

التمويل الإسلامي الذكي المستدام لتجاوز

تحديات البيئات المضطربة

دراسة حالة اليمن

خلال الفترة (2014-2022)

د. إبراهيم حسن جمال

أستاذ الاقتصاد الإسلامي المساعد

جامعة القرآن الكريم والعلوم الإسلامية - اليمن

[gammal.e@gmail.com](mailto:gammal.e@gmail.com)

© نُشر هذا البحث وفقاً لشروط الرخصة Attribution international (CC BY 4.0)، التي تسمح بنسخ البحث وتوزيعه ونقله بأي شكل من الأشكال، كما تسمح بتكييف البحث أو تحويله أو الإضافة إليه لأي غرض كان، بما في ذلك الأغراض التجارية، شريطة نسبة العمل إلى صاحبه مع بيان أي تعديلات أجريت عليه.

للاقتباس: جمال، إبراهيم حسن، التمويل الإسلامي الذكي المستدام لتجاوز تحديات البيئات المضطربة دراسة حالة اليمن خلال الفترة (2014-2022)، مجلة جامعة القرآن الكريم والعلوم الإسلامية، المجلد: 19، العدد: 2، 2024: 496-548.

تاريخ استلام البحث: 2024/11/12م تاريخ قبوله للنشر: 2024/12/15م

DOI: <https://doi.org/10.61821/v19i2.0178>

## الملخص:

تهدف الدراسة إلى تقديم نموذج مقترح للتمويل الذكي المستدام لمعالجة الإشكالات والتحديات التي تواجهها مؤسسات التمويل الإسلامي في ظل البيئات المضطربة التي تعاني من النزاعات والحروب، وذلك عبر استخدام تقنيات البلوك تشين والذكاء الاصطناعي ومراعاة أبعاد الاستدامة. تتطرق الدراسة إلى توجيه دراسة واقع الهندسة المالية في المؤسسات المالية الإسلامية كمدخل لموضوع الدراسة، ثم دراسة أثر البيئات المضطربة على التمويل الإسلامي بعرض الأثر على مؤسسات التمويل الإسلامي في اليمن من خلال دراسة حالة لأحد المصارف الإسلامية اليمنية، وصولاً إلى عرض تفصيل بناء نموذج التمويل الذكي المستدام من الناحية الشرعية والفنية. ولغرض تحقيق أهداف الدراسة تم الجمع بين المنهج الوصفي والمنهج التحليلي، وقد توصلت الدراسة إلى أنّ البيئات المضطربة تؤثر على منظومة التمويل الإسلامي بما يضعف من أدائها واستدامتها، وأنّ الأزمة في اليمن قد أدت إلى تراجع التمويلات والاستثمارات الإسلامية وكادت تنحصر في قطاعات وصيغ معينة أهمها الأدوات المالية الحكومية، كما أثرت بشكل مباشر على التنمية المستدامة والنظام البيئي، كما رأّت الدراسة أن النموذج المقترح للتمويل الإسلامي الذكي المستدام يمكن أن يساهم في تجاوز تحديات البيئات المضطربة من خلال توفير أدوات تمويلية إسلامية ذكية تعتمد على العملات الرقمية المستقرة عبر تمويلات واستثمارات آمنة ومستدامة، وأوصت الدراسة بمزيد من التعاون والتنسيق بين مؤسسات التمويل الإسلامي وتوسيع دراسة النموذج المقترح من النواحي الشرعية والفنية والائتمانية وتعميم نتائج الدراسة على الجهات المعنية.

**الكلمات المفتاحية:** التمويل الإسلامي، التمويل الذكي، التمويل المستدام، الذكاء الاصطناعي، الاستدامة، اليمن.

## Smart and Sustainable Islamic Finance to Overcome Challenges in Turbulent Environments Case study of Yemen during the period (2014-2022)

**Dr. Ebrahim Hasan Gamal**

Assistant Professor of Islamic Economics at the University of Holy Quran and Islamic Sciences- Yemen

©This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license.

**Citation:** Gamal, Ebrahim Hasan, Smart and Sustainable Islamic Finance to Overcome Challenges in Turbulent Environments Case study of Yemen during the period (2014-2022), Journal of the University of Holy Quran and Islamic Sciences, volume: 19, issue:2, 2024:496-548.

DOI: <https://doi.org/10.61821/v19i2.0178>

Received: 12/11/2024

Accepted: 15/12/2024

### **Abstract:**

The study aims to present a proposed model for sustainable smart financing to address the challenges faced by Islamic financial institutions in turbulent environments characterized by conflicts and wars, utilizing blockchain and artificial intelligence technologies while considering sustainability dimensions. The study focuses on the reorientation of studies regarding the reality of financial engineering in Islamic financial institutions as an introduction to the research subject, examines the impact of turbulent environments on Islamic finance through a case study of one Yemeni Islamic bank, and culminates in a detailed presentation of the sustainable smart financing model from Shariah and technical perspectives. To achieve its objectives, the study combines a descriptive methodology an analytical approach. The findings indicate that turbulent environments negatively affect the Islamic finance system, weakening its performance and sustainability. The crisis in Yemen has caused a significant decline in Islamic financing and investments, which have become concentrated in specific forms, particularly government financial instruments. Moreover, the crisis has directly impacted sustainable

development and the ecological system. The study concludes that the proposed sustainable smart financing model can address the challenges of turbulent environments by introducing innovative Islamic financial tools based on stable digital currencies, enabling secure and sustainable financing and investments. It recommends enhancing collaboration and coordination among Islamic financial institutions, expanding the evaluation of the proposed model from Shariah, technical, and credit perspectives, and disseminating the study's findings to relevant stakeholders.

**Keywords:** Islamic finance, smart finance, sustainable finance, artificial intelligence, sustainability, Yemen.

#### المقدمة:

خلال السنوات الماضية عاشت -ولا تزال- مناطق التمويل الإسلامي الرئيسة وحدودها جملة من المتغيرات والتقلبات والنزاعات والاضطرابات الجيوسياسية والكوارث الطبيعية، والتي أثرت بشكل كبير على استقرار الأنظمة الاقتصادية والمالية والمصرفية، ومنها قطاع التمويل الإسلامي المبني في نظرياته على مبدأ المشاركة والاستثمار الحقيقي، مما يجعله أكثر تأثراً بذلك الواقع الذي يهدد استقرار الأنظمة المالية وتنحسر معه الاستثمارات وتفيد فيه حركة الأموال، يضاف لذلك الآثار المجتمعية والبيئية التي شهدت معها هذه البلدان تراجعاً عالية في معدلات التنمية.

هذه الظروف تجعل مؤسسات التمويل الإسلامي أمام تحديات صعبة تنصب فيها جهود هذه المؤسسات في التفكير الدائم لضمان استمراريتها فضلاً عن تحقيق الأرباح، وتأتي مؤسسات التمويل الإسلامي في اليمن كنموذج حي لما تعانيه هذه المؤسسات في ظل البيئات المضطربة، حيث أثرت النزاعات والكوارث التي تشهدها اليمن على النظام الاقتصادي والمالي بشكل مباشر فلا تزال مؤسسات التمويل الإسلامي تعاني من تقلبات أسعار الصرف، وارتفاع معدلات التضخم، والبيئة الاستثمارية غير الآمنة وغيرها من التحديات مما يحد من قدرة هذه المؤسسات على تقديم الخدمات التمويلية بصورة فاعلة.

هذه التحديات تجعل الجهود تتجه نحو ضرورة تفعيل الهندسة المالية الإسلامية للخروج

من هذه الأزمات، بالاعتماد على الخصائص التي يتمتع بها التمويل الإسلامي، والتي تجمع بين الثبات والمرونة، مما يجعله قادرًا على التكيف مع تقلبات البيئات والصمود في ظل المتغيرات، ومن هنا تأتي هذه الدراسة إسهامًا في هذا الباب بتقديم نموذج التمويل الإسلامي الذكي المستدام لتجاوز تحديات البيئات المضطربة الذي يجمع بين استغلال أدوات التكنولوجيا المالية الذكية في تحليل البيانات الضخمة والاستفادة من تقنيات سلاسل الكتل (البلوك تشين) والعملة الرقمية المستقرة لتعزيز الشمول المالي وزيادة فرص الوصول للفئات الأكثر تضررًا، وتحقيق الشفافية والأمان في المعاملات المالية وتوفير بيئة تمويلية أكثر استقرارًا وعدالة، هذا من جانب، ومن جانب آخر مراعاة الأبعاد المقاصدية والبيئية لتحقيق التنمية المستدامة.

### مشكلة وأسئلة الدراسة:

لقد أثرت التغيرات والأحداث الأخيرة التي شهدتها بيئات التمويل الإسلامي، ومنها البيئة اليمينية، على مؤسسات ومنتجات التمويل الإسلامي مما أدى إلى ضعف أدائها وتهديد قدرتها على الصمود والاستمرار، وقد ضاعف من هذا الأمر الجمود الذي أصاب مؤسسات التمويل الإسلامي بشكل عام في جانب الابتكار المالي وتنوع المنتجات وضعف استخدام الهندسة المالية لتجنب الأخطار وتحقيق الفاعلية، ومن هنا جاءت هذه الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن استخدام الهندسة المالية وتقنيات الذكاء الاصطناعي في التمويل الإسلامي لتجاوز تحديات البيئات المضطربة؟  
ويتفرع عن هذا السؤال جملة من الأسئلة الفرعية كما يأتي:

- كيف يمكن توجيه دراسة واقع الهندسة المالية الإسلامية، لوضع صورة أقرب للموضوعية؟
- ما طبيعة التحديات التي يواجهها التمويل الإسلامي في ظل البيئات المضطربة؟ وما أثر النزاعات والاضطرابات في اليمن على مؤسسات التمويل الإسلامي؟

- ما المقصود بالتمويل الإسلامي الذكي المستدام؟
- كيف يمكن بناء نموذج التمويل الإسلامي الذكي المستدام من الناحية الشرعية والفنية؟

### أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى ما يأتي:

- تقديم موجّهات لدراسة واقع الهندسة المالية الإسلامية في مؤسسات التمويل الإسلامي.
- دراسة أثر البيئات المضطربة على التمويل الإسلامي بعرض الأثر على مؤسسات التمويل الإسلامي في اليمن.
- بيان مفهوم التمويل الإسلامي الذكي المستدام.
- تفصيل الهيكل المقترح لنموذج التمويل الإسلامي الذكي المستدام.

### أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة من خلال ما تناقشه من رؤى نظرية في مجال الهندسة والتكنولوجيا المالية الإسلامية والتطرق للبيئة اليمنية مما يؤمل منه أن يسهم في إثراء مجال البحث العلمي في قطاع التمويل الإسلامي بشكل عام والتمويل الإسلامي في اليمن بشكل خاص. كما تبرز أهمية الدراسة من خلال وضع الحلول لمعالجة الإشكالات القائمة والمؤثرة على الصناعة المالية الإسلامية في البلدان التي تعاني من اضطرابات اقتصادية، بما يسهم من رفع كفاءة المؤسسات المالية الإسلامية واستمراريتها في هذه البلدان ومنها اليمن وبما يعود نفعه على القطاع المالي والاقتصادي والمجتمع.

### مجتمع وعينة الدراسة:

لغرض مقارنة واقع الدراسة تم اختيار الجمهورية اليمنية كمجتمع للدراسة خلال الفترة (2014-2022) كونها ضمن البلدان التي عاشت - ولا تزال آثار- النزاعات والاضطرابات، كما تم اختيار بنك التضامن كعينة لدراسة الآثار على التمويل الإسلامي

باعتباره أكبر بنك إسلامي في اليمن، وقد تم التركيز على هذا المجتمع كنموذج لتطبيق مقترح الدراسة من خلال الاسترشاد بالإحصائيات.

### منهجية الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي في وصف الظاهرة البحثية والوقوف على تفاصيلها وعرض مفاهيم وجزيئات الدراسة، كما استخدمت المنهج التحليلي في دراسة أبعاد وتأثيرات متغيرات الدراسة على مجتمع وعينة الدراسة وذلك عند مناقشة آثار البيئات المضطربة على التمويل الإسلامي.

### هيكل الدراسة:

تتكون خطة الدراسة من ثلاثة أقسام رئيسة تقع بين المقدمة والخاتمة، يتحدث الأول عن موجّهات دراسة واقع الهندسة المالية الإسلامية، والثاني عن تحديات التمويل الإسلامي في البيئات المضطربة (دراسة حالة اليمن)، والثالث عن مفهوم التمويل الإسلامي الذكي المستدام وآلية بنائه. ويتفرع عن هذه الأقسام الرئيسة تقسيمات فرعية تقتضيها طبيعة هذه الدراسة وتفصيلاتها.

### الدراسات السابقة:

– دراسة (Khan and Tabet, 2024)

تقدم الدراسة مسار الاستدامة لتصميم التمويل الإسلامي مع التركيز بشكل أساس على رأس المال الطبيعي، حيث يعرض القسم الأول من هذه الدراسة مفهوم رأس المال الطبيعي في أدبيات التمويل الإسلامي وحدد الأزمة المثيرة للقلق في إدارة الاستدامة فيما يتعلق بالتدهور السريع لرأس المال الطبيعي، وما يترتب على ذلك من عواقب خطيرة على الأجيال القادمة. ثم تناول القسم الثاني العلاقة بين هذا الموضوع واقتصادات دول مجلس التعاون الخليجي، مشيراً إلى أن هذه الدول التي حققت مستويات عالية من مؤشر التنمية البشرية تحتاج إلى التركيز على الحفاظ على تلك المستويات، مع تقليص بصمتها البيئية مما يتطلب تحولاً اقتصادياً أخضر وتنويعاً للاقتصاد يقضي بالبعد عن الاعتماد على الموارد القابلة

للفناد والتوجه نحو الطاقة المتجددة وتعزيز رأس المال الطبيعي. ويعرض القسم الثالث الإمكانيات الكبيرة للاقتصاد والتمويل الإسلامي في دعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر في دول مجلس التعاون الخليجي، كما ناقش في إطار مقاصد الشريعة مفهوم التنمية المتجددة كهدف مثالي، وأوضح آفاق الاقتصاد والتمويل الإسلامي في تحقيق هذا الهدف. وأشار القسم الرابع إلى الحاجة لترجمة القيم والتطلعات الاقتصادية والتمويلية الإسلامية إلى مسارات استدامة واضحة، وناقش مستويات الاستدامة في العقود، والمؤسسات، والأنظمة، وتوصلت الدراسة إلى أن الاقتصاد الإسلامي يقدم بشكل أساس مسارًا مستدامًا قائمًا على مقاصد الشريعة، ويجب أن يتبنى كل عقد من عقود التمويل الإسلامي هذه المسارات، كما يجب على جميع المؤسسات دعم مسار الاستدامة المشترك، وتوصي الدراسة بالتركيز على رأس المال الطبيعي، وأنه يمكن أن يكون مسار الاستدامة أساسًا لتقييم تصميم العقود المالية الإسلامية.

— دراسة (Sallahuddin & Ghani, 2023)

تناقش الدراسة استخدام نظام العقود الذكية في أحد أدوات التمويل الإسلامي وهو بيع التورق، وتدرس تركيب التورق والعقد الذكي لجعله مفهومًا جديدًا، كما تطرقت الدراسة إلى بيان آراء الفقهاء المتقدمين والمعاصرين لاستجلاء حكم تطبيق العقود الذكية مع بيع التورق، كما تناقش الدراسة كيفية تنفيذ التورق الذكي كأحد المنتجات المتوافقة مع الشريعة الإسلامية في مجال الصيرفة الإسلامية، وتوصلت الدراسة إلى أن هيكل التورق الذكي المقترح يلغي دور الوسيط أو السمسار حيث يمكن للمتعاملين والمصارف التعامل مباشرة مع الموردين من خلال سوق السلع الإلكترونية. وبهذه الطريقة، يمكن إجراء المعاملات بشكل أكثر أمانًا وفعالية من حيث التكلفة، كما أن المقترح يتم من خلاله تجاوز الإشكالات الشرعية المتمثلة في الوكالتين التين يقوم بهما المصرف، وأوصت الدراسة بمنتج التورق الذكي المقترح كأحد البدائل والمنتجات المبتكرة في مجال الخدمات المصرفية الإسلامية.

— دراسة (Guo and Polak, 2023)

تهدف هذه الدراسة لاستكشاف الآثار المترتبة للتمويل الذكي على إدارة التغيير وتقديم



رؤى حول كيفية تمكن المنظمات من إدارة التغيير بشكل فعال لتحقيق النتائج المرجوة. وذلك باستخدام شركة بينج آن للتأمين الصينية المحدودة كحالة تطبيقية في الدراسة، كونها شركة تأمين رائدة في الصين نجحت في تنفيذ استراتيجيات التمويل الذكي وإدارة التغيير. تبدأ الدراسة بمراجعة الأدبيات التي تقدم نظرة عامة على مفهوم التمويل الذكي وأهمية إدارة التغيير في سياق التمويل الذكي والنماذج والأطر الخاصة بالتمويل الذكي وأساليب إدارة التغيير. ثم تقدم الدراسة تحليلاً لحالة بينج آن، بما في ذلك الإحصاءات الوصفية والإحصاءات الاستدلالية وتحليل الانحدار والنتائج النوعية. وتختتم الورقة بالآثار المترتبة على الممارسة النظرية ومساهمات الدراسة والتوصيات للبحوث المستقبلية.

وقد سلطت الدراسة الضوء على الفوائد المحتملة للتمويل الذكي وإدارة التغيير، مثل زيادة الكفاءة وخفض التكاليف وتحسين تجربة العملاء، كما حددت التحديات المرتبطة بتنفيذ هذه التقنيات، مثل خصوصية البيانات والتحيز الخوارزمي والمخاوف الأخلاقية. وقد اقترحت الدراسة العديد من النتائج للتمويل الذكي وإدارة التغيير، بما في ذلك تحسين عملية اتخاذ القرار وزيادة المرونة وتعزيز مشاركة العملاء. ولتحقيق هذه النتائج، حددت الدراسة العديد من الأساليب والأطر، مثل حوكمة الذكاء الاصطناعي ونماذج إدارة التغيير والأتمتة الذكية، وأوصت بأهمية أن تتبنى المؤسسات المالية نماذج إدارة التغيير لتسهيل دمج تقنيات التمويل الذكي في عملياتها، كما توصي بمزيد من البحث للتحقق في تأثير التمويل الذكي وتقنيات إدارة التغيير على الصناعة المالية ومن ذلك تأثيرها على العمالة وعدم المساواة في الدخل.

— دراسة (بوزيد وسارة، 2022)

هدفت الدراسة إلى التعرف على تطبيقات العقود الذكية من خلال تقنية سلاسل الكتل (البلوك تشين) في الصناعة المالية الإسلامية وذلك من خلال منتج الصكوك الذكية، وذلك مع دراسة حالة منتج الصكوك الذكية الصادرة عن منصة بلوسوم فاينانس (Blossom Finance) في إندونيسيا، وقد توصلت الدراسة إلى أن التمويل الإسلامي قد

وأكب التطورات التكنولوجية من خلال الاستفادة من المزايا التي توفرها العقود الذكية وتقنية سلاسل الكتل، خاصة ما يتعلق باللامركزية وتحقيق الشفافية والكفاءة وتخفيض التكلفة والسرعة في التنفيذ، كما توصلت الدراسة إلى أن الصكوك الذكية الصادرة عن BMT في Bina Ummah في إندونيسيا من خلال منصة بلوسوم فاينانس تعتبر أول تجربة للصكوك الذكية، والغرض منها إزالة العوائق التي تحول دون دخول أسواق رأس المال الإسلامية، ولها دور كبير في توفير التمويل اللازم للمشروعات الصغيرة ذات البعد الاجتماعي في إندونيسيا، وتقتصر الدراسة تكوين أطر بشرية تجمع بين الجوانب المالية والقانونية والتكنولوجية، ومواكبة المؤسسات المالية الإسلامية للتطورات التكنولوجية.

— دراسة (قنديل، 2022)

هدفت الدراسة إلى إثبات قدرة التمويل الإسلامي على مواجهة الاضطرابات الاقتصادية ومعالجة آثارها، وقد تطرقت الدراسة إلى الخصائص والمميزات للتمويل الإسلامي التي تجعله قادرًا على مواجهة آثار الاضطرابات الاقتصادية العالمية، والمساهمة في طرح العديد من الأفكار والبرامج الاقتصادية المعالجة لما ينتج عن الاضطرابات. وقد استخدمت الدراسة المنهج الاستقرائي التحليلي الاستنباطي المقارن، وتوصلت إلى العديد من النتائج من أهمها: ضرورة الربط بين التمويل الإسلامي وتنمية الاستثمار والمجتمع، وإبراز ما للتمويل الإسلامي من قيم يُمكن الارتكاز عليها في معالجة آثار الاضطرابات الاقتصادية على التنمية المستدامة. كما أوصت الدراسة بضرورة دخول البنوك الإسلامية الكبرى في اتفاقيات تعاون مشترك مع البنوك الإسلامية في الدول التي تخضع للاحتلال أو الحصار لمساعدتها في مواجهة الاضطرابات، وذلك تفصي لأهداف التمويل الإسلامي عالميًا، وحماية للتنمية المستدامة في كل المجتمعات.

— دراسة (Gazali & et al., 2020)

تناولت الدراسة تطبيق الذكاء الاصطناعي في الاستثمارات الإسلامية، حيث أشارت

إلى دور التكنولوجيا في مساعدة المستثمرين على تحليل أسهمهم من حيث مستويات الأسعار والاستقرار الحالي لكل سهم وتوقعات الأسعار المستقبلية بناءً على الأسعار الحالية وبيانات الأسهم. كما ناقشت الدراسة المفاهيم الأساسية حول تطبيق الذكاء الاصطناعي في الاستثمار الإسلامي من خلال التنقيب في النصوص والتداول الخوارزمي واختيار الأسهم والروبوت في الاستثمار، والتي تشمل مستشاري الروبوتات العاملة في نظام الاستثمار الإسلامي.

وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي له تأثير إيجابي على المستهلكين في اتخاذ قرارات ذكية في الاستثمار في الأسهم المتوافقة مع الشريعة الإسلامية، كما أشارت إلى الدور المهم الذي يؤديه الروبوت في مجال الاستثمار الإسلامي، بسبب سهولة استخدام المستشارين الماليين للروبوتات، والرسوم المنخفضة لإدارة الاستثمار الإسلامي الاحترافي، كما يُعتقد أن الاستثمار الآلي يمكن أن يساعد المستثمرين على تخفيف المخاطر في الاستثمار، كما يمكن للمستشارين الماليين الروبوتات المساعدة في اتخاذ قرار أفضل في الاستثمار المتوافق مع الشريعة الإسلامية باستبعاد الاستثمارات والأنشطة التي لا تتوافق مع الشريعة الإسلامية.

ويرى الباحثون هنا أنّ هذه الدراسة فتحت العديد من فرص البحث المستقبلية في مجال الذكاء الاصطناعي في الاستثمار الإسلامي واكتشفت العديد من العوامل الجديدة التي تسهم في تطوير الذكاء الاصطناعي في نظام الاستثمار، وأن هذه الدراسة هي المحاولة الأولى لمناقشة تطبيق الذكاء الاصطناعي في الاستثمار الإسلامي بشكل شامل وتسهم في المعرفة الموجودة في سياق الاستثمار الإسلامي، وتساعد في زيادة فهم استخدامات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الاستثمار الإسلامي بين المستثمرين الماليين، وهي بمثابة حجر الأساس لإعداد الإطار التنظيمي لصناعة الاستثمار المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.

— دراسة (Khan, 2019)

تشير الدراسة إلى استرشاد نموذج الاقتصاد والتمويل الإسلامي بدوافع التنمية البشرية

الشاملة وحفظها وفقاً لمقاصد الشريعة الإسلامية، واستخدمت الدراسة- من منظور أوسع- دوافع التنمية البشرية الشاملة والتنمية المستدامة بشكل متبادل، وناقشت عددًا من الإصلاحات النموذجية والتنظيمية المطلوبة التأثير الحقيقي للتمويل الإسلامي في تحقيق التنمية البشرية الشاملة وأهداف التنمية المستدامة بشكل عام، كما ناقشت مبادرات الإصلاح المحتملة.

وأظهرت الدراسة أن نموذج الاقتصاد الخطي يتحول إلى نموذج الاقتصاد الدائري بفضل أهداف التنمية المستدامة ومن خلال الدعم السياسي النشط، ثم استجابة الشركات للمبادرات المختلفة للأمم المتحدة. ومع ذلك، فلا تزال معايير الممارسات العالمية كبازل 3، ومعايير مجلس الخدمات المالية الإسلامية وهيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية، ومعايير إعداد التقارير المالية وغيرها تلي نموذج الاقتصاد الخطي.

وقد اقترحت الدراسة بعض التوصيات في مجال المالية الإسلامية من أهمها: أن يقر مجلس الخدمات المالية الإسلامية في نهجه ومعايير ومخاوف الحوكمة البيئية والاجتماعية وأهداف التنمية المستدامة ومبادئ الاستثمار المسؤول ومبادئ الممارسات الجيدة، وأن يحدد المهام وإمكانات الاستجابة ومتطلبات الإفصاح، كما يمكن لمجلس الخدمات المالية الإسلامية أن يشجع الصكوك الخضراء من خلال الحوافز المختلفة، وأن تأخذ هيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية في الاعتبار مبادرة الإبلاغ العالمية والميثاق العالمي للأمم المتحدة (2017) وتشجع أعضائها على مراعاتها أينما كان ذلك مناسباً.

– دراسة (Rahim & et al., 2018)

تتناول الدراسة جانبين مهمين من أحدث قضايا التكنولوجيا في التمويل الإسلامي، يتعلقان بالذكاء الاصطناعي والعقود الذكية، وتهدف إلى تقييم عمليات الذكاء الاصطناعي والعقود الذكية في التمويل الإسلامي، وإجراء مقارنة بين عمليات الذكاء الاصطناعي والعقود الذكية، وترى الدراسة بأن العقود الذكية الرقمية تحل محل الأشكال التقليدية للعقود الورقية بشكل فعال، وتساعد في تحسين المعاملات لتصبح أكثر مصداقية وحماية. إضافة إلى ما

يمكن أن تحدّثه فكرة الذكاء الاصطناعي في تحسين فرص الوصول إلى الخدمات المصرفية بدقة وسرعة أفضل الدقة وتقليل الأخطاء في التنظيم وإدارة البيانات. وخلصت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي والعقود الذكية سيكون لهما تأثير كبير في المستقبل على صناعة التمويل الإسلامي.

– دراسة (Pan, 2011)

تقدم الدراسة المفاهيم الأساسية والمبادئ والمكونات الرئيسية للتمويل الذكي باعتباره عصرًا جديدًا لنظرية التمويل الحديثة من خلال استعراض تطور نظرية التمويل الحديثة من الاقتصاد المالي والاقتصاد القياسي المالي، والتي تم من خلالها تحديد عدد من المشاكل غير المحلولة المرتبطة بهذا التيار الرئيس من التمويل، كما قامت الدراسة بمراجعة موجزة لنظريات التمويل غير السائدة بما في ذلك التمويل الحسابي القائم على الوكيل، والتمويل السلوكي، والفيزياء الاقتصادية بالإضافة إلى الذكاء الحسابي في التمويل والاقتصاد، كما أشارت الدراسة إلى الاختلاف بين التمويل الذكي وغيره من نظريات التمويل السائدة وكيف يدمج التمويل الذكي جميعها. كما ناقشت الدراسة أبرز المشاكل التي يتم تجاهلها في الأدوات المالية السائدة، وقدمت الدراسة المبادئ العامة للتمويل الذكي، والمكونات الرئيسية لنظرية التمويل الذكي، واستعرضت نظرية المحفظة الديناميكية الذكية للاستثمار في سوق الأوراق المالية، وناقشت كيفية الجمع بين هذه المبادئ والمكونات في نظام تداول مالي ذكي معقول في العالم الحقيقي. وقد اقتصر نطاق الدراسة على التمويل المرتبط بالأسواق المالية العالمية، بما في ذلك تحليل السوق، والنمذجة، والتنبؤ، والاستثمار، والتداول، والمضاربة، ولم تتطرق إلى عالم هياكل الأسواق المالية، وابتكارات المنتجات المالية.

**الاتفاق والافتراق بين هذه الدراسة والدراسات السابقة:**

هناك نقاط اتفاق وتقاطع بين هذه الدراسة والدراسات السابقة وقد استفاد الباحث من هذه الدراسات وبنى عليها في نقاط متعددة من هذه الدراسة ونبرز أهمها من خلال الجدول التالي:

## جدول (1) أهم مواطن الاتفاق مع الدراسات السابقة

مواطن الاتفاق والتقاطع	الدراسات السابقة
الاعتماد في الإطار النظري لبيان مصطلحات الدراسة	دراسة (Pan, 2011)، دراسة (Rahim & et al., 2018)
الاستفادة من تجارب ومنتجات ودراسات لنماذج متقاربة	دراسة (Khan and Tabet, 2024)، دراسة (Rahim & et al., 2018)، دراسة (Khan, 2019)، دراسة (بوزيد وسارة، 2022)، دراسة (Sallahuddin & Ghani, 2023)
الاسترشاد بالآثار المترتبة على متغيرات الدراسة	دراسة (قنديل، 2022)، دراسة (Guo and Polak, 2023)، دراسة (Gazali & et al., 2020)

وتتميز هذه الدراسة عن غيرها من الدراسات في طرح منتج \_ حسب اطلاع الباحث - لم يتم طرحه بهذه الآليات من قبل، إضافة إلى التحليلات التي يرى الباحث أن الدراسة تميزت بها في بعض جوانبها النظرية، ويضاف لذلك الدراسة التطبيقية المرتبطة بالواقع في اليمن.

## 1. موجّهات دراسة واقع الهندسة المالية الإسلامية

### 1.1. مفهوم الهندسة المالية الإسلامية

إذا أردنا أن نوفق بين الاستعمال الحديث لمصطلح الهندسة المالية الإسلامية المعتمد على تعريف الهندسة المالية التقليدية ومصطلحات تطبيق هذا الفن في التراث الفقهي القديم فإنه يمكن القول بأن المقصود بالهندسة المالية الإسلامية: إيجاد المخارج والحلول للإشكالات المتعلقة ببناء العقود المالية وتركيبها لتحقيق مصالح الأطراف المتعاقدة وفق أحكام ومقاصد الشريعة الإسلامية.

فالهندسة المالية الإسلامية تتقاسمها مساحتان: تتمثل الأولى في الجانب الفني والثانية في الضوابط الشرعية، فرغم تطور مفهوم الهندسة المالية ليكون أكثر تخصصًا وقربًا من علوم الحساب والقياس إلا أن هناك جانبًا مهمًا ورئيسًا في الهندسة المالية الإسلامية يتمثل في النظر الفقهي والمقاصدي لهذه الأدوات والآليات المبتكرة، فمخرجات الهندسة المالية الإسلامية ينبغي أن تحقق النفع الاقتصادي والسلامة الشرعية، كما أن مفهوم النفع الاقتصادي في الهندسة المالية الإسلامية ينبع من الفكر الاقتصادي الإسلامي القائم على مبدأ العدل دون استئثار أحد أطراف العقد بالنفع على حساب الطرف الآخر، وتوزيع المخاطر على الأطراف دون تحميلها على طرف واحد.

### 2.1. موجّهات لدراسة واقع تطبيقات الهندسة المالية في المصارف الإسلامية

تطرق عدد من الدراسات (درحون، وحجلة، 2013؛ مدفوني، 2020) لواقع الهندسة المالية في مؤسسات التمويل الإسلامي وبالأخص في المصارف الإسلامية، ويكاد يتفق غالب هذه الدراسات على نقد هذا الواقع من جهتين: الأولى من ناحية الكم والثانية من ناحية النوع، حيث يلاحظ محدودية المنتجات التمويلية المبتكرة في مؤسسات التمويل الإسلامي، إضافة إلى أن هذه المنتجات المبتكرة مع محدوديتها فهي لا تنفك في الغالب عن محاكاة وتقليد المنتجات والأدوات التقليدية، عبر ما يشير إليه البعض باستخدام الحيل للاقتصار على محاولة أسلمة هذه المنتجات والأدوات بما يتعذر معها تحقيق الكفاءة الاقتصادية

والمصادقية الشرعية.

إن النظر للواقع نظرة مجردة دون الأخذ بالاعتبار البيئة الداخلية والخارجية وتحدياتها سيحيل الأمر إلى تكرار عملية النقد دون تفكير في إصلاح الواقع ومحاولة الخروج من سلبياته وتجاوز تحدياته، ومن هنا نستعرض بعض الموجهات التي يمكن أن تسهم مع غيرها من الدراسات في محاولة الوقوف على طبيعة المشكلة القائمة المتمثلة في ضعف تطبيقات الهندسة المالية الإسلامية، وهذه النقاط يمكن اعتبارها كأسس ينبغي النظر فيها مع دراسة واقع الهندسة المالية الإسلامية، وهي كما يلي:

أولاً: تحرير آلية ومنهج دراسة واقع الهندسة المالية الإسلامية

ركزت الدراسات في أكثرها على السرد النظري المتكرر لنقد تجربة مؤسسات التمويل الإسلامي في مجال الهندسة المالية، وقد اخترق جزء من هذه الدراسات (الحمزة وكرايفي، 2019) الجوانب الإحصائية من خلال الاستبانات التي استندت على استخلاص آراء أفراد المجتمع من العاملين في هذه المؤسسات لتقرير مدى استخدام الهندسة المالية، ولعل الأدق هنا أن تقوم الدراسة على إحصائية كمية ونوعية تاريخية لتطور الأدوات والمنتجات وتعديلات العقود وهياكل المنتجات في هذه المؤسسات للوقوف حقيقة على استخدام الهندسة المالية، وفي هذا الإطار ويشكل عام، يمكن للباحث أن يرى مدى التحول الجذري في بدايات المصرفية الإسلامية باستخدام الهندسة المالية في استحداث أدوات تمويلية واستثمارية حديثة على النظام المالي والمصرفي، فقد ظهرت صيغ التمويل الإسلامي كالمراجحة للأمر بالشراء والمضاربة والإجارة والمنتھية بالتمليك والاستصناع والسلم والعقود الموازية منها وبناء هياكلها في النظام التمويلي كهندسة مالية حديثة على النظام التمويلي التقليدي، ثم جاءت بعدها ثورة الصكوك التي لا تزال تشهد تطورات هيكلية في أسواق المال.

ثم توقفت أو تضاءلت حركة الابتكارات في بيئة التمويل الإسلامي لتعود بالدوران حول بعض الصيغ ومحاولات إعادة فكها وتركيبها وفق التطورات والابتكارات المالية التقليدية بما يفقدها روحها المقاصدية ويجعلها أقرب ما تكون في جوهرها من المنتجات التقليدية، ولعل



منتج التورق المصرفي المنظم من شواهد هذه الحالة، واكتفت كثير من مؤسسات التمويل الإسلامي بالنظر في منتجات الهندسة المالية التقليدية ومحاولة أسلمة هذه المنتجات والأدوات في ظاهرة أُطلق عليها "استخدام الحيل" بما يتعذر معه تحقيق الكفاءة الاقتصادية والمصدقية الشرعية.

حوصلة الأمر، أنه لدراسة واقع تطبيق الهندسة المالية الإسلامية، لا بد من القيام بدراسة إحصائية حقيقية لا تقتصر على استطلاع الآراء، بل الوقوف ورصد المنتجات المستحدثة وتطورها ودراسة كل منتج والتعديلات الهيكلية التي طرأت عليه وتقييم كل ذلك من الناحية الشرعية والاقتصادية.

ثانيًا: إدراك طبيعة بيئة التمويل الإسلامي عند دراسة واقع الهندسة المالية الإسلامية عند مقارنة الهندسة المالية الإسلامية بالتقليدية نجد بينهما بونًا شاسعًا، وكما هو معلوم بأن الواقع التطبيقي والمعاشي وجه آخر للتطور المعرفي، وفي جانب المالية الإسلامية فإن الركود العلمي الذي تعيشه الأمة اليوم كان من آثاره القصور في الجوانب المعرفية والتطبيقية للهندسة المالية الإسلامية، ففي حين نُقل عن الإمام أبي حنيفة أنه وضع ستين ألف وقيل ثلاثمائة ألف مسألة من المسائل المفترضة الوقوع وهو ما اصطلح عليه بالفقه التقديري، والذي يسبق فيه الابتكار الحاجة، فإننا اليوم نقف اليوم أمام فجوة كبيرة بين نوازل الواقع والاجتهادات الفقهية لتخريجها وإيجاد الحلول والمخارج الشرعية لمعضلاتها.

كما أن العلوم وتطورها مرتبطة بتطور المجتمع، فعلم الاقتصاد والتمويل وفروعه التي منها الهندسة المالية يعد كأحد علوم الاجتماع اللصيقة بالإنسان وحركته وتفرزها وتغذيها وتطورها حاجات المجتمع، ومن هنا ننظر إلى التطور المتسارع في البيئة المالية وتوسع أسواق المال التقليدية في العالم، ومحدوديتها في عالمنا الإسلامي والعربي، والذي من شأنه أن يؤثر في توسع وتطور الهندسة المالية كمًّا ونوعًا.

وفي جانب آخر فإنه بيئة الهندسة المالية الإسلامية تختلف عن بيئة الهندسة المالية التقليدية، فالمالية التقليدية تقوم على نموذج الديون، ومن هنا فإن الهندسة المالية التقليدية إنما

توسعت بشكل أساس في أسواق الدين وهياكله، فهي تبرز في المشتقات المالية وصناديق التحوط، وتبرع في التلاعب بالمخاطر لكسب الأرباح، ومعلوم أنّ النظرة الشرعية تجاه الدين تحد من كل هذه المنتجات والمشتقات، فالمالية الإسلامية تقوم على نموذج البيوع والمشاركات، كما أنّ النظرة المقاصدية تقضي بالتركيز على الاقتصاد الحقيقي النافع والبعد عن الاقتصاد الوهمي والتدوير النقدي، فمجال الهندسة المالية الإسلامية مقارنة مع التقليدية مختلف في حدوده، ولذا فإنّ محاولة مجارة الهندسة المالية الإسلامية للتقلدية في مجالها تنشأ عنها منتجات مشوهة لا تؤدي نفعاً اقتصادياً حقيقياً ولا تسلم من المخدورات الشرعية.

ثالثاً: تحديد الجهة المسؤولة عن الهندسة المالية في مؤسسات التمويل الإسلامي

فيما تظطلع مراكز البحوث والدراسات والمهندسون الماليون داخل المؤسسات المالية وخارجها بمهمة الابتكار والهندسة المالية، فإن موضوع الهندسة المالية الإسلامية لا يزال محل جدل من حيث الجهة التي يقع عليها القيام بهذه المهمة، فالبعض يلقي بالمسؤولية على الهيئات الشرعية والآخر ينظر إلى الإدارات المالية في ظل قصور واضح في المؤسسات البحثية والفنية المتخصصة داخل تلك المؤسسات أو ضعف بين في العلاقة التفاعلية بين المؤسسات المالية الإسلامية والمراكز البحثية المتخصصة في المجال، وقد درس (الدليمي، 2016) العلاقة بين مراكز البحث في الاقتصاد الإسلامي والمصارف الإسلامية، وتوصّل إلى ضعف العلاقة بين مراكز البحث في الاقتصاد الإسلامي والمصارف الإسلامية، وغياب الدعم الحقيقي والفاعل لحركة البحث العلمي من قبل المصارف الإسلامية، وابتعاد موضوعات البحث والدراسة لدى مراكز البحث في الاقتصاد الإسلامي في الغالب عن مشكلات وواقع المصارف الإسلامية.

وبالنظر للواقع فإنّ تطبيقات الهندسة المالية في المؤسسات المالية الإسلامية تنحصر في الغالب فيما تقدمه تلك المؤسسات من منتجات قامت بإعادة هيكلتها أو مستوردة تسعى لإصدار الرخصة الشرعية لها عبر الهيئة الشرعية فيتم التداول بين إدارة المؤسسة والهيئة الشرعية للوصول إلى تعديل أو تحوير على المنتج تُتجاوز معه الإشكالات الشرعية.

رابعاً: ضبط حدود مفهوم الهندسة المالية

في حين ينظر البعض لأي ابتكار وتعديل في الهياكل والمنتجات المالية ولو كان هامشياً بأنه من الهندسة المالية فإن الآخر يرى بأن المقصود بالابتكار ليس مجرد الاختلاف عن السائد، بل لا بد أن يكون هذا الاختلاف متميزاً إلى درجة تحقيقه مستوى أفضل من الكفاءة والمثالية، فلا بد أن تحقق الأداة المالية المبتكرة ما لا تستطيع الأدوات السائدة تحقيقه (السويلم، 2000، ص5).

من خلال النظرة التوسعية يمكن رصد أي تغير على هياكل المنتجات التمويلية باعتباره نوعاً من الهندسة المالية، ومن هنا يُلاحظ مؤخراً التطور الذي برز في نماذج الأدوات المالية مع ظهور طفرة التكنولوجيا المالية وتوسعها، فبدأت المؤسسات المالية الإسلامية بالاستفادة منها من هذه البيئة الجديدة لتطوير منتجاتها وأدواتها وإعادة هيكلتها وربطها مع تلك البرامج والتطبيقات الرقمية، حتى ظهرت مع الخدمات المصرفية الرقمية منتجات التمويل الإسلامي الرقمي والعقود الذكية والتورق الذكي والتمويل اللامركزي عبر تقنية البلوك تشين.

ولعل هذه المرحلة تعتبر الفرصة المناسبة، كما يراها البعض ( Billah, 2019, p.67)، لتصحيح مسار التمويل الإسلامي وإعادة بنائه من الصفر على أسس شرعية باستخدام تقنية البلوك تشين والعملات المشفرة المستندة على القيمة بدلاً من محاولات القيام بإجراءات تصحيحية لأنظمة مالية غير نقية قائمة على الربا، كما يؤكد هؤلاء بأن الخدمات المصرفية الإسلامية الحديثة قوية بما يكفي لصك عملتها الحلال وتأخذ العالم من خلال برجة وظائف مشروعة لتوفير بديل ذكي وتنافسي للاقتصاد القائم على الفائدة.

## 2. تحديات التمويل الإسلامي في البيئات المضطربة- حالة اليمن

الاضطراب بمفهومه العام يعني الاختلال وعدم الاستقرار، وبفعل عوامل داخلية وخارجية تنشأ الاضطرابات في البيئات المختلفة. إنّ التعرف والوقوف على طبيعة البيئات في مجتمع الأعمال أمر مهم بالنسبة للمؤسسات وحتى الأفراد وذلك لتحديد نوع ومستوى التهديدات والفرص التي يمكن التعامل معها لضمان الاستمرارية وتحقيق الأهداف.

وتعكس حالة الاضطراب السياسي والأمني وحتى الاجتماعي على الجانب الاقتصادي لنتج بيئة اقتصادية ومالية غير مستقرة، وقد عرف (فنديل، 2022، ص569) الاضطرابات الاقتصادية بأنها: حالة تعكس عدم استقرار الحياة الاقتصادية في مجتمع يعاني مشكلات وأزمات داخلية أو خارجية تتسبب في اختلال أنظمتها وبرامجها الاقتصادية التنموية. حالة عدم الاستقرار تختلف حدتها وتأثيراتها من بيئة لأخرى حسب طبيعة المشكلات التي أنتجتها وآثارها، وخلال السنوات الأخيرة عانى عدد من البلدان العربية والإسلامية من اضطرابات داخلية أدت إلى واقع اقتصادي ومالي هش وغير مستقر، مما أثر بشكل مباشر على المؤسسات المالية والمصرفية في تلك البلدان، ومن هذه المؤسسات مؤسسات التمويل الإسلامي وعلى رأسها المصارف الإسلامية، مما شكل تحدياً أمام هذه المؤسسات لضمان استمراريته وبقائها في ظل هذه الظروف المحيطة والبيئات المضطربة.

نستعرض بالدراسة هنا التحديات التي تواجه التمويل الإسلامي من خلال دراسة حالة اليمن باعتبارها أحد البلدان التي عاشت ولا تزال في ظل النزاعات والحروب التي أفرزت بيئة مضطربة أثرت بشكل مباشر على الاقتصاد والقطاع المالي والمصرفي، ولغرض التركيز على موضوع الدراسة سيتم عرض أهم آثار البيئة المضطربة في اليمن على القطاع المالي والمصرفي بشكل موجز، ثم الآثار على قطاع التمويل الإسلامي من خلال الدراسة الإحصائية والتحليلية لأكثر بنك إسلامي في اليمن، ثم التعرض بإيجاز للآثار على الاستدامة وقطاع التكنولوجيا والاتصالات كونهما ضمن متغيرات ومفردات الدراسة.

## 1.2. الأثر على القطاع المالي والمصرفي

عانت اليمن خلال العقد الأخير اضطرابات سياسية واختلالات أمنية بدأت من العام 2011 واشتدت أحداثها في العام 2015 وما تبعه من حروب وانقسامات في النظام المالي والمصرفي أثرت بشكل مباشر على العمل المالي والمصرفي، وكان أهم ملامح هذا الاضطراب ما يلي (مركز الدراسات والإعلام الاقتصادي، 2024. world bank، 2024):

- انقسام النظام المالي والمصرفي بين سلطة الأمر الواقع في صنعاء والحكومة الشرعية في عدن ونشوء بنكين مركزيين، وتطورات أدت إلى عدم اعتراف مركزي صنعاء بالطبعات الجديدة من العملات التي تم إصدارها في عدن، مما أدى إلى تغير أسعار الصرف وارتفاع أجور الحوالات بينهما.
- أدى تعليق تصدير النفط وتراجع النشاط الاقتصادي إلى نقص كبير في العملة الأجنبية مما أدى إلى تدهور قيمة الريال والعجز في تغطية احتياجات السلع الأساسية المستوردة مما ساهم في انعدام الأمن الغذائي
- ارتفاع معدلات التضخم وزيادة معدلات البطالة ومستوى الفقر عزز منه عدم دفع رواتب القطاع العام في مناطق سلطة صنعاء.
- اضطراب قطاع التمويل الإسلامي في مناطق سلطة صنعاء بعد إصدار قانون منع التعاملات الربوية، إضافة إلى منع المراجعة للآمر بالشراء بصيغتها التي تقوم بها المصارف الإسلامية.
- عدم توفر البيئة الآمنة للاستثمار وهجرة رؤوس الأموال اليمنية إلى الخارج بحثاً عن بيئات استثمارية أكثر أماناً واستقراراً.
- بروز الاقتصاد غير الرسمي واللجوء لقنوات التمويل غير الرسمية المتمثلة في جمعيات الادخار والتمويلات والاستثمارات الشخصية (مع ظهور شركات احتيالي) والصرافين غير الرسميين ودخول التجار لتقديم خدمات الإقراض والتمويل خارج إطار المصارف.

## 2.2. الأثر على التمويل الإسلامي

لدراسة أثر البيئات المضطربة على مؤسسات التمويل الإسلامي وفي إطار بيئة الدراسة وللحصول على نتائج أكثر مصداقية قمنا بدراسة البيانات المالية لأحد المصارف الإسلامية في اليمن ودراسة التغيرات التي حصلت على أدائه التمويلي خلال فترة الاضطرابات التي بدأت بشكل واضح في العام 2015، وقد تم اختيار بنك التضامن الإسلامي كونه أكبر البنوك اليمنية حجماً، وقد تأسس في 1996 مع بداية صدور قانون المصارف الإسلامية في اليمن ويدير البنك أصولاً بقيمة تزيد عن 2 مليار دولار أمريكي، ويبلغ رأسماله 80 مليون دولار أمريكي، ولديه شبكة فروع تصل إلى 37 فرعاً ومكتباً في اليمن وأكثر من 140 جهاز صراف آلي، ويمتلك مجموعة من الشركات منها تضامن كاييتال في البحرين وبرنامج التضامن للتمويل الصغير والأصغر وشركة التضامن العقارية. (بنك التضامن، 2023). ولطبيعة حجم الدراسة سيتم الاقتصار على دراسة الأثر على أهم مصادر واستخدامات الأموال المتعلقة بالعملية التمويلية، والمتمثلة بالتمويلات، والاستثمارات، والودائع.

### 1.2.2. الأثر على التمويلات:

تؤثر البيئات المضطربة على حجم التمويلات التي تقوم مؤسسات التمويل بمنحها كما تؤثر على هيكل وأنواع هذه التمويلات، فالبيئات غير المستقرة تُنشئ حالة من عدم اليقين مما يؤثر على قرار منح التمويل وخصوصاً التمويلات المتوجهة للأفراد والقطاع الخاص تجنّباً لمخاطر عدم السداد ويزداد التحفظ في حالة المصارف الإسلامية نظراً لطبيعتها التي لا تفرض فوائد عند التأخر في السداد، وبالنظر لمجتمع الدراسة المتمثل بينك التضامن الإسلامي نجد انخفاضاً حصل بين العام 2014 والعام 2022 في التمويلات وخصوصاً في التمويلات المبنية على المداينات فقد انخفضت تمويلات المراجعة والاستصناع بنسبة 76%، و تمويلات الإجارة المنتهية بالتملك بنسبة 76.8%.

وبسبب آثار التضخم وتذبذب أسعار العملة نتيجة البيئات غير المستقرة تلجأ مؤسسات التمويل ومنها المصارف الإسلامية لتوجيه تمويلاتها بالعملات الأجنبية المستقرة

تفادياً للخسائر التي قد تكون كارثية في حال التمويلات بالعملة المحلية، فحسب تقرير (البنك المركزي اليمني، 2023) كان إجمالي القروض والتمويلات لمجموع البنوك العاملة في اليمن بالعملة المحلية في 2022 بمبلغ 195,772.6 مليون ريال مقارنة بما يعادل 350,113.5 مليون ريال بالعملة الأجنبية أي أن نسبة التمويلات بالعملة الأجنبية بلغ 64.1% من إجمالي التمويلات، وعلى مستوى المصارف الإسلامية بلغت التمويلات في العام 2022 بالعملة الأجنبية ما يعادل 82,787.9 مليون ريال مقابل تمويلات بمبلغ 32,683.2 مليون ريال بالعملة المحلية وبنسبة تركز للتمويلات بالعملة الأجنبية بلغت 71.7% من إجمالي التمويلات.

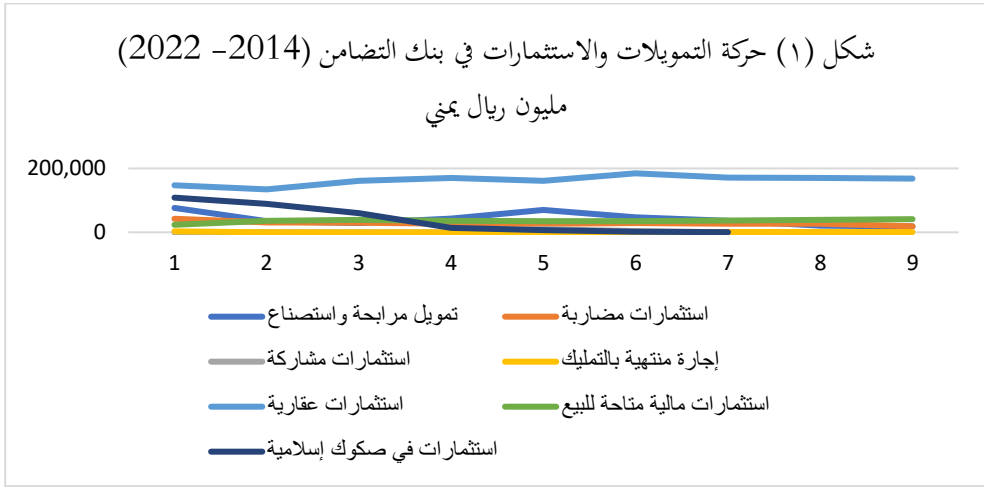
### 2.2.2. الأثر على الاستثمارات

أثرت حالة الاضطراب على حجم ونوع الاستثمارات التي تقوم بها المصارف الإسلامية، فبيئة النزاع غير الآمنة والتقلبات الكبيرة في الوضع المالي والاقتصادي تزيد من معدل الخطر في الاستثمارات وبالأخص الاستثمارات في الأصول والقطاعات الأكثر تضرراً من الاضطرابات والأكثر تعرضاً للخطر، فتلجأ المؤسسات إلى الاستثمارات الأكثر أماناً في الأصول المالية الأقل خطراً كالأوراق المالية الحكومية، في حين تتجنب الاستثمارات في القطاعات الأكثر تأثراً كقطاع السياحة والضيافة والصناعات التحويلية القائمة على سلاسل الإمداد. وبالنظر إلى طبيعة الصيغ الاستثمارية الإسلامية فإن الاضطرابات توجه المؤسسات نحو الصيغ الاستثمارية الأكثر أماناً كصيغ البيوع والإجارة، وتتجنب المؤسسات في ظل هذه الظروف الاستثمارات القائمة على صيغ المشاركة والمضاربة والتي تتأثر نتائج أعمالها بالتغيرات والاضطرابات الاقتصادية.

بدراسة حالة بنك التضامن نجد أن البيانات المالية تشير إلى انخفاض الاستثمارات بشكل عام خلال الفترة (2014-2022) بنسبة 29.5%، وقد انخفضت الاستثمارات في المضاربة بنسبة 55.4% وانخفضت نسبة المشاركة بنسبة 100% خلال الفترة حيث توقف البنك عن استخدام هذه الصيغة منذ العام 2020، في حين ارتفعت نسبة

الاستثمارات المالية بنسبة 75%.

وبالنسبة للصكوك فإن البيانات المالية للعام 2022 تشير إلى توقف البنك عن الاستثمار في الصكوك الإسلامية، ويرجع ذلك إلى توقف العمل بالصكوك الحكومية خلال هذه الفترة، وقد استأنف البنك المركزي في عدن تفعيل وحدة الصكوك الإسلامية في العام 2023، وتوجه بنك التضامن كغيره من المصارف الإسلامية في اليمن نحو الاستثمار مع وحدة الصكوك في البنك المركزي بعدن، وقد بلغت مساهمة بنك التضامن في البرنامج 96 مليار ريال منتصف العام 2024.



\* من إعداد الباحث بالاعتماد على البيانات المالية لبنك التضامن

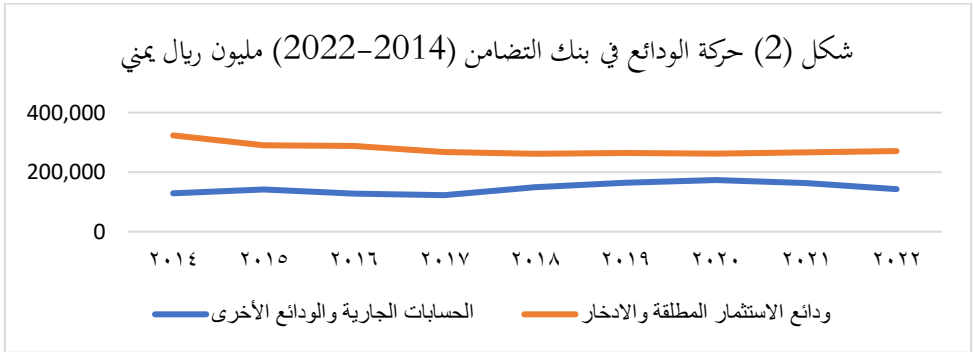
### 3.2.2. الأثر على الودائع

تعتبر الودائع المصرفية الوجه الآخر للتمويلات والاستثمارات في المصارف الإسلامية، فهي المصدر والمحفز نحو منح التمويلات والدخول في الاستثمارات وحسب طبيعة الودائع المصرفية يتحدد نوع التمويلات التي يتم منحها وآجالها. تفرز البيئات المضطربة بيئة استثمارية غير آمنة لذا يلجأ الأفراد والمؤسسات إلى رصد مجالات الاستثمار الآمن أو الاحتفاظ بمدخراتهم خشية نفوقها في استثمارات غير آمنة، ومن ذلك التوجه نحو الاستثمار الآمن في البنوك عبر الودائع الادخارية والاستثمارية، وأحوظ منها الودائع الجارية تحت الطلب، وهذا ما تؤكد المقارنة بين بيانات البنك



المركزي للعام 2014 والبيانات المجمعة للبنوك اليمينة للعام 2022، نجد أن الودائع زادت خلال الفترة بنسبة 71.2%، وتفاوتت هذه الزيادة في حجم الودائع بين آجال وطبيعة هذه الودائع فكانت الزيادة في الودائع لأجل بنسبة 49.5% وفي الادخار بنسبة 127.1%، في حين كانت الزيادة في الودائع تحت الطلب بنسبة 582.2%.

وفي حالة بنك التضامن الإسلامي نجد أنه في حين انخفضت ودائع الاستثمار والادخار بنسبة 16.3%، ارتفعت ودائع الحسابات الجارية بنسبة 10.6% خلال الفترة 2014-2022.



من إعداد الباحث بالاعتماد على البيانات المالية لبنك التضامن

كما أن المودعين يميلون لربط ودائعهم بالعملات الأجنبية المستقرة تجنبًا لمخاطر الانخفاض الحاد في قيمة العملة المحلية، فحسب الميزانية الموحدة كانت نسبة الودائع بالعملات الأجنبية 40.7% من إجمالي الودائع في البنوك العاملة للعام 2022 حيث بلغت ما يعادل 1,550,537.2 مليون ريال مقابل ودائع بمبلغ 2,260,502.9 مليون ريال بالعملة المحلية.

وعلى مستوى البنوك الإسلامية بلغت الودائع بالعملة الأجنبية بما يعادل 483,771.3 مليون ريال بنسبة 61.5% من إجمالي ودائع المصارف الإسلامية في العام 2022 مقابل ودائع بمبلغ 302,541.4 مليون ريال بالعملة المحلية. وذلك كله رغم ارتفاع نسبة الأرباح على الودائع بالعملة المحلية مقارنة بأرباح الودائع بالعملات الأجنبية.

كما سبق يتضح أن البيئات المضطربة تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على التمويل

الإسلامي، فتقل فرص منح التمويلات، وخصوصًا لقطاع الأفراد والقطاع الخاص، وتتضاءل صيغ التمويل والاستثمار بالمشاركات وتكاد تنحصر في البيوع، كما تفضل المصارف الإسلامية في ظل هذه البيئات استثمار أموالها عبر الصكوك الحكومية أو ضمن فئة محددة من العملاء الموثوق بهم، وتفضل أن تكون تمويلاتها بالعملات الأجنبية المستقرة أو مرتبطة بها. وفي مجال الودائع فإن المودعين في المصارف الإسلامي في ظل هذه البيئات المضطربة يفضلون ربط وودائعهم بالعملات الأجنبية تجنبًا لتقلبات أسعار الصرف والتضخم المفرط.

جدول (2) أهم البنود المالية لبنك التضامن في العامين 2014، 2022 (ألف ريال يمني)

البنود	2014	2022	نسبة التغير
الأصول	517,705,372	507,502,827	(2%)
تمويل مراجعة واستصناع	76,298,192	18,313,905	(76%)
استثمارات مضاربة	42,416,622	18,928,191	(55.4%)
استثمارات مشاركة	268,613	0	(100%)
إجارة منتهية بالتمليك	2,903,885	674,339	(76.8%)
استثمارات عقارية	146,855,059	167,957,371	14.4%
استثمارات مالية متاحة للبيع	23,547,427	41,200,464	75%
استثمارات في صكوك إسلامية	108,545,890	0	(100)**
الحسابات الجارية والودائع الأخرى	128,889,200	142,552,347	10.6%
ودائع الاستثمار المطلقة والادخار	323,522,77	270,772,945	(16.3%)
حقوق المساهمين في البنك	56,363,302	79,194,725	40.5%
سعر الصرف للدولار (البنك المركزي عدن)	214.89	1114.29	418.5%

● من إعداد الباحث بالاعتماد على البيانات المالية لبنك التضامن

\*\* بعد استئناف العمل في وحدة الصكوك بمركزي عدن، بلغ استثمار بنك التضامن في الصكوك الحكومية 96 مليار.

### 3.2. الأثر على الاستدامة

أصدر برنامج الأمم المتحدة الإنمائي تقريراً شاملاً يقيّم تأثير الحرب في اليمن على تحقيق أهداف التنمية المستدامة (UNDP, 2019). يوضح التقرير أن الصراع المستمر منذ عام 2015 قد أعاد اليمن إلى الوراء بأكثر من عقدين من الزمن من حيث التنمية، مما زاد من التحديات التنموية القائمة، وأدى إلى خلق عقبات جديدة تؤثر على المسار المستقبلي للبلاد. يتناول التقرير تأثير الحرب على أربعة أهداف من أهداف التنمية المستدامة: القضاء على الفقر، والقضاء على الجوع، والعمل اللائق ونمو الاقتصاد، والحد من أوجه عدم المساواة. ويشير التقرير إلى أنه إذا استمر الصراع حتى عام 2030، فإن حوالي 80% من سكان اليمن، أي ما يقارب 30.1 مليون شخص، سيعيشون في فقر مدقع، وأن أكثر من 79% من الأطفال، أي حوالي 4.4 مليون طفل، سيكونون معرضين لسوء التغذية. كما يتوقع التقرير أن يتقلص الناتج المحلي الإجمالي بنسبة تصل إلى النصف بحلول عام 2022، وأن ينخفض نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بنسبة الثلثين بحلول عام 2030 مقارنة بمستوى عام 2014. من ناحية أخرى، سيتفاقم التفاوت في الدخل بشكل كبير، مما يجعل اليمن واحدة من أكثر الدول غير المتكافئة في العالم.

وفي الإطار البيئي يشير (جعمان، 2024) إلى ما تسبب به الصراع في اليمن من آثار مدمرة على البيئة والتي كان من أهمها: تلوث المياه ونقص الموارد المائية بسبب استنزاف مخزون المياه الجوفية والحفر العشوائي وتلوث المياه الجوفية والسطحية نتيجة الملوثات البلاستيكية ومياه الصرف الصحي في عدد من المناطق كما تسبب الصراع باستهداف وتدمير البنية التحتية بما في ذلك السدود والخزانات ومحطات التحلية بشكل مباشر على نظام إمداد المياه واستدامة تزويد الشبكات بالمياه النقية.

ومن الآثار البيئية لحالة الصراع في اليمن تدمير الأراضي الزراعية والتنوع البيولوجي بسبب الهجرة ونزوح المزارعين وعمال الزراعة، وكذلك نقص الوقود الذي أدى إلى زيادة تكلفة الانتاج والنقل وقد انخفضت نسبة المساحة المزروعة والإنتاج الزراعي بنسبة 42% في

العام 2022 مقارنة بما كان قبل الصراع. ويسبب انعدام المشتقات النفطية زاد الطلب على حطب الوقود مما أدى إلى القطع الجائر للأشجار وإزالة الغابات، كما ان انعدام مصادر الدخل أدى الى تزايد الصيد الجائر

يضاف لذلك الكوارث البيئية المتعلقة بانتشار المواد الملوثة والكيميائية، وتلويث البحار والمياه الجوفية والسطحية من خلال مياه الصرف الصحي الناتج عن توقف عمل محطات معالجة مياه الصرف الصحي بسبب قصف وتدمير البنية التحتية للصرف الصحي والمياه العذبة، وصعوبة معالجة النفايات حيث إن ما يقرب من 60% من النفايات المنزلية لا يتم رفعها، كما تسبب الصراع في اليمن في حدوث كوارث نفطية متنوعة منها ما يتعلق بالهجمات على المنشآت النفطية، وحوادث السفن وناقلات النفط قرب السواحل والموانئ اليمنية.

## 4.2. الأثر على التكنولوجيا والاتصالات

يستعرض (خليفة، 2006) أهمية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالنسبة للاقتصاد بكونه قاطرة النمو للاقتصاد الحديث ومقياسًا لتقدم الدول، والقطاع الذي يستحوذ على جانب كبير من الاستثمارات، وأن عديدًا من علماء الاقتصاد ورجال الأعمال والحكومات يرون أن النمو الاقتصادي يمكن أن يتحقق من خلال نمو وتغلغل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأنشطة والقطاعات الاقتصادية، وخاصة في مجال الصناعات والخدمات.

لقد أثر النزاع في اليمن على قطاع الاتصالات بشكل مؤثر حيث تعرضت أكثر من 25% من البنية التحتية للاتصالات للأضرار بصورة لا يمكن الرجوع عنها، وقد بلغت خسائر هذا القطاع خلال الحرب 4.1 مليار دولار أمريكي حتى مارس 2022، كما كان للنزاعات تداعيات سلبية كبيرة على قطاع الاتصالات من حيث النفاذ الرقمي وجودة الاتصالات، فالمواطنون يواجهون انقطاعات متكررة في الإنترنت، إضافة إلى حظر النفاذ لبعض المواقع والتتبع والمراقبة، كما أن التضخم المتزايد وندرة فرص العمل أدت إلى تآكل

متوسط الدخل مما قلل القدرة على تحمل تكاليف الاتصالات حيث أصبح سعر خدمة الاتصالات يمثل أكثر من 26% من نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي الشهري في العام 2019 في حين كان يمثل 7.8% في العام 2014. (فضل، وساكيو، 2023).

### 3. مفهوم التمويل الإسلامي الذكي المستدام وآلية بنائه

في هذا القسم نتعرض لبيان المقصود بالتمويل الذكي المستدام من خلال التعريف بالتمويل الذكي والتمويل المستدام، وعرض أهم ملامح نموذج التمويل الإسلامي الذكي المستدام المقترح بذكر مبررات النموذج وكيف يمكن أن يعالج تحديات البيئات المضطربة على قطاع التمويل الإسلامي، وعرض موجّهات النموذج والمرتكزات الأساسية لبنائه، ثم عرض للآلية المقترحة لعمل هذا النموذج.

#### 1.3 مفهوم التمويل الإسلامي الذكي المستدام

##### 1.1.3 التمويل الذكي

التمويل كعلم شأنه شأن غيره من العلوم الإنسانية التي تتطور بتطور حركة الإنسان وحاجاته والبيئة المحيطة، وقد تطورت نظريات التمويل عبر التاريخ وفق هذا الأساس إضافة إلى تطور العلوم المرتبطة بهذا العلم، وتزداد تعقيدات الموضوع حين ندرك تعدي تشابك وتداخل العلوم الإنسانية بينها إلى تداخلها مع العلوم التطبيقية، فقد ظهرت أنواع من التمويلات تعكس هذا التطور في الحاجة الإنسانية والبيئة المحيطة والعلوم المتداخلة، فنشأ ما يسمى بالتمويل الإحصائي والتمويل السلوكي والجماعي والاجتماعي والتمويل المسؤول والرقمي واللامركزي والتمويل الذكي والتمويل المستدام.

مع توسع ثورة التكنولوجيا وبروزها في قيادة عجلة النمو والتطور في هذا العصر استفادت بقية مجالات العلوم والمعرفة وتطبيقاتها من علاقاتها المتداخلة مع التكنولوجيا فاعتمدت عليها في عملية التطوير وتحسين الأداء ورفع معدلات النمو، ومن ذلك علوم المالية التي شهدت طفرة ملحوظة مع ظهور ما يسمى بالتكنولوجيا المالية وأصبح تطور عالم المال والأعمال مرتبطاً بمراحل تطور التكنولوجيا، وفي هذا الإطار يشير (Rahim, 2018, p.146) إلى تطور الخدمات المصرفية الرقمية عبر أربعة مراحل بدأت الأولى منها في العام 1998 بتقديم الخدمات المصرفية عبر الإنترنت ثم المرحلة الثانية مع العام 2003 باعتماد الدفع عبر الإنترنت والثالثة في 2009 وعنوانها البيانات الضخمة والخدمات المصرفية

السحابية وتنفيذ المعاملات عبر الهاتف المحمول، وأخيراً في المرحلة الرابعة التي بدأت من العام 2017 لتشمل البنوك الافتراضية والذكاء الاصطناعي.

يشير التمويل الذكي إلى ارتباط التمويل بالذكاء الاصطناعي، ويعرف (Guo, 2023, p.2) التمويل الذكي بأنه عبارة عن تطبيق تحليلات البيانات والتعلم الآلي وغيرها من أشكال الذكاء الاصطناعي على الخدمات المالية. يهدف التمويل الذكي إلى تحقيق أقصى قدر من العوائد وتجنب أقصى قدر من المخاطر، من خلال استغلال أقصى قدر من المعلومات والبيانات الضخمة والأنماط التاريخية وتحليلها والاستفادة منها في التنبؤ واتخاذ القرار.

ويرى (Pan, 2011, p.199) أن نظرية التمويل الذكي تطورت مؤخرًا من مفهوم دافع إلى حالة تم فيها تشكيل نظرية أساسية للتمويل الذكي مع ظهور هيكل أكثر وضوحًا واتساقًا واستقرارًا، ويقدم في ورقته أربعة مبادئ أساسية تقوم عليها فكرة التمويل الذكي وهي المبدأ الشامل، والمبدأ التنبؤي، والمبدأ الديناميكي، والمبدأ الاستراتيجي، ويعرض على أساس هذه المبادئ مكونات أربعة لنظرية التمويل الذكي وهي: دمج المعلومات المالية، وتحليل العمليات متعددة المستويات، وإدارة المحفظة الديناميكية، والتحليل الاستراتيجي المالي.

فالتمويل الذكي يمكن اعتباره اليوم قمة التطور التكنولوجي في نظرية التمويل، ورغم التسارع في تبني تطبيقاته في واقع المالية التقليدية إلا أن بيئة التمويل الإسلامي لا تزال متأخرة نوعًا ما عن هذا الواقع الجديد، ومما يزيد الأمر صعوبة طبيعة التطور المذهل في التكنولوجيا المالية وسرعته مما يجعله هدفًا متحركًا يعزّز تتبعه وبلوغه، فلم يلبث العالم يصحو من ثورة الذكاء الاصطناعي التوليدي حتى ظهرت بواكير الذكاء الاصطناعي اللامركزي الناشئ عن تكامل بين الذكاء الاصطناعي وتقنية البلوك تشين.

### 2.1.3. التمويل المستدام

رغم الجذور التاريخية القديمة للاستدامة إلا أن هذا المصطلح ظهر بشكل لافت مع تبني الأمم المتحدة لمبادئ التنمية المستدامة والسعي لتحقيق أهدافها، وقد كرست الأمم

المتحدة جهودها عبر فرق العمل لديها لنشر هذه المبادئ وإقناع الدول بالالتزام لتحقيقها، فأصبحت الاستدامة ضمن أهم المتطلبات المرعية من الدول والحكومات وحتى المؤسسات تجاه المجتمع الدولي.

وكجزء من منظومة الاستدامة وتحقيق أهدافها ظهر ما يسمى بالتمويل المستدام والذي يتوجه نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وأصبح يمثل توجهاً ليس على مستوى المؤسسات التمويلية فحسب بل على مستوى الدول والمنظمات، فقد عينت المفوضية الأوروبية مجموعة خاصة بالتمويل المستدام يسمى بفريق خبراء الاتحاد الأوروبي الرفيعة المستوى المعنية بالتمويل المستدام "HLEG"، وفي المنطقة أنشأت الإمارات في العام 2019 مجموعة عمل التمويل المستدام، وفي دولة قطر صدر في العام 2023 قرار مجلس الوزراء بإنشاء لجنة التمويل المستدام.

ويشير التمويل المستدام إلى توفير التمويل للاستثمارات مع مراعاة الاعتبارات البيئية والاجتماعية والحوكمة (HLEG, 2018)، وقد عرف التمويل المستدام بأنه عبارة عن توفير المال أو المنتج أو الخدمة وفق آلية تراعي البعد الاجتماعي والبيئي وبما لا يؤثر على قدرة الأجيال القادمة في تحقيق احتياجاتها (جمال، 2020، ص 203).

ويندرج تحت التمويل المستدام ما يسمى بالتمويل الأخضر وهو التمويل الذي يركز على المشروعات الصديقة للبيئة، والتمويل المسؤول والذي يركز على الجوانب الاجتماعية وتحقيق المسؤولية المجتمعية، وغيرها من التمويلات التي تستهدف المشروعات التي تحقق مبادئ الاستدامة وركائزها الثلاث: البيئية والاجتماعية والحوكمة.

لكن من جانب آخر ينبغي ألا ينحصر مفهوم الاستدامة في التمويل على الغرض من التمويل، بل يتعداه ليشمل جميع أطراف العملية التمويلية، فتتحقق الاستدامة في الجهة مانحة التمويل وفي الجهة طالبة التمويل، وكون التمويل الإسلامي يولي الصيغ التمويلية اهتماماً خاصاً إذ تشكل أحد أهم المفاصل الشرعية لتحديد جواز العملية التمويلية من عدمها فيمكن كذلك النظر في تحقق الاستدامة في صيغ التمويل.



### 3.1.3. التمويل الإسلامي الذكي المستدام

يمكن بيان مفهوم التمويل الذكي المستدام بأنه عبارة عن منح المال أو الخدمة طبقاً لأحكام ومقاصد الشريعة الإسلامية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومراعاة الأبعاد الاجتماعية والبيئية وبما لا يؤثر على قدرة الأجيال القادمة في الحصول على احتياجاتها.

### 2.3. مبررات نموذج التمويل الإسلامي الذكي المستدام المقترح

في القسم السابق تم الوقوف على عوائق وتحديات في البيئات المضطربة تحول دون قيام مؤسسات التمويل الإسلامي بدورها التمويلي كما يجب. تعتبر هذا العوائق والمشكلات الدافع الرئيس للتفكير في النموذج المقترح لتجاوز هذه التحديات عبر الهندسة المالية الإسلامية، ويمكن تلخيص أهم هذه المشكلات كمبررات لاقتراح هذا النموذج فيما يلي:

- تذبذب أسعار الصرف، مما يؤثر على أرباح المصرف بشكل مؤثر.
- صعوبة الحصول على العملات الأجنبية، خصوصاً مع توقف عمليات التصدير للنفط. وفي ظل هذه البيئات تفضل المصارف الإسلامية منح التمويلات بالعملات الأجنبية المستقرة.
- انعدام أو ضعف الأمن بالنسبة للأفراد وحركة الأموال، مما يؤثر على طلبات التمويل وتحويلات الأموال وانتقال السلع.
- تعذر استخدام بعض الصيغ التمويلية، كالمشاركات بسبب الأوضاع غير المستقرة، يضاف لذلك ما تعانيه المصارف الإسلامية الواقعة في سلطة الأمر الواقع بعد إقرار قانون منع التعاملات الربوية، وحظر التعامل بالمرابحة كما تجرئها المصارف الإسلامية، والتي تمثل النسبة الغالبة في تمويلاتها.
- صعوبة الاستثمار في البيئة المحلية، بسبب الاضطرابات الأمنية، والأوضاع القانونية غير المنضبطة.
- الهجرة والنزوح الداخلي والخارجي، مما أثر على توزيع وتشنت قاعدة العملاء للمصارف الإسلامية، وصعوبة تطبيق قاعدة اعرف عميلك.

- تسرب شركات الاحتيال عبر البيئة الاقتصادية، بسبب تفشي البطالة وهشاشة النظام الاقتصادي، ورغبة الناس في الحصول على العوائد خصوصاً بعد توقف رواتب العاملين في القطاع الحكومي.
- تدهور النظام البيئي، بسبب النزاعات والحروب المستمرة وغياب الأمن.
- تعدد السلطة النقدية وتغير أسعار صرف العملة المحلية بين المناطق، مما أدى إلى اضطراب واسع وغير منطقي في التعاملات المالية الداخلية.
- هجرة رؤوس الأموال إلى الخارج، بحثاً عن فرص استثمارية في ظل بيئات أكثر استقراراً.

### 3.3. موجّهات نموذج التمويل الإسلامي الذكي المستدام المقترح

يقوم نموذج التمويل الإسلامي الذكي المستدام على موجّهات وركائز ثلاث رئيسية:

أولاً: التمويل المقاصدي

إن التفكير في طرح منتجات تمويلية جديدة أو إعادة هيكلة منتجات قائمة ينبغي أن تُهتبل معها فرصة إعادة الضبط والتوجيه للتمويل الإسلامي نحو الأصول والمقاصد والقيم الاقتصادية الحقيقية، لذا فإن النموذج المقترح يسهم في السعي نحو الانتقال بالتمويل الإسلامي الحالي من التمويل المجانب للمحاذير الشرعية والتمويل المنضبط بالأحكام الشرعية إلى التمويل المحقق للمقاصد الشرعية.

ويتم تحقيق ذلك في النموذج المقترح من خلال التحكم بالصيغ والمنتجات التمويلية لوجود مساحة أوسع للتححرر من القيود التقليدية، إضافة إلى ربط العملية التمويلية بتقنيات الذكاء الاصطناعي الذي يمكن برمجته لتحليل العملية التمويلية قبل الشروع فيها وإصدار تقرير للعميل وبقية الأطراف عن التصنيف المقاصدي للعملية التمويلية.

ثانياً: الرقمنة والذكاء الاصطناعي

حيث يقوم بناء النموذج على الرقمية من خلال الاعتماد على تقنية البلوك تشين والعملات الرقمية المستقرة إضافة إلى اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي.

وتتحقق ميزات ذلك في النموذج بتحقيق درجة أقصى من الدقة والشفافية والشمول المالي وتحقيق كفاءة التكلفة، إضافة إلى استخدام البيانات المجمعة والمتاحة وتحليلها عبر تقنية الذكاء الاصطناعي لحل إشكالية اعرف عميلك الناشئة من إعادة التوزيع السكاني بسبب حركة النزوح الداخلية، والمساعدة في اتخاذ القرار التمويلي (الائتماني)، وتسهيل حركة الأموال، وفتح الفرص التمويلية لليمنيين في الخارج وتمكينهم من دعم التنمية المحلية والإسهام في تمويل ذويهم في الداخل، إضافة إلى الإسهام في المحافظة على العملة المحلية وتخفيف الطلب على العملات الأجنبية (ولعل هذا مما يشجع الجهات الحكومية والبنك المركزي للتصريح للعملة الرقمية التي تقوم عليها المنصة).

ثالثًا: الاستدامة

من خلال اعتبار مبدأ الاستدامة الاقتصادية لجميع أطراف العملية التمويلية من المصرف والمتعامل والمورد، ومبدأ الاستدامة المبني على ربط العملية الاقتصادية بالأهداف البيئية والاجتماعية من خلال التوجيه المباشر وغير المباشر لتحقيق هذه الأهداف في العملية التمويلية، ويتجلى ذلك في آليات التمويل الدائري، والأقساط المنتجة، والربط مع المجتمع والبيئة.

- التمويل الدائري

يتحقق التمويل الدائري من خلال شركات إعادة التدوير (يمكن للمصارف الإسلامية المساهمة في إنشاء هذه الشركات المستقلة، وفيها يمكن تجنب إشكالات بيع العينة)، ويمكن للعملاء عرض منتجاتهم التمويلية المستهلكة للشركة عبر المنصة، ويمكن عند تمويل العميل أن توقع الشركة وعدًا مع العميل بإعادة شراء الأصل بعد انتهاء عمره الافتراضي، وهذا يشجع العميل على المحافظة على الأصل لحين انتهاء عمره الافتراضي وإعادة بيعه والاستفادة منه بصورة أمثل، كما أنه يوفر مدخلات مضمونة لشركة إعادة التدوير مما يقلل من مخاطرها. هذه الآلية قد تشكل مرتكزًا لتحويل التمويل الاستهلاكي في المصارف الإسلامية إلى عملية منتجة، كما أنه تحول للنمط الاستهلاكي التقليدي إلى الاستهلاك المستدام أو المسؤول.

## - الأقساط المنتجة

لأقساط الديون الناشئة عن العمليات التمويلية الآجلة آثار مادية ومعنوية تلازم المدين طوال فترة المديونية، وخصوصاً إذا شعر المدين بمحدودية أو انتهاء انتفاعه بالمنتج الذي نشأت المديونية بسببه. إن فكرة الأقساط المنتجة التي نقترحها هنا توفر نوعاً ما تمويلاً مستداماً، وتحوّل الديون إلى ديون منتجة، فتتخذ آلية السداد للتمويلات للحصول على عوائد للمتعامل قد تمكنه من السداد المبكر أو توفير مبلغ يستخدمه مرة أخرى، كما أن الفكرة تقوم كذلك على البعد النفسي لدى المدين حين يشعر وهو يسدد الأقساط بأنه يقوم بعملية مزدوجة تشمل كذلك الاستثمار، وبقدر المؤثرات التي يمكن للمصرف أن يستخدمها في تشجيع المدينين في هذه الآلية فإن الشعور بالاستثمار قد يغلب على الأثر النفسي السلبي حال سداد المديونية، وهذا يشجع العميل على الانتظام بالسداد مما يعود بأثره على المصرف، كما أن هذه المبالغ المستثمرة وعوائدها تشكل هامش أمان للمصرف يقيه من مخاطر تعثر المتعاملين في السداد، ويمكن وفق هذه الآلية الاستغناء عن التأمين على الديون بما يعود نفعه على المصرف والمتعامل. ولزيد إيضاح لهذه الآلية نفترض أن أحد المتعاملين نشأت عليه مديونية لعملية تمويلية بقيمة (1,000,000) ريال تسدد لمدة 5 سنوات على أقساط شهرية فمجموع الأقساط 60 قسطاً بمبلغ (16,667) ريال تقريباً في كل شهر؛ فيتم الاتفاق مع المتعامل على أن يدفع 10% من قيمة القسط في كل شهر فيكون القسط الشهري على العميل (18,334) ريال تقريباً يوجه منه مبلغ (1,667) ريال في وديعة استثمارية تزيد كل شهر بمبلغ الزيادة في القسط، وعلى افتراض أن نسبة الربح المتوقعة 3% سنوياً فإنه وفي نهاية المديونية سيتوفر لدى المتعامل مبلغ (107,922) ريال تقريباً، حسب الجدول أدناه:

## جدول (3) نموذج احتساب أرباح الأقساط المنتجة

السنة	المبلغ بداية السنة	المبلغ بداية السنة مع الأرباح	الربح المتوقع	المبلغ نهاية السنة	المبلغ نهاية السنة مع الأرباح
1	1,667.00	1,667.00	323.60	20,004.00	20,327.60
2	21,994.60	21,671.00	933.42	40,008.00	41,265.02
3	42,932.02	41,675.00	1,561.54	60,012.00	62,830.57
4	64,497.57	61,679.00	2,208.52	80,016.00	85,043.08
5	86,710.08	81,683.00	2,874.88	100,020.00	107,921.97

\* تم الاعتماد في الاحتساب على معادلة Future Value of Regular Deposits (Annuity)

وهنا يجب مراعاة الضوابط الشرعية في اجتماع العقود، وذلك بفصل موضوع الاشتراك في الأقساط المنتجة عن العقد التمويلي، وجعله اختياريًا غير مرتبط على وجه الإلزام بالعقد الأول.

- ربط التمويل بالمجتمع والبيئة (غرامات التأخير)

يقترح النموذج الربط المباشر بين المنتجات التمويلية والمجتمع والبيئة من عدة جوانب، وقد تمت الإشارة إلى طرف من ذلك في فقرة التمويل المقاصدي، إذ لا بد من مراعاة البعد الاجتماعي والبيئي قبل إصدار قرار التمويل، وهنا نشير إلى مقترح فيما يخص كل عملية تمويلية بأن يتم ربطها بالمساهمة في التنمية المستدامة من خلال التبرع للمشروعات الاجتماعية والبيئية؛ ويمكن النص في بند غرامات التأخير على تحديد الجهة التي ستؤول إليها مبالغ غرامات التأخير وربط حسابات تلك الجهة بشكل مباشر بإيرادات غرامات التأخير لهذه العمليات، ويترك للمتعامل حرية تحديد الجهة التي سيتبرع لها ضمن قائمة خيارات متاحة من قبل المصرف، وبهذا الإجراء يتحقق للمتعامل شعوره بالمساهمة في خدمة المجتمع والبيئة، وهو أفضل من شعوره بضباية مصرف تلك الغرامات؛ كما أن هذا الإجراء يخرج المصارف

من حرج إمكانية الاستغلال غير المباشر لهذه الإيرادات لصالح المصرف، هذا بالإضافة للعائد الحقيقي على تلك المشروعات المجتمعية والبيئية.

### 4.3. الاعتبارات الشرعية لنموذج التمويل الإسلامي الذكي المستدام المقترح

إن الالتزام بالأحكام الشرعية ومقاصدها ركن التمويل الإسلامي الأساس ومحوره الذي يوجهه، فالاعتبارات الشرعية فوق كل اعتبار، وما دونها من مبادئ وأحكام إن خالفت الأحكام الشرعية، وإن نُظر إليها بأنها تحقق النفع والمصلحة، فإنها منفعة ومصالحة متوهمة، وتعتبر ملغاة ومهدرة، إذ حيث يوجد شرع الله تعالى فتمّ المصلحة. وعلى هذا يجب ضمان الالتزام الشرعي في المنتجات التمويلية وما يتعلق بها من عقود وهياكل وإجراءات من خلال وضع نظام حوكمة شرعي فاعل، وقد اقترح (جمال، 2024) آلية للحوكمة الشرعية في منصات التمويل اللامركزي المبنية على تقنية البلوك تشين يمكن الاستفادة منها، إلا أنّ ما يهمننا هنا هو إبراز أهم الركائز الرئيسة المتعلقة بالنموذج والتي قد تمثل إشكالاً شرعياً.

يقوم النموذج على صيغ التمويل الإسلامي المبنية على العقود الذكية عبر تقنية البلوك تشين، معتمدة على عملة رقمية مستقرة، ومستخدمة تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومن هنا يمكن أن نرى المفصلات الشرعية في هذا النموذج تتركز في ثلاث قضايا أساسية: إنشاء وتنفيذ المعاملات عبر العقود الذكية، والتعامل بالعملة الرقمية المستقرة، واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، ونذكر هنا بإيجاز الأحكام الشرعية في هذه الجزئيات الثلاث بالاعتماد على بحوث وفتاوى الفقهاء المعاصرين

#### - حكم إنشاء المعاملات عبر العقود الذكية

العقود الذكية التي يتم إنشاؤها عبر تقنية البلوك تشين وآلياتها تعتبر من العقود المستحدثة التي طرأت في عالم المال والأعمال، وهذه العقود المستحدثة ووفق القواعد العامة في باب العقود والمعاملات المالية فإن الأصل فيها القبول وإثبات أثرها والوفاء بها ما روعيت فيها أحكام العقود العام والخاصة ولم تخالف الأحكام الشرعية، وقد ناقش (فداد، 2019) موضوع العقود الذكية، وأوضح أن مكونات العقود الذكية تتوافر بها أركان العقد الشرعي من

الصيغة والعاقدين والمحل، وبما يرتضيه أطراف العقد، ولكنها مخزنة سلفاً في بروتوكول من خلال برمجة معينة يتم تنفيذ العقد تلقائياً في حال تحققت وتطابقت الشروط، وقد ناقش بالتفصيل هذا الموضوع وتوصل إلى أن العقود الذكية التي تنفذ من خلال المنصات المقيدة والخاصة التي تعتمد تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) كالمنصات الرقمية التي تدعم التطبيقات المختلفة للمؤسسات المالية مثل البنوك، ومنصات الشركات، وشركات التأمين وغيرها. والمنصات المقيدة بشروط وقيود مفروضة من الدولة فتنفيذ العقود من خلال هذه المنصات لا يترتب عنه محذور شرعي من جهة، ومن جهة أخرى فإنه تتوافر فيه أركان العقد فالعقود الذكية في هذه الصورة جائزة بشروط استيفاء شروط العقد الشرعي والضوابط الشرعية الخاصة بالعقود.

#### - العملات الرقمية

لا يزال موضوع العملات الرقمية محل جدل وإشكال لدى الفقهاء المعاصرين، ولم يحسم مجمع الفقه الإسلامي حتى الآن الحكم الشرعي في هذا الموضوع، ولعل مما قد يحسم هذا الجدل أمران أولهما مدى اعتماد هذه العملات على أصول حقيقية والثاني وهو الأهم اعتماد السلطات المركزية في البلد العملة الرقمية، فإنها بذلك تصبح عملة معتبرة شرعاً، فمفهوم النقود في الفقه الإسلامي واسع يشمل كل ما يستعمل وسيطاً للتبادل والتعامل (سانو، 2021، ص14).

#### - استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

أصبح الحديث عن أحكام الذكاء الاصطناعي اليوم محل اهتمام لدى الفقهاء والباحثين خصوصاً بعد طفرة الذكاء الاصطناعي التوليدي وظهور تطبيقات الشات جي بي تي وغيرها، وقد ناقش (البرعي، 2022) الأحكام الشرعية للذكاء الاصطناعي باستفاضة وذكر أن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته فيها نفع في الجملة معتبر في الشريعة الإسلامية، مع ضرورة مراعاة الضوابط الشرعية والأخلاقية، حتى تطرق الباحث إلى دخول تطبيقات الذكاء الاصطناعي كبديل للإنسان في إنشاء العقود عبر الروبوتات، وتوصل إلى أنه لا مانع من

وجهة نظر الفقه الإسلامي من منح الروبوتات الأهلية والذمة المالية والشخصية القانونية على غرار الشخصية الاعتبارية.

### 5.3. الاعتبارات الفنية لنموذج التمويل الإسلامي الذكي المستدام المقترح

يعتمد النموذج المقترح على بناء منصة رقمية تعتمد تقنية البلوك تشين وتستخدم عملة رقمية مستقرة وتستعين بتقنيات الذكاء الاصطناعي، هذه المكونات تقضي بوجود بيئة تكنولوجية سليمة لتنفيذ هذا المقترح وبنية تحتية لقطاع الاتصالات تساعد على سهولة استخدام المنصة، ولعل ما يتبادر إلى الذهن هنا أنه كما سبق بأن الاضطرابات أثرت بشكل مؤثر على قطاع التكنولوجيا والاتصالات، فكيف يمكن تطبيق هذا المقترح في ظل هذه البيئات؟

يرى (فضل، وساكينو، 2023، ص10) أنه رغم تأثر قطاع تكنولوجيا الاتصالات بالاضطرابات إلا أن هذا القطاع يختلف عن غيره من القطاعات بما يظهره من مرونة عالية وقدرة على التكيف مع النزاع والهشاشة، فغالبًا ما تكون الشركات قادرة على تقديم الخدمات في المناطق التي لا تزال في حالة نزاع، وتقدم أفغانستان والعراق والصومال أمثلة على ذلك. وعلى مستوى اليمن فرغم استمرار الصراع وتوسع الاضطرابات وتأثر قطاع الاتصالات بشكل كبير إلا أن هذا القطاع لا يزال مستمرًا في تقديم خدماته ويسهم في تمكين الأنشطة الاقتصادية الأساسية وإجراء المعاملات والخدمات المالية والمصرفية، وتشير الإحصائيات إلى النمو الهائل في عدد المتصلين بالإنترنت خلال الفترة (2014-2023) حيث تضاعف عدد مستخدمي شبكة الإنترنت في اليمن من 3.4 مليون مستخدم إلى 9.3 مليون، كما يشير التقرير إلى التوسع في استخدامات تطبيقات المصارف والمؤسسات المالية (<https://databakers.me/ar/2023/financial-sector>)، كما برز التحول الرقمي في القطاع المالي والمصرفي من خلال نشوء شركات التكنولوجيا المالية وتوسعها بشكل لافت في الفترة الأخيرة، وظهور منتجات التكنولوجيا المالية كالمحافظ الرقمية وتطبيقات الدفع الإلكتروني وتوسع الخدمات المالية الرقمية للبنوك اليمنية عبر الهواتف الذكية



[https://yemennetwork.academy/library/digital\\_transformation.ph](https://yemennetwork.academy/library/digital_transformation.ph)

(p)

لذا فإن مبررات هذا النموذج تتجاوز معها بعض المعوقات التي يمكن التغلب عليها في قطاع الاتصالات والتكنولوجيا، ويضاف لما سبق ضرورة مراعاة النظام الأمني السيبراني للمنصة، وفي جانب في آخر ينبغي أن تبنى الهياكل التفصيلية للنموذج وفق دراسات ائتمانية وقانونية يتم فيها التنسيق بين شركات التكنولوجيا المالية والمصارف الإسلامية وشركات الاستشارات الشرعية.

### 6.3. آليات التمويل الإسلامي الذكي المستدام (حسب المقترح)

هذه الآلية المقترحة عبارة عن فكرة مبسطة قابلة للتوسع أو الاختصار حسب طبيعة الواقع، وتحتاج لمزيد دراسة فنية، وهي في أبسط صورها.

#### 1.6.3. بناء المنصة

يتم بناء النظام بإنشاء منصة مقيدة قائمة على تقنية سلاسل الكتل (البلوك تشين)، وذلك عبر شركة متخصصة تتولى بناء وتطوير النظام، ويتم بناء هياكل المنصة بالتنسيق مع المصارف الإسلامية وشركات الاستشارات الشرعية والقانونية.

- تقوم المنصة على الأطراف الرئيسية التالية:

- مطور المنصة
- المصرف
- الموردون
- العملاء
- شركات إعادة التدوير
- المنظمات الاجتماعية والبيئية

- اعتماد تقنية العقود الذكية لإنجاز المعاملات.

- إدخال تقنية الذكاء الاصطناعي التوليدي في مفاصل المنصة تتولى عمليات التحليل

للبينات والإرشاد في اتخاذ القرارات وإصدار التقارير والدراسات.

- تطوير عملة مشفرة محلية مدعومة بعملة مستقرة (الريال السعودي)، وربطها عبر منصة تداول خاصة.

- فتح نوافذ خاصة بجهات محددة ولكل جهة صلاحية معينة حسب طبيعتها في العملية التمويلية:

- نافذة المصرف الممول: وله صلاحيات واسعة في التواصل مع المتعاملين والموردين وشركات إعادة التدوير والمنظمات
- نافذة للموردين: ولهم صلاحيات عرض منتجاتهم للعملاء والتعاقد مع المصرف (مشاركة أو بيع)، وتداول العملة الرقمية.
- نافذة للعملاء: ولهم صلاحيات الاطلاع على المنتجات وتقديم الطلبات وتوقيع العقود وإيداع وتحويل المبالغ وتداول العملة الرقمية، والتعامل مع شركات إعادة التدوير والمنظمات الاجتماعية والبيئية.
- نافذة لشركات إعادة التدوير: ولهم صلاحيات نشر عروضهم على المنصة والتعاقد المباشر مع العملاء أو المصرف.
- نافذة للمنظمات الاجتماعية والبيئية: ولهم صلاحية نشر عروضهم على المنصة والتعاقد بشكل مباشر مع العملاء أو المصرف وصلاحية الاطلاع على التقارير وعرض الموجهات.

### 2.6.3. آلية مبسطة لإجراء عملية تمويلية

1. يقوم العميل بفتح محفظة رقمية وحساب عبر المنصة.
2. يتواصل العميل مع المساعد الذكي (Chatbot) المثبت في المنصة عبر تقنية الذكاء الاصطناعي لمساعدته في تحديد احتياجاته التمويلية، والخطة التمويلية، ويتم إرشاده لتحقيق الاستفادة من خلال العملية التمويلية.
3. بعد اطلاع العميل على عروض الموردين من المنصة، يتقدم العميل بطلب الشراء

عبر المنصة الإلكترونية، ويحدد السلعة والمورد والمواصفات وخيارات السداد وبقية الشروط حسب ما هو متاح في المنصة، ويمكن أن يختار المنظمة الاجتماعية والبيئية التي سيتم التبرع لها بغرامات التأخير من بين العروض في المنصة وكذلك شركة إعادة التدوير، ويمكن أن يوقع مع الشركة وعدًا بالبيع.

4. تتم دراسة الطلب عبر تقنية الذكاء الاصطناعي، ويتأكد من استيفاء الشروط الشرعية والائتمانية والفنية، ويعرض تقرير عن علاقة المنتج بالبيئة والمجتمع.
5. من خلال تمكين المنظمات المجتمعية والبيئية الداعمة من خلال المنصة يمكن أن تقدم هذه المنظمات عروضها بتحمل جزء من تكاليف التمويل في حال قام العميل باختيار نوع التمويل المستدام (الأخضر، المسؤول،...).
6. يوافق المصرف على الطلب ويتم عرض مسودة عقد ذكي.
7. يشتري العميل عملة رقمية عبر منصة التداول بقيمة هامش الجدية، ويتم حجزها في حساب خاص على المنصة، كما يتم حجز الضمان حسب الشروط المتفق عليها، ويمكن هنا قبول ضمان طرف خارجي بقيمة العقد بالعملة الرقمية (إتاحة المجال لرؤوس الأموال في الخارج للمساهمة في مساعدة ذويهم).
8. يشتري المصرف السلعة من المورد عبر المنصة ويرسل الإشعار لحسابه.
9. يسجل البلوك تشين عملية الشراء وتفاصيل الصفقة لضمان الشفافية.
10. يوكل المصرف عبر إشعار من المنصة المورد بتسليم السلعة للعميل، أو يرسل إشعار لموظف المصرف منفذ العميل وللمورد والعميل بتحديد نزول المنفذ لاستلام وتسليم السلعة.
11. يتم تنفيذ عقد البيع للعميل بالعقد الذكي عبر المنصة ويتم تحويل هامش الجدية من الحساب الوسيط في المنصة إلى حساب المصرف كدفعة مقدمة.
12. عبر تقنية البلوك تشين تتم معالجة توريد دفعات العميل والغرامات، إن وجدت، بالعملة الرقمية بناء على شروط العقد ويضمن تحويل الأموال بطريقة آمنة وشفافة (حتى من خارج البلد).

13. استخدام منصات تبادل محلية لتحويل العملة المشفرة إلى العملة المحلية والعكس.
14. تسوية المعاملات وتحديث الحسابات بالعملة المحلية بعد التحويل.
15. الذكاء الاصطناعي يراقب الدفع والانتظام ويصدر التقارير.
16. تنفيذ البيع لشركة إعادة التدوير في حال رغب العميل بذلك حسب الوعد مع الشركة.

تبقى هذه الخطوات التفصيلية في المقترح عبارة عن نقاط استرشادية، ولكل مجتمع طبيعته الخاصة التي تفرض احتياجاته وإعادة ضبط أولوياته، فالنموذج هنا يقترح الإطار العام الذي يمكن البناء عليه أو تعديله حسب ما تقتضيه طبيعة كل حالة.

### تحكيم النموذج

تم عرض النموذج المقترح على عدد من المحكمين الخبراء الممارسين للعمل المصرفي الإسلامي والممارسين الخبراء في مجال التكنولوجيا المالية من اليمن لغرض تقييمه من الناحيتين الائتمانية المصرفية والتكنولوجية بإمكانية تطبيقه في البيئة اليمنية.

وقد ذكر الخبراء بأن النموذج المقترح عبارة عن مرحلة متقدمة، والغالب أن تسبق الدراسات النظرية التطبيقات، كما يمكن تجرئة المقترح على مراحل، وقد تم التعديل على النموذج وإعادة ترتيب بعض إجراءاته حسب آرائهم، والجدول (4) يوضح أهم ملاحظاتهم واقتراحات المعالجة من الباحث، مع التأكيد على أن النقاط التي لا قد تتناسب في البيئة اليمنية قد تتناسب مع بيئات أخرى تعاني من نفس الاضطرابات:

### جدول (4) أهم ملاحظات المحكمين على النموذج المقترح

الملاحظة	اقتراح المعالجة من الباحث
1. شركات الفينتك في اليمن ليس لديها الخبرة الكافية حالياً بتطوير عملة مشفرة رغم وجود محافظ رقمية ضمن منتجاتها ولديها شركات مع شركات خارجية في هذا المجال وقدرتها على العمل على ذلك.	الاعتماد على الشركات وتطوير قدرات الشركات، وقد ذكر الخبير إمكانية تنفيذ ذلك عبر شركات التكنولوجيا المالية المحلية مستقبلاً بالاستفادة من التجارب والشركات.

الملاحظة	اقتراح المعالجة من الباحث
2.	البيانات الخاصة بالعملاء لا تزال محدودة وغير متاحة وتحوي بيانات مضللة والدراسات الائتمانية تعاني من هذا الخلل لذا تلجأ لأساليب غير فنية في تقييم العملاء، وهذا يصعب عمل الذكاء الاصطناعي في الدراسة.
3.	لا تزال شركات إعادة التدوير قليلة وغير فاعلة.
4.	بالنسبة لاختيار العميل للجهة التي سيتبرع لها قد يستغلها بعض العملاء في حال كانت لديه علاقة مع الجهة التي سيتبرع لها ويتعمد الإضرار بالبنك بالمطالبة والتأخير لصالح الجهة الأخرى.
5.	النموذج يحتاج للجهة التي تتبناه وتدعمه.
6.	النموذج المقترح يفترض أن تتبناه في المقام الأول المصارف الإسلامية ثم بقية الأطراف أصحاب المصلحة، ويفضل الحصول على الدعم من البنك المركزي من خلال التصريح للمنصة.
7.	لا تزال بعض المصارف الإسلامية في اليمن عبر هيئاتها الشرعية غير مقتنعة ببعض المسائل ومنها توكيل المورد بتسليم السلعة للعميل.
7.	النموذج يتيح خيار تسليم السلعة عبر مندوب المصرف. كما أن النموذج في حال لإقراره سيخضع لمراجعة شرعية شاملة لتفاصيله وتصدر نشرة لإجازة المنتج.
7.	عدم مواكبة الأمور القانونية لإثبات التعاقدات والحكم على الضمانات وخصوصاً في بعض المناطق اليمنية.
	الاعتماد على العقود الذكية وتقنية البلوك تشين ونوعية الضمانات عبر المنصة ستكون أكثر ثقة ويتم التنفيذ آلياً، ولتوسيع دائرة

الملاحظة	اقترح المعالجة من الباحث
	الضمانات تتيح المنصة لليمنيين بالخارجة لتقديم ضماناتهم للعملاء من العملة الرقمية.

### الخاتمة:

استعرضت الدراسة بعض الرؤى عن الهندسة المالية الإسلامية ودراسة واقعها، وآثار البيئات المضطربة على مؤسسات التمويل الإسلامي بدراسة حالة البيئة اليمنية، ثم قدمت نموذجًا للتمويل الذكي المستدام الذي يمكن من خلاله تجاوز تحديات هذه البيئات، كما بيّنت الدراسة الجوانب الفنية والشرعية لبناء النموذج، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج والتوصيات يمكن ذكر أهمها فيما يلي:

### أولاً: النتائج

1. يصعب الحكم على واقع الهندسة المالية الإسلامية دون دراسة إحصائية دقيقة مراعية لطبيعة وخصائص المالية الإسلامية ونقاط افتراقها عن المالية التقليدية.
2. يمكن النظر إلى التطورات الحاصلة في مجال التكنولوجيا المالية بأنها فرصة لاستغلال الهندسة المالية الإسلامية في إعادة ضبط منتجات التمويل الإسلامي نحو مقاصدها بما يحقق الامتثال الشرعي والنفعة الاقتصادي والمجتمعي.
3. تؤثر البيئات المضطربة على منظومة التمويل الإسلامي بما يضعف، بشكل مؤثر، من أدائها واستمراريتها.
4. أثرت الأزمة في اليمن على الاقتصاد ومنه على قطاع التمويل الإسلامي، فشهدت التمويلات الإسلامية والاستثمارات تراجعاً وكادت تنحصر في قطاعات معينة أهمها الأدوات المالية الحكومية، كما أثرت بشكل مباشر على التنمية المستدامة والنظام البيئي.
5. تواجه المصارف الإسلامية اليمنية صعوبات متعددة في منح التمويلات والدخول في الاستثمارات الحقيقية.
6. يقوم النموذج المقترح للتمويل الإسلامي الذكي المستدام بدمج التقنيات الحديثة مثل

الذكاء الاصطناعي وتقنية البلوك تشين مع مبادئ الشريعة الإسلامية ومقاصدها، مع التركيز على تحقيق الاستدامة.

7. يؤمل من نموذج التمويل الذكي المستدام المقترح تجاوز تحديات البيئات المضطربة من خلال توفير أدوات تمويلية إسلامية ذكية تعتمد على العملات الرقمية المستقرة عبر تمويلات واستثمارات آمنة ومستدامة.

### ثانيًا: التوصيات

- ينبغي على المصارف الإسلامية ومؤسسات التمويل الإسلامي في البيئات المضطربة ضخ مزيد من الاستثمارات في التقنيات المالية الحديثة للتكيف مع التغيرات الجيوسياسية وتحسين كفاءة التشغيل وتقليل التكلفة وإدارة الأخطار.
- أهمية تعاون المصارف الإسلامية ومؤسسات التمويل الإسلامي وتكاملها في ظل البيئات المضطربة والمشاركة في عمل قواعد بيانات ضخمة خاصة بالقطاع لتمكين الاستفادة منها وتحليلها عبر التقنيات الذكية.
- تفعيل علاقة المؤسسات المالية الإسلامية مع مراكز البحث ودعمها والتنسيق لاستشراف المستقبل ووضع الحلول عبر الهندسة المالية الإسلامية.
- دعوة الباحثين والمهتمين بتوسيع دراسة النموذج المقترح من النواحي الشرعية والفنية والائتمانية وتعميم نتائج الدراسة على الجهات المعنية.

### المراجع باللغة العربية

البرعي، أحمد سعد علي. (2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي والروبوت من منظور الفقه الإسلامي. مجلة دار الإفتاء المصرية، 14(48) 12-

doi:10.21608/dftaa.2022.231631.159

بنك التضامن. التقارير السنوية. متاحة على موقع البنك:

<https://www.tadhamonbank.com/reports/2>

البنك المركزي اليمني. (2023). تطورات الميزانية المجمعة للبنوك حتى ديسمبر 2022م،

متاحة على الرابط: <https://cby-ye.com/files/64bada99e708e.pdf>

بوزيد، سارة. (2022). تطبيقات العقود الذكية في إصدار الصكوك الذكية: منصة *Finance Blossom* نموذجًا. مجلة الأصل للبحوث الاقتصادية والإدارية، 6(1)، 300 - 316. مسترجع من:

<http://search.mandumah.com/Record/1274400>

جغمان، عبد الغني. (20 أبريل، 2024). أثر الصراع على البيئة في اليمن، مقال في منصة (Green Yemen) تم الاسترداد من

<https://www.greenyemen.org/news400.html>

جمال، إبراهيم حسن. (2020). الابتكار المالي كمدخل نحو التمويل المستدام دراسة حالة المصارف الإسلامية في دولة قطر (2014 - 2018).

Journal of Economics and Administrative Sciences، 26 (121)، 2020، pp. 198-224

جمال، إبراهيم حسن. (2024). الحوكمة الشرعية في التمويل اللامركزي.

(2)، 188-33 Al-Qanatir: International Journal of Islamic Studies، 214. Retrieved from <https://al-qanatir.com/aq/article/view/823>

الحمزة، رؤوف، وعادل كرايفي. (2019). واقع تطبيق منتجات الهندسة المالية الإسلامية في المصارف الإسلامية - دراسة حالة بنك البركة الجزائري. رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة العربي التبسي، الجزائر.

خليفة، محمد ناجي حسن. (2006). الاستثمار في البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الاقتصادي في جمهورية مصر العربية. مجلة النهضة، 7(3)، 25

60 - مسترجع من: <http://search.mandumah.com/Record/67599>

درحون، هلال، وبوحجلة، محمد. (2013). واقع الهندسة المالية في المصارف الإسلامية. مجلة الأبحاث الاقتصادية لجامعة البليدة 2، العدد 8، ص 27-40. مسترجع من:

<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/86044>



مدفوني، هنده. (2020). دور منتجات الهندسة المالية الإسلامية في تطوير الصناعة المصرفية: الواقع والتحديات. مجلة العلوم الإنسانية، 7 (2)، 620 - 638.

مسترجع من: <http://search.mandumah.com/Record/1063571>

الدليمي، فؤاد حميد. (2016). علاقة مراكز البحث في الاقتصاد الإسلامي بالمصارف الإسلامية. مجلة كلية الشريعة والدراسات الإسلامية، جامعة قطر، 34 (1).

سانو، قطب مصطفى. (2021). في نقدية العملات الرقمية المشفرة وأثرها في بيان حكمها الشرعي: رؤية منهجية. ندوة العملات الرقمية المشفرة، مجمع الفقه الإسلامي الدولي، منظمة التعاون الإسلامي، دبي.

السويلم، سامي. (2000). صناعة الهندسة المالية: نظرات في المنهج الإسلامي. الرياض: شركة الراجحي المصرفية للاستثمار.

فداد، العياشي الصادق. (2019). العقود الذكية. مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي، الدورة 24، منظمة التعاون الإسلامي، دبي.

فضل، صالح، وكاميل ساكيتو. (2023). إصلاح قطاع الاتصالات في اليمن خيارات السياسة لتحسين مشاركة القطاع الخاص وتعزيز تقديم الخدمات. يوليو 202. متاح

على الرابط:

[https://www.theigc.org/sites/default/files/2023-08/Fadhil%20and%20Sacchetto%20Final%20report%20February%202023\\_AR.pdf](https://www.theigc.org/sites/default/files/2023-08/Fadhil%20and%20Sacchetto%20Final%20report%20February%202023_AR.pdf)

قنديل، صادق عطية. (2022)، أثر الاضطرابات الاقتصادية على التمويل الإسلامي المعاصر. مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، السنة العاشرة، العدد 4 - العدد التسلسلي 40، 563 - 590.

مركز الدراسات والإعلام الاقتصادي. (2024). ورقة تقدير موقف: القطاع المصرفي... المزيد من التشطي والعزلة. اليمن: تعز. متاح على الرابط:

<https://economicmedia.net/wp-content/uploads/2024/05/Banking-Industry-Ar.pdf>

## References:

- Billah, Mohd Ma'Sum, (2019), *Halal Cryptocurrency Management*, Springer International Publishing, Palgrave Macmillan.
- G20 Sustainable Finance Study Group. (2018). *Sustainable Finance Synthesis Report*, July 2018. Available online: [https://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2018/11/G20 Sustainable Finance Synthesis Report 2018.pdf](https://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2018/11/G20_Sustainable_Finance_Synthesis_Report_2018.pdf) (accessed on 22 August 2024).
- Guo, H., Polak, P. Intelligent finance and change management implications. *Humanit Soc Sci Commun* 10, 413 (2023). <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01923-4>
- HLEG: EU High-Level Expert Group on Sustainable Finance. (2018). *Financing A Sustainable European Economy*, Final Report. Brussels.
- ICMA. *Sustainable Finance High-Level Definitions*. 2020. Available online: <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Sustainable-Finance-High-Level-Definitions-May-2020-051020.pdf> (accessed on 18 August 2024).
- Khan, T., & Tabet, I.. (2024). *Sustainable Islamic Financial Engineering with Special Reference to Gulf Cooperation Council's Economies*. *ISRA International Journal of Islamic Finance*, 16(1). <https://doi.org/10.55188/ijif.v16i1.561>
- Khan, Tariqullah. (2019). *Reforming Islamic Finance for Achieving Sustainable Development Goals*. *journal of king Abdulaziz University Islamic Economics*. 32. 3-21. 10.4197/Islec.32-1.1.
- Muchlis Gazali, Haneffa & Jumadi, Junisa & Ramlan, Rasyidah & Rahmat, Nurmaisarah & Nor, Siti & Mohd Uzair, Siti & Mohid, Amirah. (2020). *Application of Artificial Intelligence (AI) in Islamic Investments*. 9. 70-78.
- Pan, Heping & Sornette, Didier & Kortanek, Kenneth. (2006). *Intelligent finance—an emerging direction*. *Quantitative Finance*. 6. 273-277. 10.1080/14697680600760753.

- Pan, Heping. (2011). *A Basic Theory of Intelligent Finance.. New Mathematics and Natural Computation (NMNC)*. 07. 197-227. 10.1142/S1793005711001895.
- Rahim, Siti & Mohamad, Zam & Abu Bakar, Juliana & Mohsin, Farhana & md isa, Norhayati. (2018). *Artificial Intelligence, Smart Contract and Islamic Finance. Asian Social Science*. 14. 145. 10.5539/ass.v14n2p145.
- Sallahuddin, I. I. A., & Ghani, N. A. R. N. A. (2023). *Potential of Smart Tawarruq in Islamic Banking: A Literature Review. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 13(6), 1439 – 1446.
- UNDP. (2019). *Assessing the Impact of War in Yemen on Achieving the Sustainable Development Goals*.
- World Bank. (2024). *Yemen Economic Monitor Navigating Increased Hardship and Growing Fragmentation*.
- al-Bura'ī, Aḥmad Sa'd 'Alī. (2022). *taṭbīqāt al-dhakā' alāṣṭnā'y wālrbwt min manzūr al-fiqh al-Islāmī. Majallat Dār al-Iftā' al-Miṣrīyah*, 14 (48) 12-159. doi : 10. 21608 / dftaa. 2022. 231631
- Bank al-Taḍāmūn. *al-taqārīr al-sanawīyah*. mtāhh 'alā Mawqī' al-Bank : <https://www.tadhamonbank.com/reports/2>.
- al-Bank al-Markazī al-Yamanī. (2023). *taṭawwūrāt al-mīzānīyah al-Majma'ah lil-bunūk ḥattā Dīsimbir 2022m*, mtāhh 'alā alrābṭ : <https://cby-ye.com/files/64bada99e708e.pdf>
- Būzayd, Sārah. (2022). *taṭbīqāt al-'uqūd al-dhakīyah fī iṣḍār al-ṣukūk al-dhakīyah : mināṣṣat Finance Blossom namūdhajan. Majallat al-aṣīl lil-Buḥūth al-iqtiṣādīyah wa-al-idārīyah*, 6 (1), 300-316. mstrj' min : <http://search.mandumah.com/Record/1274400>.
- Drḥmwn, Hilāl, wbwhjlh, Muḥammad. (2013). *wāqī' al-Handasah al-mālīyah fī al-maṣārīf al-Islāmīyah. Majallat al-Abhāth al-iqtiṣādīyah li-Jāmi'at alblydt2*, al'dd8, Ṣ 27-40. mstrj' min : <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/86044>.

- al-Dulaymī, Fu'ād Ḥamīd. (2016). *'alāqat Marākiz al-Baḥth fī al-iqtisād al-Islāmī bālmšārf al-Islāmīyah*. Majallat Kullīyat al-sharī'ah wa-al-Dirāsāt al-Islāmīyah, Jāmi'at Qaṭar, 34 (1).
- Faddād, al-'Ayyāshī al-Ṣādiq. (2019). *al-'uqūd al-dhakīyah. Mu'tamar Majma' al-fiqh al-Islāmī al-dawli*, al-dawrah 24, Munazzamat al-Ta'awun al-Islāmī, Dubayy.
- Faḍl, Ṣāliḥ, wkāmylā sākytw. (2023). *Iṣlāḥ Qiṭā' al-ittiṣālāt fī al-Yaman Khiyārāt al-siyāsah li-taḥsīn Mushārakat al-qiṭā' al-khāṣṣ wa-ta'zīz taqdīm al-Khidmāt*. Yūliyū 202. mtāḥ 'alā al-rābṭ :[https://www.theigc.org/sites/default/files/2023-08/Fadhil%20and%20Sacchetto%20Final%20report%20February%202023\\_AR.Pdf](https://www.theigc.org/sites/default/files/2023-08/Fadhil%20and%20Sacchetto%20Final%20report%20February%202023_AR.Pdf).
- al-Ḥamzah, Ra'ūf, wa-'Ādil krāyfy. (2019). *wāqi' taṭbīq muntajāt al-Handasah al-mālīyah al-Islāmīyah fī al-maṣārif al'slāmyt-dirāsah ḥālat Bank al-Barakah al-Jazā'irī. Risālat mājistīr*, Kullīyat al-'Ulūm al-iqtisādīyah wa-al-tijārīyah wa-'ulūm al-tasyīr, Jāmi'at al-'Arabī al-Tabasī, al-Jazā'ir.
- Jghmān, 'Abd al-Ghanī. (20 Abrīl, 2024). *Athar al-ṣirā' 'alā al-bī'ah fī al-Yaman, maqāl fī mināṣṣat (Green Yemen) tamma alāstrdād min <https://www.greenyemen.org/news400.html>*.
- Jamāl, Ibrāhīm Ḥasan. (2020). *al-ibtikār al-mālī ka-madkhal Naḥwa al-tamwīl al-mustadām dirāsah ḥālat al-maṣārif al-Islāmīyah fī Dawlat Qaṭar (2014-2018)*. *Journal of Economics and Administrative Sciences*, 26 (121) 2020, pp. 198-224.
- Jamāl, Ibrāhīm Ḥasan. (2024). *al-Ḥawkamah al-shar'īyah fī al-tamwīl al-lā-markazī*.
- Khalīfah, Muḥammad Nājī Ḥasan. (2006). *al-istithmār fī al-binyah al-asāsīyah ltknwlwjiyā al-ma'lūmāt wa-al-ittiṣālāt wa-al-numūw al-iqtisādī fī Jumhūrīyat Miṣr al-'Arabīyah*. Majallat al-Naḥdah, 7 (3), 25-60. mstrj' min : <http://search.mandumah.com/Record/67599>.

- Markaz al-Dirāsāt wa-al-I‘lām al-iqtisādī. (2024). *Waraqah taqdīr Mawqif : al-qiṭā‘ al-maṣrifī ... al-Mazīd min altshzy wa-al-‘uzlah. al-Yaman : Ta‘izz. mtāḥ ‘alā alrābt* :<https://economicmedia.net/wp-content/uploads/2024/05/Banking-Industry-Ar.Pdf>.
- Mdfwny, hndh. (2020). *Dawr muntajāt al-Handasah al-mālīyah al-Islāmīyah fī taṭwīr al-ṣinā‘ah al-maṣrifīyah : al-wāqi‘ wa-al-taḥaddiyāt. Majallat al-‘Ulūm al-Insānīyah*, 7 (2), 620-638. mstrj‘ min : <http://search.mandumah.com/Record/1063571>.
- Qandīl, Ṣādiq ‘Aṭīyah. (2022), *Athar al-idṭirābāt al-iqtisādīyah ‘alā al-tamwīl al-Islāmī al-mu‘āṣir. Majallat Kullīyat al-qānūn al-Kuwaytīyah al-‘Ālamīyah*, al-Sunnah al-‘āshirah, al-‘adad 4-al-‘adad altslsly 40, 563-590..
- Al-Qanatir : *International Journal of Islamic Studies*, 33 (2), 188 – 214. Retrieved from <https://al-qanatir.com/aq/article/view/823>.
- Sānū, Quṭb Muṣṭafā. (2021). *fī nqdyah al-‘umlāt alraqmyah almshfarh wa-atharuhā fī bayān ḥukmuhā al-shar‘ī : ru‘yah manhajīyah. Nadwat al-‘umlāt al-raqmīyah al-mushaffarah*, Majma‘ al-fiqh al-Islāmī al-dawlī, Munazzamat al-Ta‘āwun al-Islāmī, Dubayy.
- al-Suwaylim, Sāmī. (2000). *ṣinā‘at al-Handasah al-mālīyah : Nazarāt fī al-manhaj al-Islāmī. al-Riyād : Sharikat al-Rājihī al-maṣrifīyah lil-Istithmār*.