجلة العربية للقياس والتقويم، المجلة العربية للقياس والتقويم، كلية التربية، جامعة الإسكندرية، العدد ٤، ٢٥٠-٢٧٢.
محمد، سمر ابراهيم، (٢٠٢٥)، دور المؤسسات الدولية في دعم الاقتصاد الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة في آسيا، مجلة السياسة والاقتصاد، (٢٦) ٢٧، ٣٠٥-٣٣٣.
ومضة وبيفور، ٢٠١٧، تقرير التكنولوجيا المالية في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، (توجيهات قطاع الخدمات المالي).
ادارة البحوث والدراسات الامانة العامة ابتكارات التكنولوجيا المالية ومستقبل الخدمات المصرفية، المؤتمر المصرفي العربي، مجلة اتحاد المصارف العربية، ٢٠١٨.

ب- المراجع باللغة الانجليزية:

- Hasan, M., Hoque, A., Abedin, M. Z., & Gasbarro, D. (2024). FinTech and sustainable development: A systematic thematic analysis using human-and machine-generated processing. *International review of financial analysis*, 95, 103473.
- Ali, A., Faisal, F., Zhakanova Isiksal, A., & Maktoumi, I. S. A. A. (2025). Do green finance and health expenditures lessen the ecological footprint to ensure sustainable development?. *Innovation and Green Development*, 4(2).
- Bonsu, M. O. A., Guo, Y., Wang, Y., & Li, K. (2025). Does Fintech lead to enhanced environmental sustainability? The mediating role of green innovation in China and India. *Journal of Environmental Management*, 376, 124442.
- Bureshaid, N., Lu, K., & Sarea, A. (2021). Adoption of fintech services in the banking industry. *Applications of Artificial Intelligence in Business, Education and Healthcare*, 125-138.
- Cen, T., & He, R. (2018, December). Fintech, green finance and sustainable development. In 2018 international conference on management, economics, education, arts and humanities (MEEAH 2018) (pp. 222-225). Atlantis Press.
- Chen, L., Ma, R., Li, J., & Zhou, F. (2024). Revolutionizing sustainable economic growth in China: Harnessing natural resources, green development, and fintech for a greener future. *Resources Policy*, 92, 104944.
- Ge, W., Yang, P., Pan, X., & Ran, Q. (2024). Sustainable utilization of mining resources: Exploring the impact of FinTech on green development from the perspective of mining enterprises. *Resources Policy*, 97, 105239.

- Irfan, M., Razzaq, A., Sharif, A., & Yang, X. (2022). Influence mechanism between green finance and green innovation: exploring regional policy intervention effects in China. *Technological Forecasting and Social Change*, 182, 121882.
- Jawadi, F., Pondie, T. M., & Cheffou, A. I. (2025). New challenges for green finance and sustainable industrialization in developing countries: A panel data analysis. *Energy Economics*, 142, 108120.
- Li, C., & Zhang, S. (2025). Do Innovation Policies and Fintech Create Synergistic Effects for the Sustainability of Urban Green Innovation?: An Empirical Test Based on a Triple Difference Approach. *Sustainable Futures*, 100696.
- Li, D. (2024). Green finance, fossil fuel efficiency, and sustainable development in OECD. *Resources Policy*, 98, 105306.
- Muganyi, T., Yan, L., & Sun, H. P. (2021). Green finance, fintech and environmental protection: Evidence from China. *Environmental Science and Ecotechnology*, 7, 100107.
- United Nations, (2015). Department of Economic and Social Affairs(undesa)- Sustainable development- sustainable development GOALS "Our World- The 2030Agenda for Sustainable Development United.
- Wang, Y., & Zhi, Q. (2016). The role of green finance in environmental protection: Two aspects of market mechanism and policies. *Energy Procedia*, 104, 311-316.
- Zhang, C., Khan, I., Dagar, V., Saeed, A., & Zafar, M. W. (2022). Environmental impact of information and communication technology: Unveiling the role of education in developing countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 178, 121570.
- Zhang, Y. (2024). Role of green finance, green bonds, public private partnership, and technology innovation in carbon neutrality and sustainable development. *Heliyon*, 10(18).
- Zhou, G., Zhu, J., & Luo, S. (2022). The impact of fintech innovation on green growth in China: Mediating effect of green finance. *Ecological Economics*, 193, 107308.
- Chueca Vergara, C., & Ferruz Agudo, L. (2021). Fintech and sustainability: do they affect each other?. *Sustainability*, 13(13), 7012.