أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين (دراسة ميدانية)

د. نجاة محمد مرعى يونس

أستاذ المحاسبة المساعد بكلية الأعمال – جامعة جدة

المملكة العربية السعودية

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى توضيح أهمية الهندسة المالية ودورها في تطوير سوق الأوراق المالية، مع إختبار أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين في البورصة المصرية. ولتحقيق تلك الأهداف تم الرجوع إلى الدراسات السابقة والبحوث ذات الصلة، مع إجراء دراسة ميدانية وذلك من خلال توزيع استمارة استقصاء لعينة مكونة من (107) مفردة من المستثمرين والمحللين الماليين لعام 2019م. وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج (SPSS 17.0) وتوصلت الدراسة إلى وضوح مزايا تطبيق الهندسة المالية، وزيادة أهمية منتجاتها في تطوير ورفع كفاءة السوق، وأيضاً وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين في بورصة الأوراق المالية المصرية. وتوصي الدراسة بضرورة تعزيز دور منتجات الهندسة المالية خاصة المشتقات المالية في أسواق الأوراق المالية من خلال توفير الأنظمة والسياسات السليمة التي تضمن الاستخدام الكفء لهذه العقود، تأهيل الكوادر الفنية للبدء في مزاولة نشاط بورصات العقود الآجلة المزعم تفعيلها في نهاية عام 2019، واستحداث وظيفة مهندس مالي داخل الشركات المدرجة في البورصة، والتعاون بين المحاسبين والمنظمات المهنية المهتمة بالعمل المحاسبي بهدف تطوير النظم المالية والمحاسبية، مع إجراء المزيد من البحوث العلمية في مجال الهندسة المالية.

كلمات مفتاحية: الهندسة المالية، ترشيد قرارات المستثمرين، بورصة الأوراق المالية المصرية، منتجات الهندسة المالية، تطوير البورصة، المشتقات المالية، دراسة ميدانية.

The Impact of Appling Financial Engineering on the Rationalization of Investors' Decisions "Field study"

Dr. Nagat Mohamed Marie Younis
Assistant Professor of Accounting
Faculty of Business, University of Jeddah, Saudi Arabia

Abstract:

The aim of the research is to clarify the importance of financial engineering and its role in developing the stock market. as well as test the impact of applying financial engineering on the rationalization of investors' decisions in the Egyptian Stock Exchange. To achieve these objectives, reference was made to previous studies and relevant researches, with a field study, through the distribution of a questionnaire for a sample of (107) current and prospective individual investors and financial analysts in 2019. The data were analyzed using SPSS (17.0). The study concluded the importance and advantages of applying financial engineering, increasing the importance of its products in developing and raising the market efficiency, as well as the existence of a statistically significant impact of applying financial engineering on the rationalization of investors' decisions in the Egyptian Stock Exchange. The study recommends that the need to strengthen the role of financial engineering products, especially financial derivatives in the securities markets through the provision of sound systems and policies that ensure the efficient use of these contracts, qualifying technical personnel to start practicing the activity of futures exchanges at the end of 2019, and the creation of a financial engineer job within Listed companies in Stock Exchange, cooperation between accountants and professional organizations interested in accounting work for developing financial and accounting systems, and with further scientific research in this area.

Keywords: Financial Engineering, Rationalization of Investors' Decisions, Egyptian Stock Exchange, Financial Engineering Products, Stock Market Development, Derivatives, Field Study.

أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين (دراسة ميدانية)

د. نجاة محمد مرعى يونس
أستاذ المحاسبة المساعد بكلية الأعمال – جامعة جدة
المملكة العربية السعودية

المقدمة:

في ظل الاضطرابات والأزمات المالية التي عرفتها الأسواق المالية العالمية برزت الحاجة إلى الابتكار المالي، وظهرت الهندسة المالية Financial Engineering، وكان الهدف منها تطوير الصناعة المالية بابتكار الآليات والأدوات المالية التي تمكنها من إدارة المخاطر بفاعلية، وبرزت منتجات الهندسة المالية بتقديمها لحلول إبداعية لمشاكل التمويل بهدف تنشيط ونمو الأسواق، وتحقيق التنمية المستدامة (زرواطي وآخرون، 2019)، وكذلك نتيجة للتغيرات المتزايدة والمستمرة في البيئة الاقتصادية بصفة عامة والمالية بصفة خاصة تحت تأثير العولمة والثورة التكنولوجية كان لابد لأسواق الأوراق المالية والمؤسسات مواكبة هذا التغيير بالبحث عن أدوات ومنتجات جديدة تتمتع بأقل تكلفة وأدني مخاطر وأعلي عائد، ويتحقق هذا من خلال ما يعرف بالهندسة المالية، والتي من أهمها المشتقات المالية، وقد أطلق عليها اسم الابتكارات المالية باعتبارها أداة من أدوات الهندسة المالية، والتي تزايد حجم التعامل بها مؤخراً، وعقود المبادلات والخيارات، بالإضافة إلى توريق الديون الذي يعتبر من أهم الإبتكارات المالية التي جاءت بها الهندسة المالية (Norman, 2019).

وتحتل سوق الأوراق المالية مكانة هامة في النظم الاقتصادية وتعتبر أحد العناصر الأساسية في القطاع المالي الذي يمثل العمود الفقري لعملية التنمية الاقتصادية، حيث أن نجاح السوق يعتمد على تطوير وابتكار الأدوات المالية، وقد ساهمت الهندسة المالية في ظهور أدوات مالية جديدة ساعدت على جذب الكثير من المستثمرين وتنمية رؤوس أموالهم،

لكونها تتيح لهم تنوع محافظهم الاستثمارية، وزيادة القدرة على إدارة المخاطر، وزيادة السيولة، مما ساهم في تنشيط ورفع كفاءة الأسواق المالية (Pedro et al., 2017).

وقد أكد د. محمد عمران رئيس هيئة الرقابة المالية المصرية على أن الهيئة تعمل جاهدة على زيادة كفاءة الأسواق المالية التي تشرف عليها من خلال إدخال برامج تدريبية جديدة ومتطورة، وأتاحة شهادات مهنية في الهندسة المالية بالتعاون مع المؤسسات الأكاديمية العلمية بهدف نشر فكر المشتقات المالية في الاقتصاد المصري، حيث أن الدافع نحو استحداث أدوات مالية غير مصرفية في السوق المصري هو جذب المزيد من الاستثمارات، وتحقيق تنوع في الأدوات المالية بما يوسع من قاعدة اختيار أداة التمويل الأنسب لكل مؤسسة وفقا لسياساتها المالية، وتحديد الفرص الاستثمارية، وكيفية استخدامها كأدوات تحوط وتغطية الإلتزامات المستقبلية كجزء من السياسة الاستثمارية لشركات التأمين المصرية، وذلك يتم في إطار تفعيل نشاط بورصات العقود الآجلة في نهاية 2019 وكأحد أهم تعديلات قانون سوق رأس المال الصادر بالقانون رقم 17 لسنة 2018 (نرمين، 2019).

وترجع أهمية الهندسة المالية إلى مساهمتها في تطوير سوق الأوراق المالية، وترشيد قرارات المستثمرين من خلال استخدامها في تحليل البيانات والمعلومات المتاحة في الأسواق المالية بطريقة علمية (Rodrigue, 2019)، وهذا يسمح للمهندسين الماليين استعمال تقنيات الهندسة المالية في فهم أفضل للأسواق، وتقديم معلومات مناسبة للمستثمرين للحكم على الأداء المالي للشركات واتخاذ القرارات الاستثمارية الرشيدة، لذا برزت فكرة هذه الدراسة التي تتناول هذا المفهوم الجديد بهدف التعرف على الهندسة المالية، وأهميته وأدواته، واختبار مدي تأثير تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين في البورصة المصرية.

مشكلة البحث:

لا شك أن نجاح البورصة المصرية في تلبية احتياجات العملاء ورغباتهم لن تتحقق إلا من خلال التطوير المستمر لأدوات التمويل، فهي في حاجة ماسة لإستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات المالية والمنتجات لتمكينها من إدارة السيولة بطريقة تحقق الربح، وكذلك

توفير المرونة المناسبة من أجل الاستجابة للمتغيرات الاقتصادية المحلية والعالمية، لذا تعتبر الهندسة المالية الأداة المناسبة لتحقيق ذلك، فهي تلعب دوراً في تطوير البورصة المصرية من خلال إيجاد حلول مبتكرة وأدوات مالية جديدة ذات كفاءة اقتصادية عالية.

وبالرغم من أن الهندسة المالية عملية تطويرية انطلاقاً من الدور الذي تؤديه في تنشيط أسواق رأس المال العالمية إلا أنها تستخدم في التحليل المالي للوصول إلى تقييم أداء الشركات بالاعتماد على النسب المالية والأساليب الإحصائية والرياضية المستخدمة من قبل المحترفين الماليين، لذا يساعد استخدام أدوات التحليل المالي في تطبيق الهندسة المالية بشكل فعال وكذلك توفير معلومات مناسبة لترشيد قرارات المستثمرين.

وبناءاً عليه، تتناول الدراسة الحالية أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين في سوق الأوراق المالية المصرية، لذا يمكن صياغة المشكلة في عدة تساؤلات كالتالي، السؤال الرئيسي: هل يوجد أثر لتطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين؟ ويتفرع من السؤال الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية:

١. ما مفهوم الهندسة المالية وأهدافها وأهميتها وأدواتها؟
٢. هل تساهم منتجات الهندسة المالية في تطوير سوق الأوراق المالية؟
٣. هل يوجد أثر لتطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين؟

أهمية البحث:

يكتسب هذا البحث أهميته من الاعتبارات التالية:

١. قلة الدراسات في المكتبة العربية والأجنبية التي تبحث في العلاقة بين الهندسة المالية وترشيد قرارات المستثمرين وفقاً لعلم الباحثة.
٢. زيادة احتياجات المستثمرين في البورصة لأدوات التمويل التي تعجز الطرق الحالية عن الوفاء بها.
٣. بيان أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين في البورصة المصرية.

٤. ضرورة زيادة البحوث العلمية التي تهتم بالهندسة المالية لأنها تعد من الموضوعات الحديثة التي لا زالت محل البحث وتحتاج للمزيد من الدراسة.

أهداف البحث:

يسعى البحث إلى اختبار أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين في البورصة المصرية، ولتحقيق هذا الهدف الرئيسي لابد من تحقيق الاهداف الفرعية التالية:

١. دراسة وتحليل ماهية وأهداف وأهمية الهندسة المالية في البورصة المصرية.
٢. التعرف على دور منتجات الهندسة المالية في تطوير سوق الأوراق المالية.
٣. التعرف على أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين.

فروض البحث:

في ضوء مشكلة الدراسة وتحقيق أهدافها، تعتمد الدراسة الحالية على إختبار فرض العدم الرئيسي التالي:

"**لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين**".

ولاختبار هذا الفرض، فقد تم تقسيمه إلى الفروض الفرعية التالية:

(١) لا يعي سوق الأوراق المالية المصرية مزايا تطبيق الهندسة المالية.
(٢) لا يوجد دور لمنتجات الهندسة المالية في تطوير سوق الأوراق المالية المصرية.
(٣) لا يوجد أثر لتطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين.

حدود البحث:

تتمثل حدود البحث في النقاط التالي:

الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على المستثمرين والمحللين الماليين.

الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على قطاع البنوك في البورصة المصرية.

الحدود الزمنية: الفترة التي تستغرقها إعداد هذه الدراسة عام 2019.

الحدود العلمية: تتمثل في تحليل أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين.

منهج البحث:

يعتمد البحث الحالي على المنهج الاستقرائي والمنهج الاستنباطي، حيث قامت الباحثة باستخدام المنهج الاستقرائي في إعداد الإطار النظري للدراسة من خلال استقراء الدراسات والبحوث العلمية ذات الصلة بهدف دراسة وتحليل ما ورد في الفكر المحاسبي عن الهندسة المالية وأثر تطبيقها على ترشيد قرارات المستثمرين، كما استخدم المنهج الاستنباطي في الدراسة الميدانية بهدف اختبار أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين في البورصة المصرية.

خطة البحث:

في سبيل تحقيق أهداف الدراسة، تم تقسيم هذه الدراسة إلى المباحث التالية:

المبحث الأول: عرض وتحليل الدراسات السابقة.

المبحث الثاني: الإطار النظري للأسواق المالية والهندسة المالية.

المبحث الثالث: دور تطبيق الهندسة المالية في ترشيد قرارات المستثمرين.

المبحث الرابع: الدراسة الميدانية.

النتائج والتوصيات.

المبحث الأول: عرض وتحليل الدراسات السابقة

1/1 عرض الدراسات السابقة:

1/1/1 دراسة Venkamaraju, et al., (2019):

هدفت الدراسة إلى توضيح أهمية الهندسة المالية، وركزت على دور البيانات الضخمة وتحليلات البيانات وعلوم البيانات عند تطبيقها كأداة ناجحة في جميع مراحل ممارسات إدارة أعمال شركات التأمين، وكيف تستخدم شركات التأمين هذه الأدوات الثلاثة بفعالية باعتبارها مثبتات للهندسة المالية بهدف تصميم وتطوير وتنفيذ عمليات ومنتجات مبتكرة في سوق التأمين التنافسي، وأوضحت أن الهندسة المالية هي عملية إنشاء حلول مبتكرة للمشاكل المالية للشركة، وتستخدم الهندسة المالية الأدوات والمعارف من مجالات مختلفة كعلوم الكمبيوتر، والبيانات الضخمة، وعلوم وتحليلات البيانات، والإحصاءات، والاقتصاد والرياضيات لمعالجة القضايا المالية الراهنة، فضلاً عن ابتكار منتجات مالية جديدة ومبتكرة، وتوصلت الدراسة إلى أن الهندسة المالية مفيدة في تسعير المشتقات، والتنظيم المالي، وتمويل الشركات، وإدارة المحافظ، وإدارة المخاطر، وتداول المنتجات، لذلك، يتم استخدامها من قبل البنوك التجارية وبنوك الاستثمار وشركات التأمين.

2/1/1 دراسة Stephanie & Marcus, (2019):

أوضحت الدراسة أن الأزمة المالية التي حدثت في عام 2008م أدت إلي دعوة واضعي المعايير والمنظمين الماليين لمراجعة فعالية قواعد المشتقات في تحسين جودة التقارير المالية، وتتمثل جودة التقارير في المدى الذي توفر به البيانات المالية معلومات مفيدة للمستثمرين في ترشيد قراراتهم الاستثمارية، وتظهر الأدبيات المحاسبية أنه بالرغم من أن قواعد المشتقات تؤدي إلي تحسين معلومات المستثمرين، إلا أن ما زال هناك مجال للتحسين، وتشير الدراسة إلى أن مجلس معايير المحاسبة المالية يتطلب من المديرين تقديم إفصاحات أكثر شفافية خاصة بالمشتقات المالية، وهذه الدراسة مفيدة للممارسين والأكاديميين في المحاسبة من خلال عرض الأبحاث الأكاديمية حول فعالية قواعد المشتقات

المالية، وذلك نظرًا لأن (FASB) و(IASB) يعملان على توسيع قواعد المحاسبة عن المشتقات، لذا تعد هذه الدراسة مفيدة في تحديد مجالات البحوث الأكاديمية في المستقبل.

3/1/1 دراسة Viktor et al., (2019):

قامت الدراسة بوضع إطار مفاهيمي لتطبيق الهندسة المالية في الشركات الأوكرانية، حيث تزايد دورها مؤخراً بهدف ضمان فعالية نشاط المؤسسات لقدرتها على حل المشكلات من أزمة السيولة، والحد من المخاطر وتحقيق مستوى معين من الأرباح، وتناولت الدراسة تحليل الأدبيات العلمية للوصول إلى الأسس المفاهيمية للهندسة المالية، وقد اعتمدت على تطبيق مجموعة من الأساليب العلمية منها طريقة التجريد العلمي في تحديد خصائص الهندسة المالية، وطريقة التحليل الهيكلي للنظام في تحديد وظائف الهندسة المالية، وطريقة تحليل السلاسل الزمنية لتقييم تطور سوق الخيارات في أوكرانيا، وقد توصلت الدراسة إلي أن الهندسة المالية تهدف إلى ابتكار منتجات وعمليات وتقنيات للحصول على فوائد مالية من استخدامها في المؤسسات، ووجود فرق بين مفاهيم "الإدارة المالية" و"الهندسة المالية"، حيث تعتبر الهندسة المالية بمثابة عملية تصميم وتطوير وتنفيذ الأدوات المالية المبتكرة، والتطوير الابتكاري هو أحد أهداف الإدارة المالية، مما يؤدي إلى استخدام أساليب الإدارة المالية كطرق للهندسة المالية، وأيضاً كشفت الدراسة استخدام الهندسة المالية مثال تداول الخيارات بشكل متزايد في أوكرانيا مما تطلب تطوير سوق الخيارات في أوكرانيا بواسطة تكوين مهارات عملية في استخدام الأدوات المالية المشتقة من خلال أساليب الهندسة المالية.

4/1/1 دراسة فاتن ولمياء، (2019):

هدفت الدراسة إلى بيان تأثير ابتكارات الهندسة المالية على جودة عملية المراجعة، وذلك من خلال دراسة ميدانية لاستقصاء آراء المحللين الماليين، والعاملين في البنوك، والمراجعين، وأعضاء هيئة التدريس في الجامعات المصرية، وقد توصلت الدراسة إلى أن استخدام ابتكارات الهندسة المالية يؤدي إلى انخفاض مستوى الشفافية، ووجود تأثير معنوي لإستخدام ابتكارات الهندسة المالية علي جودة المراجعة، وزيادة فجوة التوقعات، وأوصت

الدراسة بضرورة إصدار تشريعات لدور المراجع عند التعامل مع ابتكارات الهندسة المالية، وإعداد أبحاث مستقبلية لتطوير النظم المحاسبية بما يتلاءم مع ابتكارات الهندسة المالية.

5/1/1 دراسة Raquel , (2018):

تتميز الصناعة المالية بكثافة استخدام البيانات، حيث أن كمية المعلومات المتاحة للمستثمرين في السوق ضخمة، مما يؤدي إلى تحديات حول كيفية استخدامها بكفاءة، وبالرغم من أن تطور التكنولوجيا وفر أجهزة كمبيوتر ذات سعة كبيرة يمكن فيها إجراء عمليات المحاكاة بسهولة وتخزين أي بيانات دون مشاكل، إلا أن بعض الخدمات المالية لم تتكيف بسرعة كافية مع التسهيلات الجديدة المتعلقة بالبيانات المتاحة، لذا تركز الدراسة على الخدمات التي يقدمها المهندس المالي فيما يتعلق بتطوير المنتجات الاستثمارية أو الاستراتيجيات، حيث يتم بيعها للمستثمرين الذين يعتمدون على التحليلات القائمة على النماذج، وفي سياق البيانات الضخمة اليوم، يصعب فهم ذلك، لذا توصي الدراسة المهندسين الماليين إلى إعادة اختبار تصميم مقترحاتهم باستخدام المعلومات التجريبية.

6/1/1 دراسة بهلول وصيفاوي، (2018):

هدفت الدراسة إلى توضيح مفهوم أهمية منتجات الهندسة المالية الإسلامية في السوق المالي الماليزي ومحاولة الاستفادة منها في الجزائر، وعرفتها علي أنها عملية التصميم والتطوير لكل من الأدوات والعمليات المالية المبتكرة وجعلها تجمع بين المصداقية الشرعية والكفاءة الاقتصادية، وبالنظر لسوق رأس المال الماليزي في صناعة الهندسة المالية الإسلامية فقد كانت ناجحة من ناحية عملية إصدار الصكوك التي جعلتها في الصدارة محلياً وعالمياً، وخلصت الدراسة إلى أنه بالرغم من نجاح منتجات الهندسة المالية الإسلامية خاصة الصكوك الإسلامية في سوق المال الماليزي، إلا أنها في الجزائر لو تم تطبيقها لن تلقى المناخ الملائم وستتعرض لصعوبات كبيرة قي ظل طبيعة السوق المالي الجزائري الذي يعاني ضعفاً في حجم السوق أو التشريعات والقوانين التي تحكمها، وأوصت بضرورة وضع مقترحات للنهوض بهذه السوق في ظل التطورات التي يشهدها العالم.

7/1/1 دراسة عبد الرحمن ومحمد، (2018):

قامت الدراسة باختبار العلاقة بين التحليل المالي وتطبيق الهندسة المالية وأثرها على ترشيد قرارات المستثمرين في الشركات المدرجة في بورصة فلسطين خلال عام 2017، واعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي لاختبار فروض الدراسة، وتوصلت إلى أن تطبيق الهندسة المالية أدي إلى رفع كفاءة التحليل المالي وتقديم معلومات مناسبة للمستثمرين لتمكينهم من الحكم على الأداء المالي للشركات واتخاذ القرارات الاستثمارية الرشيدة، وقد أوصت الدراسة بضرورة القيام بمزيد من الاهتمام بالهندسة المالية والتحليل المالي لما تحققه من طفرات هائلة في معدلات أداء الشركات ومواجهتها للتنافس مع الشركات المحلية والعالمية، وجذب مزيد من الاستثمارات، مع توجيه الأبحاث المحاسبية إلي الدراسة المتعمقة في الهندسة المالية والتحليل المالي لمعرفة الدور الحقيقي لهما في القوائم المالية.

8/1/1 دراسة Mackintosh, (2016):

قامت الدراسة بتوضيح مزايا الهندسة المالية، لان التطبيق الخاطيء له سلبياته عندما تشارك الأسواق المالية في هندسة مالية غير مستدامة لإرضاء المساهمين، حيث أوضحت "وول ستريت" أنهيار شركة Valeant للصناعات الدوائية الدولية وSunEdison للطاقة الشمسية التي اعتمدت كلاهما على الهندسة المالية غير المستدامة، والسؤال هنا هل تعمل البورصة في هندسة مالية غير مستدامة لإرضاء المساهمين؟ وقد ظهرت الهندسة المالية في ضوء سيء، لأنهما لجأوا إلى التمويل الرخيص في شكل أسهم وسندات ذات قيمة عالية لإجراء عمليات استحواذ أكبر، أو إعادة شراء الأسهم، وترتب على ذلك أن قيمة الدين في الشركات الأمريكية تساوي 11 ضعفًا للتدفق النقدي التشغيلي، مما يدعو إلى القلق إلي أن هذه الأموال المقترضة لم يتم استثمارها في مشاريع إنتاجية بهدف زيادة الأرباح في المستقبل وسداد الديون، وأيضاً انخفاض القيمة السوقية لشركة Valeant بمقدار 78 مليار دولار وهي نفسها الأموال التي خسرها مساهمو Enron، وقد توصلت الدراسة أن SunEdison استخدمت هندسة مالية جديدة من خلال أنشاء TerraForm Power Inc و TerraForm Global Inc لجمع الأموال بهدف حصول المساهمون على عائد مرتفع بدون ضرائب.

9/1/1 دراسة Fatemeh, (2015):

هدف الدراسة إلى توضيح أهمية أدوات الهندسة المالية ودورها في تحسين شركات التجارة في عام 2014 في طهران، وتوصلت النتائج إلى وجود علاقة إيجابية بين أدوات الهندسة المالية وتحسين شركات التداول، وأن الشركات التي تطبق الهندسة المالية تتمتع بعدة مزايا منها المزايا الضريبية، وانخفاض تكاليف المعاملات، وخفض تكاليف الشركة، وزيادة السيولة، وانخفاض مستوى تقلب أسعار الفائدة، والحد من تقلبات الأسعار والفوائد والتطوير التقني، وأوصت الدراسة بزيادة الأبحاث العلمية في هذا المجال.

2/1 تحليل الدراسات السابقة:

بالرغم من قلة الأبحاث التي أجريت بشأن الهندسة المالية وأهميتها في أسواق المال بصفة عامة، والتي تبحث في العلاقة بين تطبيق الهندسة المالية وترشيد قرارات المستثمرين بصفة خاصة، إلا أن هذه الدراسة قد جاءت امتداداً لتلك الدراسات التي تناولت الهندسة المالية وأهميتها لسوق المال والمستثمرين، لكنها تميزت في كونها تناولت دراسة أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين في بورصة الأوراق المالية المصرية، حيث أن العديد من الدراسات السابقة الاجنبية قامت بدراسة العلاقة بين الهندسة المالية وإدارة المخاطر، بينما دراسة (Philippe, 2015) تناولت العلاقة بين التقارير المالية والأسواق المالية وتطرقت إلى منتجات الهندسة المالية في اسبانيا، بينما الدراسات العربية وفقا لعلم الباحثة كدراسة (عبد الرحمن، محمد، 2018) تناولت العلاقة بين التحليل المالي وتطبيق الهندسة المالية وأثرها على ترشيد قرارات المستثمرين في بورصة فلسطين، ودراسة (خالد، 2006) تناولت آليات تنشيط سوق فلسطين للأوراق المالية في ضوء منتجات الهندسة المالية من خلال الدراسة النظرية واختبارها في الواقع العملي عن طريق دراسة تطبيقية في بورصة فلسطين، وفى هذا البحث سوف تقوم الباحثة بدراسة أثر تطبيق الهندسة المالية علي كلا من تطوير سوق الأوراق المالية وترشيد قرارات المستثمرين بناءاً على قائمة استقصاء موجهه لعينة من المحللين الماليين والمستثمرين في البورصة المصرية.

المبحث الثاني: الإطار النظري للأسواق المالية والهندسة المالية

1/2 مفهوم الأسواق المالية وأهم الأدوات المتداولة فيها:

1/1/2 تعريف سوق الأوراق المالية:

سوق الأوراق المالية لها دوراً بارزاً في تكوين حلقة الوصل بين الوحدات الاقتصادية ذات الفائض المالي والوحدات ذات العجز المالي، وذلك بهدف التخصيص الأمثل للأموال وتوجيهها نحو القطاعات الأكفأ في الاقتصاد من خلال توفير مجموعة متنوعة من الأدوات المالية التي تتناسب مع رغبات المستثمرين من حيث العائد والمخاطرة، وبناءاً على ذلك يتم تعريف سوق الأوراق المالية على أنها "الإطار الذي يجمع بين الوحدات المدخرة التي ترغب في الاستثمار ووحدات العجز التي هي بحاجة إلي الأموال لغرض الاستثمار عبر فئات متخصصة عاملة في السوق بشرط توافر قنوات اتصال فعالة" (Kimberly, 2019).

2/1/2 مكونات سوق الأوراق المالية:

تتكون سوق الأوراق المالية من: (سمير، 2010)

1/2/1/2 السوق الأولية: ويطلق عليها سوق الإصدار، ويقصد بها تلك السوق التي تعرض أوراقا مالية للجمهور لأول مرة.

2/2/1/2 السوق الثانوية: ويطلق عليها سوق التداول، ويتم التعامل فيها على الأوراق المالية التي سبق إصدارها في سوق الإصدار، ولها وظيفتين هما: (1) تسهيل عملية بيع الأوراق المالية بهدف زيادة النقدية مما يجعل الأدوات المالية أكثر سيولة، وهذا يحفز الشركات لإصدار الأوراق وبيعها. (2) تحديد أسعار الأوراق المالية للمستثمرين، والسماح للشركات بمعرفة السعر الذي يمكنها أن تصدر بها أوراق جديدة لبيعها في الأسواق الأولية.

3/1/2 أدوات الأسواق المالية:

يمكن تقسيم الأدوات المالية إلى نوعين: الأدوات النقدية والأدوات المشتقة، وأيضًا وفقًا لفئة الأصول إلى أدوات قائمة على الدين أو حقوق الملكية، لذا تتمثل الأدوات المتداولة

في الأسواق المالية في الأسهم والسندات والأدوات المشتقة (المشتقات المالية)، ويمكن توضيحها بإيجاز على النحو التالي: (Investopedia, 2019)

1/3/1/2 أدوات الملكية: من أدوات الملكية التي يتم تداولها في سوق الأوراق المالية **الأسهم** وهي مستند ملكية يخول لمالكه الحق في ملكية جزء من رأس المال الشركة المصدرة وليس له تاريخ استحقاق، وتختلف خصائصها من حيث الشكل والعائد والمخاطرة بحسب اختلاف الأنواع، ويرجع هذا التنوع إلى طبيعة الحصة المقدمة من جهة، بحيث تقسم الأسهم إلى أسهم نقدية وأسهم عينية، وتنقسم حسب الحقوق المرتبطة بالسهم إلى أسهم عادية وأسهم ممتازة، وتنقسم بحسب ما إذا كان المساهم قد استرد قيمة السهم أم لا إلى أسهم رأسمال وأسهم تمتع، وأخيراً تنقسم حسب حاملها إلى أسهم إسمية وأسهم لحاملها.

2/3/1/2 أدوات الدين: من أهم المنتجات التي تمثل دين على المؤسسة هي **السندات،** حيث يمثل السند أداة مديونية ذات صفة مالية قابلة للتداول، لحامله الحق في الحصول على فوائد دورية محددة بالإضافة إلى قيمة السند في تاريخ الاستحقاق، وللسند قيمة سوقية تتحدد على ضوء المخاطر التي يتعرض لها حامله، وتختلف أنواع السندات عن بعضها بحسب تصنيفها من حيث الأجل والضمان والقابلية للاستدعاء، وتنقسم حسب تواريخ الاستحقاق إلى سندات قصيرة ومتوسطة وطويلة الأجل، وتنقسم حسب الضمان إلى سندات مضمونة وغير المضمونة، وتنقسم حسب القابلة للاستدعاء إلى سندات قابلة وغير قابلة للاستدعاء.

2/2 الإطار النظري للهندسة المالية:

1/2/2 نشأة الهندسة المالية:

ظهرت الهندسة المالية في منتصف الثمانينات عندما بدأت بورصة نيويورك للأوراق المالية الاستعانة ببعض الأكاديميين لتطوير منتجات أسواق الأوراق المالية بهدف مساعدة المنشآت في مواجهة المخاطر، واتخاذ القرارت الاستثمارية دون المغامرة والتعرض لأخطار تقلبات الأسواق المالية، والتخلص من القيود التشريعية والضغوط التي يفرضها السوق، وهناك نطاقين رئيسيين للهندسة المالية: دراسة سوق المال ودراسة التوازن المالي للشركات،

ولقد تم إنشاء الاتحاد الدولي للمهندسين الماليين بهدف الارتقاء بصناعتها حيث ضم 2000 عضواً من شتى أنحاء العالم من المهنيين والأكاديميين في المحاسبة والتمويل والاقتصاد والقانون والتكنولوجيا (Aza and Iman, 2019)، وحتى نتفهم بوضوح نشأة الهندسة المالية سنتطرق إلى عوامل ظهورها على النحو التالي: (Jessica, 2019؛ مجد،2018)

- تعدد أدوات الاستثمار في أسواق المال، مما يؤدي إلى زيادة السيولة، وإيجاد أدوات إدارة المخاطر بهدف إعادة توزيع المخاطر المالية وفقاً لتفضيلات المستثمرين.
- انهيارات أسواق الأوراق المالية العالمية المتتالية دفعت المستثمرين للبحث عن حماية أصولهم المالية من خلال أسواق المشتقات المالية.
- الاحتياجات المختلفة للمستثمرين وطالبى التمويل، حيث أدت الحاجة الى ظهور وسائل تمويل متطورة من حيث التصميم وتواريخ الإستحقاق، ووإيجاد أدوات مالية جديدة تلبي رغبات وإشباع حاجات المستثمرين وتقدم فرص للباحثين عن التمويل.
- التطورات التكنولوجية السريعة المرتبطة بعملية صنع القرارات، وعولمة الأسواق والتغيرات الهيكلية والتنظيمية، وزيادة التقلبات في البيئة الاقتصادية والمالية.
- إنهيار اتفاقية بريتون وودز: لقد أدت التقلبات العنيفة في أسعار الصرف إلى تطوير الصرف الآجل والبحث عن آلية التحوط ضد مخاطر تقلبات أسعار الصرف.
- التشريعات: جاء الابتكار المالي كرد فعل على التشريعات والقيود القانونية والضريبية.
- زيادة التضخم: وقد أدت إلى زيادة سريعة في أسعار الفائدة، مما دفع المهندسين الماليين إلى البحث عن أدوات لخفض التضخم وخفض أسعار الفائدة، والتكاليف.
- اشتداد المنافسة في بيئة الأعمال العالمية، مما دفع المؤسسات والمستثمرين إلى تطوير العمليات المالية من خلال إبتكار أدوات ومنتجات جديدة لإدارة المخاطر.

ترجع نشأة الهندسة المالية إلى عام 1950م، ويعتبر عالم الاقتصاد الأمريكي هاري ماركويتز أول من استخدم الهندسة المالية في معالجة الأزمات المالية للمحافظ الاستثمارية،

وفي 1960م تم تطويرها بالاعتماد على البرامج الحاسوبية بهدف متابعة العمليات المالية، ومساعدة المحللين الماليين على اتخاذ القرارات المناسبة، أما في العصر الحديث فأصبحت الهندسة المالية مرتبطة بالخوارزميات الرياضية التي تطبق باستخدام برامج حاسوبية مطورة (Charles, 2013).

2/2/2 مفهوم الهندسة المالية:

إن أغلب تعاريف الهندسة المالية اشتملت على الابتكار المالي، والابتكار هو فكرة أولية يتم تجسيدها على أرض الواقع بعد إخضاعها للاختبار لتتبلور في شكل منتج أو خدمة جديدة أو اكتساب طريقة عملية جديدة لحل مشكلة ما (عباسي، يخلف، 2018)، وأكدت دراسة (مجدوب، عمار، 2017) أن الهندسة المالية ترتبط بالابتكار المالي، الذي ينطوي على البحث عن حلول جديدة لمشاكل مالية، وضمان تصميم عقود مالية جديدة لإدارة المخاطر، وتقديم أفضل الخيارات لتلبية احتياجات المستثمرين بهدف تعزيز كفاءة النظام المالي، ولقد تباينت التعريفات التى تناولت مفهوم الهندسة المالية، إلا أنها أتحدت جميعها فى الجوهر بأنها "تصميم وتطوير وتطبيق أدوات وآليات مالية مبتكرة، وتقديم حلول إبداعية للمشكلات المالية بهدف تحسين فرص إدارة المخاطر وخفض التكاليف وزيادة العائد". (رائد، 2016). كما عرفتها الجمعية الدولية للمهندسين الماليين (IAFE, 2019) بأنها: "مجال متعدد التخصصات يستخدم الذكاء الحسابي والتمويل الرياضي والنمذجة الإحصائية لتحليل نشاط السوق والتنبؤ به بهدف اتخاذ المزيد من قرارات الاستثمار والتداول والتحوط الرشيدة". وعرفتها (عائشة، 2019) بأنها "توليد أدوات أو أوراق مالية جديدة لمقابلة احتياجات المستثمرين أو طالبي التمويل المتجددة لأدوات التمويل التي تعجز الطرق الحالية عن الوفاء بها". وقد عرفتها (ويكبيديا، 2019) بأنها إحدى فروع علوم تخمين المخاطر (Actuarial science) أو علم قياس المخاطر، وتمثل مجموعة من النظريات التي تعتمد على تطبيق نماذج مالية والتي تساهم في متابعة الوضع المالي للمؤسسة في السوق المالي، وتقديم كافة الوسائل بهدف تطورها بشكل مستمر والمحافظة على استقرارها المالي.

وقد عرفت (ليلي، 2016) الهندسة المالية من وجهتي نظر، الأولي: من وجهة نظر الإدارة المالية بالمؤسسات على أنها "تلك العمليات التي تهدف إلى تعظيم قيمة المنشأة؛ وإدارة محفظة الأوراق المالية؛ وإدارة المخاطر؛ وتنظيم صفقات المبيعات والشراء بما يوازن مصالح المنشأة مع الغير من الخارج كالعملاء والموردين". والثانية: من وجهة نظر الأسواق المالية على أنها "وصف وتحليل البيانات المحصلة من السوق المالية بطريقة علمية في شكل الخوارزميات الرياضية أو النماذج المالية، وتستخدم الهندسة المالية كثيرا في الأسواق المالية خاصة في تجارة العملات، وتسعير الخيارات، وأسهم المستقبليات، ويسمح استخدام أدوات وتقنيات الهندسة المالية للمهندسين الماليين من فهم أفضل للأسواق المالية، ويعتبر هذا مهماً جداً بالنسبة للمتعاملين لأن دقة المعلومات وسرعتها أساسية في اتخاذ القرارات".

ويمكن تقسيم الهندسة المالية إلى نوعين هما: (ملك، 2018)

<u>النوع الأول:</u> الهندسة المالية الكمية: وهي تتعلق بتقديم نماذج كمية لقياس حجم المخاطر، وتسعير المنتجات المالية.

<u>النوع الثاني:</u> الهندسة المالية النوعية: وتقوم على ابتكار أدوات مالية جديدة لحل مشاكل التمويل وإيجاد فرص استثمارية أكثر لفئات متنوعة من المتعاملين في السوق، وادارة المخاطر، مثل التوريق، والخيارات، والمبادلات، وعقود المستقبليات، ومن الواضح أن النوعين يكمل الواحد منهما الآخر، حيث أن الهندسة الكمية تقيس المخاطر وتتنبأ بها بأساليب كمية رياضية، بينما تقوم الهندسة النوعية بابتكار أدوات مالية تلبي الحاجات التمويلية المتجددة من جهة، وتقدم حلولاً لإدارة المخاطر من جهة أخرى.

مما سبق، تتضمن الهندسة المالية ثلاثة أنشطة وهي: (مختار، 2016)

(١) تصميم أدوات مالية مبتكرة: مثل بطاقة الائتمان، وأنواع جديدة من السندات والأسهم، وتصميم عقود التحوط مبتكرة.

(٢) تطوير الأدوات المالية: أي تلبية هذه الأدوات المبتكرة لحاجات تمويلية جديدة، أو التغيير الجذري في العقود الحالية لزيادة كفاءتها.

(٣) تنفيذ الأدوات المالية المبتكرة: أي ابتكار آليات وإجراءات تمويلية جديدة بهدف تخفيض التكاليف وتحقيق المرونة.

3/2/2 أهداف الهندسة المالية:

الهندسة المالية وسيلة من وسائل التطور المالي حيث تسعى إلى إيجاد منتجات وخدمات جديدة تساهم في زيادة كفاءة المنشأة، وتعد وسيلة لقياس مدى قدرة المنشأة على المنافسة مع المنشآت الأخرى، وتحرص على اختيار الاستراتيجيات المالية التي تضمن السيطرة على المخاطرة، وتسعي الهندسة المالية إلى تحقيق أهداف عدة، منها: إدارة المخاطرة من خلال تطوير الأدوات المالية المستحدثة، وتحسين سيولة السوق المالية، وتقليل تكاليف المعاملات، وتعزيز فرص تحقيق الأرباح من خلال استخدام أدوات الهندسة المالية في عمليات الاستثمار والمضاربة والتحوط، وإعادة هيكلة التدفقات النقدية لإدارة مالية أفضل، والمساهمة في إنعاش الحالة الاقتصادية للحكومات والمؤسسات، وتوفير الحماية المالية للمنشآت في حال وقوع أزمة مالية، والمساعدة في تنمية رأس مال المنشأة في السوق المالي (إخلاص، 2019).

4/2/2 أهمية واستراتيجيات الهندسة المالية: (بوطورة وآخرون، 2019)

إن أهمية الهندسة المالية تكمن في توفير حلول مبتكرة وأدوات مالية جديدة تساعد المؤسسات المالية في إدارة سيولتها، وإدارة المخاطر، وتوفير المرونة اللازمة التي تساعدها على المنافسة في الأسواق المالية، وتدفع منشآت الأعمال إلى رسم سياسات مالية قوية بهدف تعظيم قيمة المنشأة، وتبنى إستراتيجيات مرنة فى أسواق المال، ويقصد باستراتيجيات الهندسة المالية التشغيل الفعال لمصادر واستخدامات الأموال، والتشغيل الديناميكي للمنتجات المالية الجديدة عن طريق الصفقات التي تعقد لأوامر تنفيذ في المستقبل، وهي تعتمد على (محمد، 2016): تحديد عناصر القوة الداخلية للمؤسسة المالية كالأصول قصيرة وطويلة الأجل وحقوق الملكية والخصوم القصيرة والطويلة الأجل، وتحديد فرص الاستثمار والتمويل داخل أسواق المال وخارجها، وتجنب التهديدات والمخاطر المالية في

الأدوات المالية مثل تذبذب أسعار الفائدة وتغيرات أسعار الصرف، والاستفادة من تغيرات الأسعار في أسواق المال الدولية بهدف تعديل محفظة الاستثمار لزيادة العائد وخفض المخاطر، وإدارة المنظومة المالية في ضوء التغيرات الداخلية والخارجية لسوق المال والبيئة المحيطة.

5/2/2 أدوات الهندسة المالية:

تتمثل تلك الأدوات في مختلف أنواع المشتقات المالية، وتعد من أهم ابتكارات الهندسة المالية، وهي عقود تتوقف قيمتها على أسعار الأصول المالية محل التعاقد، ولكنها لا تتطلب استثمار الأصل المالي في هذه الأصول، وكعقد بين طرفين فإن انتقال ملكية الأصل والتدفقات النقدية يصبح أمرا غير ضرورياً (ربيع، 2012)، وقد ظهرت المشتقات المالية لحاجة المستثمرين والمقترضين الى أدوات مالية جديدة، حيث يتم تقسيم الأوراق المالية المتداولة في الأسواق المالية إلى: أوراق مالية أساسية وأوراق مالية مشتقة. فالأولى تتضمن الأوراق المالية المتعارف عليها مثل السندات والأسهم العادية والممتازه، والتي تمثل ركائز أسواق رأس المال الحاضر التي تتضمنها الصفقة وسداد قيمتها خلال أيام قليلة، مع اتخاذ الإجراءات اللازمة لنقل الملكية (Gortsos, Christos, 2018)، والثانية أوراق مالية تشتق أو تتوقف قيمتها على القيمة السوقية لأصل آخر.

أولاً: أهمية المشتقات المالية:

اكتسبت هذه الأدوات المالية أهميتها من كونها تبتدع طرق جديدة لفهم وقياس وإدارة المخاطر المالية، وتقليل التكاليف لكل من المصدرين والمستثمرين في الأدوات المشتقة، مع رفع عوائد الاستثمار وتنوع بدائل التمويل والاستثمار، وكذلك تنويع الخدمات المقدمة من طرف المؤسسة المالية بهدف جذب العملاء من جهة، وتوفير مجموعة من الأدوات التي تخدم المستثمرين الذين يرغبون في تنويع محافظهم من جهة أخرى (شرياق، 2015).

ثانياً: أنواع المشتقات المالية:

1- العقود الآجلة والمستقبلية: Forward and Future Contracts

العقود الآجلة: هي اتفاق بين طرفين على شراء أو بيع أصل في وقت مستقبلي معين مقابل سعر معين، ومن مزاياها: يتم التعامل بها في الأسواق الموازية، حيث حجم وموعد العقد مرن، والتعامل غير محدود بوقت معين، ولا تتطلب وجود هامش، ومن عيوبها: أنها لا تخضع لنظم السوق المنظمة، والعقد يصعب إلغاؤه وله شروط جزائية صعبة، وتنطوي على مخاطرة ائتمانية كبيرة، بينما تعرف **العقود المستقبلية** على أنها اتفاق بين طرفين على شراء أو بيع أصل ما في وقت معين في المستقبل وبسعر ومكان محدد، ويتم في البورصة توفير الآليات اللازمة لإعطاء الضمانات للطرفين لتنفيذ العقد، وبالرغم من التقارب الكبير بين العقود المستقبلية والعقود الآجلة إلا أن هناك اختلافات جوهرية بينهما، فالعقود المستقبلية تمثل عقوداً غير شخصية، ونمطية من حيث قيمتها وتواريخ التسليم، ويتم تداولها بصورة منتظمة في السوق الثانوي تحت رقابة حكومية، ويجد المضاربون فرصة لتحقيق الأرباح، ويتم الاحتفاظ بهوامش لتعكس تحركات الأسعار، وتتم تسوية العقد في أي وقت قبل تاريخ الاستحقاق، ويتحقق الربح أو الخسارة يومياً عند ارتفاع أو انخفاض الأسعار، بينما العقود الآجلة فهي عقود شخصية، وغير نمطية تحدد شروطها باتفاق الطرفين، مع عدم وجود سوق ثانوي لها، ولا يجد المضاربون مكانا لهم، ويحدد الهامش مرة واحدة يوم توقيع العقد، وتتم تسوية العقد في تاريخ الاستحقاق، ويتحقق الربح أو الخسارة في تاريخ التسليم.

2- عقود الخيارات: Options Contracts

تمثل اتفاقيات تعاقدية خاصة تعطي لحاملها الحق في شراء أو بيع الموجودات بسعر محدد وفي أي وقت قبل أو في التاريخ المعطى، وتهدف إلى الحد من المخاطر التي يتعرض لها المستثمر خاصة مخاطر تغير أسعار الأوراق المالية، ويري الباحثين في قضايا المال والاستثمار أن هذه العقود أفضل ما استطاع الفكر الاستثماري إنجازه حتى الآن، بينما يرى بعض المستثمرين أنها من أكثر الأدوات الاستثمارية غموضاً، وبالتالي ينأون بأنفسهم عن التعامل بها، وتنقسم الخيارات إلى نوعين **وفقاً لموعد التنفيذ** وهما: (هاشم، 2010)

(أ) **الخيار الأمريكي:** وهو خيار يعطي لحامله الحق في شراء أو بيع أوراق مالية بسعر متفق عليه مقدماً، ويتم تنفيذه في أي وقت خلال الفترة من تاريخ إبرام الاتفاق إلى التاريخ المحدد لانتهائه، و**(ب) الخيار الأوروبي:** وهو عقد خيار يعطي الحق في شراء أو بيع أوراق

مالية بسعر متفق عليه مقدماً مع وجوب التنفيذ يوم استحقاق العقد، ولا يعني هذا الخيار بأنه مستعمل في أوربا فقط فهو يمكن استعماله في أي بورصة مالية.

ويمكن تقسيم الخيارات **وفقاً لطبيعة شروط العقد** إلى: (أ) **خيار الشراء: Option Call**: وتعد من أكثر الخيارات شيوعاً، حيث يعطي خيار الشراء لحامله الحق في شراء أي موجود وفي سعر محدد خلال فترة معينة، ويوجد طرفان هما: مشتري الخيار Buyer Option ومحرر الخيار Option Writer الذي يبيع له هذا الحق. و**(ب) خيار البيع: Put Option** وهو عقد يتيح لحامله بيع عدد من الأوراق المالية بسعر محدد يتفق عليه بين مشتري خيار البيع ومحرره في تاريخ محدد، واتفاق خيار البيع قابل للتداول في سوق الأوراق المالية، ويستخدم في حالة توقع انخفاض سعر الأوراق المالية مستقبلاً. و**(ج) الخيار المزدوج:** وهو عقد يعطي الحق لصاحبه في أن يكون مشتريًا أو بائعاً للأوراق المالية محل التعاقد، فإذا ارتفعت أسعارها له الحق في الشراء، وإذا انخفضت فله الحق في البيع. ومن الملاحظ وجود اختلاف بين عقود الخيارات والعقود المستقبلية، فعقود الخيارات: يكون لمشتري الخيار الحق في تنفيذ العقد أو عدم تنفيذه، وتقتصر خسارة المشتري على قيمة المكافأة المدفوعة، بينما في العقود المستقبلية: يكون التعاقد بالسعر المحدد، على أن يتم التسليم ودفع القيمة في تاريخ لاحق، والخسارة في تلك العقود تمتد لتشمل القيمة الكلية للعقد، ويمكن استرداد الهامش المبدئي بالكامل إذا لم يتعرض المستثمر للخسارة.

3- عقود المبادلات: Swaps

هي اتفاق تعاقدي بين المشتري والبائع لتبادل أصل معين مقابل نقد في وقت لاحق مستقبلاً وبسعر يحدد الآن، وقد تحتوي على مبادلة معدل فائدة مقابل معدل فائدة آخر لفترة متفق عليها مقدماً، ومن أنواع عقود المبادلة: مبادلة أسعار الفائدة، ومبادلة العملات، ومبادلة الأسهم. و**مزاياها:** أنها تحقق هيكل اقتراض بالتكلفة المرغوبة، وتمكن المقترضين من الحصول على مصادر تمويل جديدة، ويمكن استعمالها في التحوط من مخاطر تقلب أسعار الفائدة وأسعار صرف العملات الأجنبية، وتتمتع بمرونة كبيرة ويمكن تصميمها حسب رغبة المتعاملين، ولا تتطلب دفع العلاوات أو الهوامش في أغلب أحيانها، ومن **عيوبها:** أنها

معقدة لا تخضع لرقابة السوق المنظمة، ويصعب إلغاؤها أو تسييلها احياناً، وتنطوي على مخاطر ائتمانية كبيرة، ويصعب قياس المخاطر الناتجة عنها.

4- التوريق:

هو أحد الأنشطة المالية المستحدثة، حيث يتم من خلالها قيام المؤسسات المالية بتحويل الحقوق المالية غير القابلة للتداول والمضمونة بأصول إلى منشأة متخصصة ذات غرض خاص وتسمى شركة التوريق بهدف إصدار أوراق مالية جديدة في مقابل هذه الحقوق المالية تكون قابلة للتداول في سوق الأوراق المالية، وبمعنى آخر هو جعل الدين في ذمة الغير في المدة ما بين ثبوته في الذمة وحلول آجاله، وهي عبارة عن صكوك قابلة للتداول في السوق الثانوية (سهام، 2017)، ويتم تصنيف التوريق حسب نوع الضمان إلي: (أ) توريق الالتزامات المالية الناشئة عن حقوق أو أصول مالية، و(ب) توريق الالتزامات الناشئة عن التمويل العقاري. ويمكن تصنيف التوريق حسب طبيعته إلي: (أ) انتقال الأصول من خلال بيع حقيقي مقابل شهادات لنقل الملكية لإعادة بيعها وتوزيع التدفقات النقدية المالية وفقا لحصص محددة ويتم ذلك عن طريق الأوراق المالية، و(ب) انتقال الأصول بكفاءة في صورة إدارة مديونية، وإصدار أوراق مالية (سندات) عديدة تختلف فيما بينها وفقا لدرجة التصنيف وسرعة الدفع وإمكانية فصل مدفوعات الأصل عن الفائدة.

ثالثاً: مخاطر استخدامات المشتقات المالية:

توجد مجموعة من المخاطر يمكن عرضها على النحو التالي: (عبد العزيز، 2017)

(١) **مخاطر السوق:** ويقصد بها المخاطر المتعلقة بالتقلبات غير المتوقعة في أسعار عقود المشتقات، وتنشأ من التغييرات في معدلات الفائدة أو معدلات صرف العملات.

(٢) **مخاطر الائتمان:** وتنشأ من عدم قدرة أحد طرفي عقود المشتقات على الوفاء بالتزاماته في العقد، وينتشر هذا النوع من المخاطر في الأسواق غير المنظمة للمشتقات.

(٣) **مخاطر التشغيل:** وهي المخاطر المتعلقة بضعف نظم الإشراف والرقابة الداخلية على العاملين والمتعاملين في سوق المشتقات المالية.

(٤) **مخاطر الأساس:** وتتعلق بالتأثير المختلف لقوي السوق على قيمة الأداة المشتقة وهي تمثل الفرق بين السعر الحالي والسعر الآجل.

(٥) **مخاطر السيولة:** وترتبط بالتغيرات في القدرة على بيع الأداة المشتقة ومن ثم تؤثر على قيمتها، وقد يدفع هذا الخطر إلى قلة العقود المتداولة.

(٦) **مخاطر النموذج:** وترتبط بعدم فعالية النماذج والافتراضات المستخدمة في تقدير قيمة الأدوات المشتقة.

(٧) **مخاطر قانونية:** وهي المخاطر التي ينجم عنها خسائر بسبب تصرف قانوني أو تنظيمي يبطل صلاحية العقد أو يحول دون أداء المستخدم النهائي وفقاً لشروط العقد.

نلخص مما سبق، أن الهندسة المالية عملية تطويرية لها الفضل في تنشيط البورصات المالية العالمية، بالإضافة إلي الأثر الذي أحدثته في التفكير الاستراتيجي للمنشآت المالية والمصرفية وظهور الأسواق المالية الناشئة، ولقد حققت أهدافها من خلال الدور الرئيسي الذي قامت به في تحسين أداء المؤسسات، وتخفيض التكاليف، وسرعة تنفيذ العمليات وتحقيق المكاسب، ولكنها سلاح ذو حدين، فبالرغم من مزاياها إلا أن التطبيق الخاطيء لها يؤدي إلي مخاطر جسيمة وتدهور أسواق المال مثل أزمة 2008 التي هزت القطاع المالي والمصرفي، لذا يجب لتطبيقها بشكل سليم وجود رقابة صارمة علي أسواق المال، وعدم الافراط في استخدام المشتقات المالية، والالتزام بالقيم الأخلاقية، وضرورة الارتقاء بوعي المستثمرين من خلال تأسيس مؤسسات أمن مالي لتقييم الأدوات الاستثمارية المبتكرة مع شرح الآثار التي تترتب عن الأزمات التي نشأت من جراء سوء استعمال هذه الأدوات، وتوفير كل المعلومات الضرورية واللازمة لمساعدة المستثمرين في ترشيد قراراتهم.

المبحث الثالث

دور تطبيق الهندسة المالية في ترشيد قرارات المستثمرين

1/3 دور منتجات الهندسة المالية في تطوير سوق الأوراق المالية:

الهندسة المالية لها دور في تطوير سوق الأوراق المالية، حيث يحتاج سوق رأس المال إلى تنوع في الأوراق المالية المتداولة ومؤسسات مالية متطورة، وقد قامت الهندسة المالية بابتكار العديد من الأدوات المالية، وابتكار الطرق والعمليات التمويلية التي تضمن لهذه المؤسسات القدرة على التنافسية من جهة، وضمان تدخل فعال لهذه المؤسسات في الأسواق المالية سواء من خلال التحوط أو إدارة المخاطر من جهه أخري. (نصبه، السبتي، 2017)

وتسعي الهندسة المالية إلى تحقيق عدة أهداف، منها: (Hirbod, 2015)

التحوط: بهدف إدارة المخاطر والتحكم فيها، ويتم ذلك باستخدم أدوات الهندسة المالية للتحوط ضد مخاطر تقلبات أسعار الفائدة أو أسعار الأوراق المالية أو غيرها.

المضاربة: يتم استخدام أدوات الهندسة المالية بهدف تحقيق الأرباح والاستفادة من فروق الأسعار.

المراجحة: حيث يقوم المستثمر بشراء السلعة ذات السعر المنخفض في سوق ثم بيعها في سوق آخر تكون فيه هذه السلعة مرتفعة الثمن، وهو بذلك يستفيد من الفرق بين السعرين وهذه العملية كفيلة بإرجاع السوق إلى حالة التوازن، وتهدف الهندسة المالية من خلال

المراجحة إلى ابتكار فرص خالية من المخاطر نتيجة لوجود تباين في الأسعار وهي فرصة لزيادة معدلات العائد المتوقعة وتخفيض تكلفة التمويل إلى مستوي محدد من المخاطر.
إدارة الأصول والخصوم: وهي فن وعلم اختيار أفضل مزيج من الأصول والخصوم لمحفظة المنشأة، وتوجد خمس مفاهيم لفهمها وهي السيولة، والهيكلة، وحساسية أسعار الفائدة، والاستحقاق، ومخاطر التوقف عن الدفع، ولضمان نجاح استراتيجية إدارة الأصول والخصوم فإنه يقترح الاسترشاد ببعض الأسس والمباديء في تطبيق الهندسة المالية.

ويتضح من خلال الأهداف المرجو تحقيقها من الهندسة المالية أن لها دوراً رئيسياً في تفعيل وتطوير سوق الأوراق المالية.

ولقد ابتكرت الهندسة المالية بعض العمليات في سوق المال ومنها التسجيل على الرف، والشراء الهامشي، والبيع على المكشوف، وسمسار الخصم، والمتاجرة بالحزمة والتداول الالكتروني، وهذه العمليات من شأنها تنشيط ورفع كفاءة الأسواق المالية، وقد أكد نائب رئيس الهيئة العامة للرقابة المالية المصرية على تفعيل آلية البيع على المكشوف في بورصة مصر خلال عام 2019 بهدف زيادة السيولة في السوق (اليوم السابع، 2019)، وتساهم الهندسة المالية في تحسين آداء الشركات من خلال تخفيض التكاليف وسرعة تنفيذ العمليات وتحقيق المكاسب.

وتلعب منتجات الهندسة المالية دوراً هاماً في تفعيل وتطوير سوق الأوراق المالية، وذلك على النحو التالي: (نورين، 2010)

- **إدارة مخاطر الاستثمار في الأسواق المالية:** يمكن ابتكار طرق جديدة لإدارة المخاطر من خلال المشتقات المالية، وذلك بتجزئة المخاطر الموجودة في الأدوات المالية التقليدية مثل مخاطر تقلب الأسعار، ومخاطر سعر الفائدة، ومخاطر أسعار الصرف، وإدارة كل نوع من هذه المخاطر عن طريق عملية التحوط.
- **زيادة حجم الاستثمار:** تمكن المشتقات المالية من دعم فرص زيادة الأرباح من خلال زيادة الفرص الاستثمارية، وتنوع المحافظ الاستثمارية، وتنوع الخدمات المالية، مما نتج زيادة عدد المتعاملين مع الجهات التي تقدم هذه الخدمات.

- **زيادة سيولة الأوراق المالية:** تتمتع المشتقات المالية بسيولة عالية، مما يمكن المتعاملين فيها من تحسين سيولتهم، مما ينعكس على ارتفاع سيولة السوق.
- **إتاحة فرص استثمارية للمضاربين:** يدخل المضارب طرفاً في عقود المشتقات المالية بغرض تحقيق الارباح، إذ يكفي أن يدفع المضارب في عقود المستقبليات المالية قيمة الهامش المطلوب سواء كان مشترياً أو بائعاً، وفي عقود الخيارات المالية يدفع قيمة علاوة الخيار كمشتري.
- **سرعة تنفيذ الاستراتيجيات الاستثمارية:** نظراً لمرونة عقود المشتقات المالية وسيولتها، فهذا يجعلها أكثر جاذبية في تنفيذ الاستراتيجيات الاستثمارية.
- **زيادة كفاءة سوق الأوراق المالية:** تتحقق الكفاءة إذا توفر للمتعاملين الأصول المالية التي تناسب أهدافهم ورغباتهم، ويمكن الاعتماد على المشتقات المالية في تكوين توليفة من عقود المشتقات المالية، في ظلها يتحقق للمستثمرين مستويات فريدة من العائد والمخاطرة لا تحققها أي ورق مالية متداولة في البورصة.

وتساهم الأنظمة المالية المبتكرة في رفع كفاءة سوق الأوراق المالية وتطويرها، ويمكن تصنيف هذه الأنظمة إلى ما يلي: (نسرين، 2014)

١- **الابتكارات الهادفة إلى تخفيض تكلفة المعاملات:** ويعتبر إجراء التسجيل على الرف أحدها، وهو إجراء يسمح للمنشآت التي تصدر أوراقا مالية من حين إلى آخر بأن تقدم طلب تسجيل رئيسي يتضمن خطة زمنية لإصدار ورقة مالية ما في فترة معينة، على أن يتم الإصدار على دفعات، والجهة المصدرة يتحقق لها المرونة في مواجهة ظروف السوق، ويتيح لها فرصة أفضل لتحديد توقيت الإصدار، وتخفيض تكلفة الإصدار.

٢- **الابتكارات الهادفة إلى زيادة سرعة تنفيذ العمليات المالية:** وذلك من خلال استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة كنظام التداول الالكتروني، حيث تختفي الحاجة إلى المتخصصين الذين يتولون مقابلة أوامر الشراء مع أوامر البيع، وتجار الأوراق المالية المسجلون لأسعار الشراء والبيع يدوياً، حيث تقوم شركات الوساطة المالية بتلقي الأوامر

من العملاء ثم يقومون بإدخالها في النظام، وتتم مقابلة أوامر الشراء مع البيع، وتكون أولوية التنفيذ للسعر ثم لتوقيت إدخال الأمر، وهذا النظام تشرف عليه البورصة مباشرة.

٣- **الابتكارات الهادفة إلى تخفيض الرصيد النقدي العاطل:** مثل البيع على المكشوف والتمويل بالهامش، حيث تعرف عمليات البيع على المكشوف بأنها عمليات بيع لأوراق مالية مقترضة على أمل أن ينخفض السعر، ثم شراء الأوراق المباعة وإعادتها إلى مالكها، بينما التعامل بالهامش يعني دفع المشتري جزء من المال واقتراض جزء آخر منه من السمسار الذي يتعامل معه مقابل فائدة شهرية عليه لشراء كمية أكبر من الأوراق المالية، ثم رهن هذه الأوراق المالية المشتراة لدى السمسار كضمان للقرض.

يتضح مما سبق، أن منتجات الهندسة المالية تعزز تلبية رغبات المستثمرين من نمو الأسواق المالية وترفع من كفاءتها، وذلك من خلال توفير المنتجات المالية المناسبة، ولقد عملت عدداً من الدول على التكيف بدرجة عالية مع متطلبات كفاءة سوق الأوراق المالية حيث قدمت أدوات مالية متنوعة، وتساهم منتجات الهندسة المالية في رفع مستوى كفاءة الأسواق المالية، فهي تعمل على تحريك الموارد المالية وتوجيهها إلى الاستثمارات، كما أن ازدياد كميتها ونوعيتها سيكون له بالغ الأثر في زيادة درجة تعمق السوق واتساعها، لذا لابد من ضرورة الارتقاء بوعي المستثمرين من خلال تأسيس مؤسسات "أمن مالي"، تعمل علي تقييم الأدوات الاستثمارية المعروضة، وتشرح نتائجها السابقة، والآثار التي ترتبت على شرائها، وتوفير كافة المعلومات لمساعدة المستثمرين على اتخاذ القرارات الصحيحة.

2/3 العلاقة بين تطبيق الهندسة المالية وترشيد قرارات المستثمرين:

أكدت دراسة (أسماء وآخرون، 2019) على أن منتجات الهندسة المالية لها أثر في تحسين كفاءة سوق الأوراق المالية، فحتي تتمكن الأسواق المالية من أداء وظائفها لابد من أن تكون على درجة عالية من الكفاءة، مما يساهم في ترشيد قرارات المستثمرين.

ويري روبرت (Robert, 1995) الحاصل على جائزة نوبل في الاقتصاد "أن الابتكارات المالية تعتبر قوة دافعة للنظام العالمي نحو تحقيق هدفها المتمثل في زيادة

الكفاءة الاقتصادية ونمو الأسواق خاصة المشتقات المالية"، فالهندسة المالية والابتكار المالي عمليتان متكاملتان، فالحاجة تدفع للابتكار، والابتكار المالي يعتمد علي الهندسة المالية لتوظيف النماذج في صورة أدوات مالية وخدمات يتم طرحها في الأسواق، لذا فإن الهندسة المالية تساهم في تحسين الأداء الاقتصادي من خلال تخفيض تكلفة المعاملات، وتحسين السيولة، وتخفيض تكلفة الوكالة، مما أدى إلى مساعدة المستثمرين في اتخاذ القرارات الاستثمارية الرشيدة، وأوضحت دراسة (ساسية، 2015) أن الهندسة المالية تمثل وسيلة لتنفيذ الابتكارات، وذلك لحل مشكلة عدم تماثل المعلومات وتقلبات الأسعار، وتشدد القوانين والأنظمة، وارتفاع تكاليف الوكالة، وقد أكدت دراسة (Satya, 2008) أن هناك تأثيراً لتداول العقود الآجلة على تقلب الأسعار وكذلك كفاءة سوق الأوراق المالية في الهند، وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز أو تسهيل تداول العقود المستقبلية والخيارات لما لها من تأثير على إدارة المخاطر والحفاظ على استقرار وكفاءة السوق.

وتوصلت دراسة (عبد الرحمن، محمد، 2018) إلى أن الهندسة المالية تحتاج إلى معلومات ومؤشرات مالية تعتمد عليها في هندسة العمليات المالية بهدف اتخاذ القرارات الاستثمارية، والعمل على ترشيدها بالاعتماد على المعلومات التي ينتجها التحليل المالي، وتمثل القوائم المالية مدخلات دقيقة لعملية التحليل المالي، مما ساعد على تطبيق الهندسة المالية وزاد من ثقة المستثمرين في هذه القوائم وقلل عنصر المخاطرة لديهم، لذا توجد علاقة قوية بين الهندسة المالية والتحليل المالي مما ينعكس بدوره على ترشيد قرارات المستثمرين، ويتم استخدام الهندسة المالية في وصف وتحليل البيانات المحصلة من السوق المالية بطريقة علمية في شكل الخوارزميات الرياضية أو النماذج المالية (Hirbod, 2016)، وقد ساعد استخدام أدوات وتقنيات الهندسة المالية المهندسين الماليين من فهم أفضل للأسواق المالية وتفسير وإيضاح محتويات القوائم المالية، مما ساهم في اتخاذ القرارات الرشيدة المبنية على أسس علمية سليمة (Neeta, 2018)، ويقع على عاتق المهندس المالي مسؤوليات جسيمة من بينها:

١- فهم جيد للنظرية المالية والالمام بكافة العلوم حتى يتمكن من بناء محفظة مثالية، وتسعير الخيارات، ومقاييس التحوط، وغيرها.

٢- إدارة المنتجات المالية الجديدة ومشتقاتها ودورها في تقليل المخاطر وزيادة الأرباح.
٣- الإلمام الجيد بالتحليل المالي والتخطيط المالي.
٤- إدارة هيكل الأصول وإدارة هيكل التمويل.

وقد أوضحت دراسة (Jhchoi605, 2015) أن الهندسة المالية مجالًا واسعًا للدراسة، وعرضت بعض الأدوات المطلوبة والمهمة للهندسة المالية منها الأدوات المفاهيمية، والأدوات المادية، وتتضمن الأدوات المفاهيمية مجموعة من المفاهيم والأفكار التي يمكن استخدامها في الدراسات المالية في المناهج الدراسية، فعلى سبيل المثال يتم النظر في العلاقات المحاسبية، ونظرية التحوط، وتقييم النظرية، ونظرية المحفظة. بينما تمثل الأدوات المادية: الأدوات التي يستخدمها المهندسون الماليون، وتتضمن الأمثلة الأوراق المالية والعقود الآجلة والمقايضات والخيارات والأسهم. وذكرت الدراسة أن المهندس المالي لا يعمل بمفرده بل يتم تضمينه كجزء من فريق ضخم؛ يتكون أعضائه من محاسب، وأخصائي ضرائب، والتجار، والمبرمجين، والمحللين الماليين، ومسؤولي خدمة المعلومات وذلك في ظل بيئة اتصال متطورة.

وقد أشارت دراسة (Stephanie & Marcus, 2019) إلي أن استخدام الشركات للمشتقات المالية يؤدي إلى مخاطر أقل وتنبؤات أرباح أكثر دقة، وهذا ينعكس بدوره على تخفيض عدم تماثل المعلومات مما يساهم في ترشيد قرارات المستثمرين، حيث أن المحاسبة عن المشتقات تعمل على تقليل عدم تماثل المعلومات بين الشركات والمستثمرين، وذكرت أن المديرين يمكنهم تقليل تكاليف معالجة المعلومات للمستثمرين من خلال الإفصاح الطوعي، وعلي العكس من ذلك فقد أوضحت الدراسات (Bodurtha et al., 2002, Chang et al., 2016; Ayres, et al., 2017; Bick, et al., 2018) أن استخدام الشركات للمشتقات المالية يؤدي إلي زيادة عدم تماثل المعلومات بالرغم من أن التنظيم الحالي للمحاسبة قد حسّن شفافية المراكز المشتقة للشركات، إلا أنه تتم المحاسبة عن المشتقات بالقيمة العادلة في الميزانية، وهناك جدل كبير حول المعلوماتية في محاسبة القيمة العادلة.

وقد أوضحت دراستا (Philippe, 2015)، (خالد، 2006) أنه يوجد أثر لتطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين في الأسواق المالية، حيث توجد علاقة بين التحليل المالي والهندسة المالية، فتطبيق الهندسة المالية أدي إلى رفع كفاءة التحليل المالي وتقديم معلومات مناسبة للمستثمرين لتمكينهم من الحكم على الأداء المالي للشركات واتخاذ القرارات الاستثمارية الرشيدة.

المبحث الرابع: الدراسة الميدانية

تهدف الدراسة إلى التعرف على اتجاهات وآراء المستثمرين والمحللين الماليين بهدف تحديد أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين في البيئة المصرية.

1/4 فروض الدراسة:

تعتمد الدراسة على إختبار فرض العدم الرئيسي التالي: "**لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين**". ولاختبار هذا الفرض تم تقسيمه إلى الفروض الفرعية التالية:

(١) لا تعي سوق الأوراق المالية المصرية مزايا تطبيق الهندسة المالية.

(٢) لا يوجد دور لمنتجات الهندسة المالية في تطوير سوق الأوراق المالية المصرية.

(٣) لا يوجد أثر لتطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين.

2/4 مجتمع وعينة الدراسة:

يشمل مجتمع الدراسة جميع المستثمرين الحاليين والمرتقبين والمحللين الماليين في البورصة المصرية، ونظراً لصعوبة تحديد مجتمع الدراسة بسبب ضخامة حجمه، فقد قامت الباحثة بتحديد عينة تقديرية تعتمد على خبرتها في اختيار العينة، وعددها (130) مفردة.

3/4 وسيلة جمع البيانات:

اعتمدت الباحثة على قائمة استقصاء بهدف الحصول على البيانات اللازمة لإختبار صحة الفروض بإستخدام الأساليب الاحصائية المناسبة، وتم إستخدام مقياس ليكرت الخماسي عند تصميم إستمارة الإستقصاء على النحو التالي:

موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	2	3	4	5

وعليه فإن درجات القبول للمتغيرات تكون كالتالي:

درجة القبول	منخفضة جداً	منخفضة	متوسطة	عالية	عالية جداً
فئات الدرجات	5 -4.21	-3.41 4.20	-2.61 3.40	- 1.81 2.60	- 1.00 1.80

وكما هو موضح في الجدول التالي، بلغت الاستمارات الصحيحة 107 استمارة بنسبة استجابة 82.3%، وهي نسبة مقبولة لإجراء التحليل الاحصائي.

جدول رقم (4 / 1)

تجميع إستمارات الاستقصاء الخاصة بالدراسة

إجمالي عدد الاستمارات			نسبة الاستجابة
الموزعة	المستلمة	المرتدة	
130	107	23	% 82.3

المصدر: من إعداد الباحثة.

ويعرض جدول رقم (2/4) توزيع عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، ومدي الاحتياج لمنتجات الهندسة المالية.

جدول رقم (4 / 2)

توزيع عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، ومدي احتياجك لمنتجات الهندسة المالية

بيـــان	المؤهل العلمي		مستوي الخبرة في مزاولة المهنة			مدي الاحتياج لمنتجات الهندسة المالية		
	بكالوريوس	دراسات	10	5 – 10	5 سنوات	بصفة	غير	نادر

		عليا	سنوات فأكثر	سنوات	فأقل	مستمرة	منتظم	جداً
العدد	78	29	32	39	36	54	28	25
النسبة %	72.9	27.1	29.9	36.5	33.6	50.5	26.1	23.4

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.

يتضح من الجدول رقم (2/4) أن عدد 78 بنسبة 72.9% من إجمالي عينة الدراسة يحملون درجة البكالوريوس، وعدد 29 بنسبة 27.1% يحملون دراسات عليا، وهذا يرجع إلي طبيعة اختيار العينة، ومن حيث مستوي الخبرة في مزاولة المهنة فقد وجد أن عدد 32 بنسبة 29.9% يزاولون المهنة منذ 10 سنوات فأكثر، وعدد 39 بنسبة 36.5% يزاولون المهنة لفترة تتراوح بين 5 – 10 سنوات، وعدد 36 بنسبة 33.6% يزاولون المهنة منذ 5 سنوات فأقل، ومن حيث مدي الاحتياج لمنتجات الهندسة المالية فوجد أن عدد 54 بنسبة 50.5% في حاجة لهذه المنتجات بصفة مستمرة نظراً لأهميتها، وعدد 28 بنسبة 26.1% يحتاجون لهذه الإبتكارات بصفة غير منتظمة، وعدد 25 بنسبة 23.4% لا يحتاجون لهذه المنتجات إلا نادراً جداً أو لا يحتاجونها إطلاقاً نظراً لعدم علمهم بها والخوف من الاستثمار فيها.

4/4 متغيرات الدراسة:

تم تصميم إستمارة الإستقصاء في شكل ثلاثة أسئلة رئيسية، وقامت الباحثة بقياس كل متغير بإستخدام أسئلة فرعية بلغ عددها (25) سؤالاً، وهذه المتغيرات تم إيجازها فيما يلي:

المتغير الأول (Z_1): ويمثله السؤال الأول والذي يظهر مزايا تطبيق الهندسة المالية في البورصة المصرية، ونجد أن المتغير (Z_1) له الأسئلة من X_1 إلي.....X_8.

المتغير الثاني (Z_2): ويمثله السؤال الثاني والذي يظهر أهمية منتجات الهندسة المالية في تطوير سوق الأوراق المالية المصرية، والمتغير (Z_2) له الأسئلة من X_9 إلي.... X_{16}.

المتغير الثالث (Z_3): ويمثله السؤال الثالث والذي يظهر أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين، والمتغير (Z_3) له الأسئلة من X_{17} إلي..... X_{25}.

5/4 أساليب التحليل الاحصائي:

قامت الباحثة بتحليل البيانات الواردة بقائمة الاستقصاء من خلال برنامج (SPSS 17.0)، وذلك بإستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

1/6/4 معاملي الثبات والصدق (Cronbach Alpha): لإختبار ثبات أداة الدراسة.

2/6/4 إجراء إختبار(Kolmogorov–Smirnov): لإختبار التوزيع الطبيعي للبيانات.

3/6/4 ترتيب الأهمية النسبية للمتغيرات

4/6/4 إجراء اختبار (One Sample T-Test) : لإختبار فرضيات الدراسة.

6/4 تحليل نتائج الدراسة الإحصائية واختبار الفروض:

1/6/4 معاملي الثبات والصدق:

قامت الباحثة بحساب معامل الثبات بإستخدام معامل (ألفا– كرونباخ)، ويتضح من الجدول رقم (3/4) أن قيم معاملي الثبات والصدق مرتفعة لجميع الأسئلة، حيث تضمنت قائمة الاستبيان ثلاث أسئلة رئيسية تأخذ شكل ليكرت الخماسي وتتكون من أكثر من عنصر، وتراوحت قيمة معامل الثبات بين (0.773) للسؤال الأول "مزايا تطبيق الهندسة المالية في البورصة المصرية" و (0.799) للسؤال الثاني "أهمية منتجات الهندسة المالية في تطوير سوق الأوراق المالية المصرية"، وحيث أن قيمة معامل الصدق تساوي الجذر التربيعي لمعامل الثبات، فإن قيم معامل الصدق تتراوح بين (0.879) للسؤال الأول، و(0.894) للسؤال الثاني. وواضح من النتائج أن قيمة معامل ألفا كرونباخ كانت مرتفعة لجميع المتغيرات وتساوي 0.899، وكانت قيمة الصدق الذاتي تساوي 0.948، وبالتالي فإن معاملات ذات دلالة جيدة، ويمكن الاعتماد عليها في تعميم النتائج على مجتمع الدراسة.

جدول رقم (3/4)

معاملي الثبات والصدق لأسئلة إستمارة الاستقصاء

المحور	البيان	عدد العناصر	معامل الثبات	معامل الصدق
الأول	مزايا تطبيق الهندسة المالية في البورصة المصرية.	8	0.773	0.879
الثاني	دور منتجات الهندسة المالية في تطوير سوق الأوراق المالية المصرية.	8	0.799	0.894
الثالث	أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين.	9	0.774	0.880
جميع متغيرات استمارة الاستقصاء معاً		**25**	**0.899**	**0.948**

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.

2/6/4 إختبار التوزيع الطبيعي: Klamagrove- Simirnov Test

يستخدم اختبار سميرونوف كلمجروف في فحص البيانات التي تم جمعها لمعرفة ما إذا كانت موزعة توزيعاً طبيعياً أم لا، وقد حصلت الباحثة على النتائج التالية:

جدول رقم (4 / 4)

نتائج اختبار سميرونوف كلمجروف لعينة واحدة

المتغيرات	Z_1	Z_2	Z_3
N	107	107	107

2.43	1.60	1.49	Mean	Normal Parameters
2.78	2.08	1.15	Std. Deviation	
0.666	0.490	0.688	Kolmogorov-Smirnov Z	
0.767	0.970	0.731	Asymp. Sig. (2-tailed)	

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.

يتضح من الجدول رقم (4 / 4) أن توزيع البيانات كان طبيعياً، حيث بلغت قيمة الاختبار للمتغير الأول Z_1 (0.688) عند مستوي معنوية (0.731) وهي أكبر من مستوي المعنوية (α>0.05)، كما بلغت قيمة الاختبار للمتغير الثاني Z_2 (0.490) عند مستوي معنوية (0.970) وهي أكبر من (α>0.05)، كما بلغت قيمة الاختبار للمتغير الثالث Z_3 (0.666) عند مستوي معنوية (0.767) وهي أكبر من مستوي المعنوية (α>0.05)، وبالتالي نقبل الفرض العدمي بأن بيانات هذه العينة مسحوبة من مجتمع تتبع بياناته التوزيع الطبيعي.

3/6/4 ترتيب الأهمية النسبية للمتغيرات:

يتم عرض الأهمية النسبية لعناصر كل سؤال من اسئلة الدراسة على النحو التالي:

أولاً: ترتيب الأهمية للمتغير Z_1:

المتغير الأول Z_1 يمثله السؤال الأول، ويتكون من أسئلة تخص مزايا تطبيق الهندسة المالية في البورصة المصرية، وتم ترتيب تلك المزايا طبقاً لأهميتها، ويتضح من الجدول رقم (5/4) أن الوسط الحسابي الأقل أفضل حيث أن متوسط الإجابات تميل إلي موافق تماماً وموافق.

جدول رقم (5/4)
ترتيب الأهمية لمتغيرات Z_1

المتغير	X_8	X_3	X_4	X_1	X_2	X_5	X_7	X_6
الوسط الحسابي	1.31	1.37	1.59	1.60	1.63	1.68	1.74	1.88
الانحراف المعياري	0.782	0.927	0.868	0.940	0.947	0.853	1.013	1.079

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.

ويعرض جدول رقم (6/4) الأهمية النسبية لأراء عينة الدراسة حول أهم المزايا التي تتحقق نتيجة تطبيق الهندسة المالية في البورصة المصرية.

جدول رقم (4/ 6)

مزايا تطبيق الهندسة المالية في البورصة المصرية وفقاً لإستجابات عينة البحث

المعلومات العناصر	عدد %	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
X_1	عدد	65	30	4	6	2
	%	%60.7	%28.0	%3.7	%5.6	%1.9
X_2	عدد	62	33	4	6	2
	%	%57.9	%30.8	%3.7	%5.6	%1.9
X_3	عدد	88	7	6	3	3
	%	%82.2	%6.5	%5.6	%2.8	%2.8
X_4	عدد	61	37	3	4	2
	%	%57.0	%34.6	%2.8	%3.7	%1.9
X_5	عدد	51	47	3	4	2
	%	%47.7	%43.9	%2.8	%3.7	%1.9
X_6	عدد	53	27	17	7	3
	%	%49.5	%25.2	%15.9	%6.5	%2.8
X_7	عدد	58	31	8	8	2
	%	%54.2	%29.0	%7.5	%7.5	%1.9
X_8	عدد	90	6	6	5	0
	%	%84.1	%5.6	%5.6	%4.7	%0.0

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.

يتضح من تحليل الجداول السابقة أن استجابات عينة البحث تتجة نحو الموافقة علي هذه المزايا، وقد جاءت مرتبة وفقاً لأهميتها كالتالي: العنصر (X_8) المساهمة في إنعاش الحالة الاقتصادية للمؤسسات والحكومات عند استخدام منتجات الهندسة المالية بكفاءة، ثم العنصر (X_3) يساهم تطبيق الهندسة المالية في تحسين أداء الشركات من خلال تقليل تكاليف المعاملات وسرعة تنفيذ العمليات وتعزيز فرص تحقيق الأرباح، والتالي العنصر (X_1) تحسين سيولة سوق الأوراق المالية، والمساعدة في تنمية رأس مال المنشآت في السوق المالي، ثم العنصر (X_2) إدارة المخاطرة باستخدام أدوات الهندسة المالية للتحوط ضد مخاطر تقلبات أسعار الفائدة أو تقلبات الأسعار ...الخ، مع توفير الحماية المالية للمنشآت في حال وقوع أزمة مالية، يليه العنصر (X_4) تدفع الهندسة المالية منشآت الأعمال إلى رسم سياسات مالية قوية بهدف تعظيم قيمة المنشأة، ثم العنصر (X_7) تخفيض عدم تماثل المعلومات بين المتعاملين في سوق الأوراق المالية، مما يؤدي إلي زيادة الثقة، وتنشيط حركة التداول، وزيادة كفاءة سوق رأس المال، والتالي العنصر (X_6) توفير المرونة للمنشآت من خلال ابتكار الطرق والأدوات المالية لضمان الحفاظ على القدرة التنافسية بين الأسواق المالية، وأخيراً العنصر (X_5) تساعد الهندسة المالية في نجاح استراتيجية إدارة الأصول والخصوم، وإعادة هيكلة التدفقات النقدية لإدارة مالية أفضل. نلخص من ذلك إلى أهمية

المزايا التي يحققها تطبيق الهندسة المالية في البورصة المصرية، مما يؤدي إلى عدم صحة الفرض الفرعي الأول وصحة الفرض البديل "تعي سوق الأوراق المالية المصرية مزايا تطبيق الهندسة المالية".

ثانياً: ترتيب الأهمية للمتغير Z_2:

المتغير الثاني Z_2 والذي يمثله السؤال الثاني، ويتكون من أسئلة تخص دور منتجات الهندسة المالية في تطوير سوق الأوراق المالية المصرية، وقد تم ترتيبها طبقاً لأهميتها، ويتضح من الجدول رقم (7/4) أن الوسط الحسابي الأقل أفضل حيث أن متوسط الإجابات تميل إلي موافق تماماً وموافق.

جدول رقم (7/4)
ترتيب الأهمية لمتغيرات Z_2

المتغير	X_{14}	X_{12}	X_9	X_{10}	X_{16}	X_{13}	X_{11}	X_{15}
الوسط الحسابي	1.41	1.45	1.61	1.62	1.70	1.73	1.75	1.79
الانحراف المعياري	0.941	0.827	0.998	0.997	1.021	1.015	0.778	0.991

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.

ويعرض جدول رقم (7/4) الأهمية النسبية لأراء عينة الدراسة حول أهم مدي أهمية منتجات الهندسة المالية في تطوير سوق الأوراق المالية المصرية.

جدول رقم (4/ 8)
دور منتجات الهندسة المالية في تطوير سوق الأوراق المالية المصرية وفقاً لإستجابات عينة البحث

المعلومات العناصر	عدد %	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
X_9	عدد	67	28	1	9	2
	%	%62.6	%26.2	%0.9	%8.4	%1.9
X_{10}	عدد	66	29	1	9	2
	%	%61.7	%27.1	%0.9	%8.4	%1.9
X_{11}	عدد	43	53	7	3	1
	%	%40.2	%49.5	%6.5	%2.8	%0.9
X_{12}	عدد	74	24	5	2	2
	%	%69.2	%22.4	%4.7	%1.9	%1.9
X_{13}	عدد	58	33	5	9	2

%1.9	%8.4	%4.7	%30.8	%54.2	%	
3 %2.8	3 %2.8	7 %6.5	9 %8.4	85 %79.4	عدد %	X_{14}
3 %2.8	5 %4.7	10 %9.3	37 %34.6	52 %48.6	عدد %	X_{15}
2 %1.9	9 %8.4	5 %4.7	30 %28.0	61 %57.0	عدد %	X_{16}

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.

يتضح من تحليل الجداول السابقة أن استجابات عينة البحث تتجة نحو الموافقة علي هذه المزايا، وقد جاءت مرتبة وفقاً لأهميتها كالتالي: العنصر (X_{14}) تتمتع المشتقات المالية بسيولة عالية، تؤدي إلي تحسين سيولة المستثمرين، مما ينعكس على ارتفاع سيولة السوق، ثم العنصر (X_{12}) تساهم الأنظمة المالية المبتكرة في تخفيض تكلفة المعاملات، وزيادة سرعة تنفيذ العمليات، تخفيض الرصيد النقدي العاطل، مما يؤدي إلى تطوير سوق الأوراق المالية، والتالي العنصر (X_{16}) يساعد تطبيق أدوات الهندسة المالية في رفع كفاءة الأدوات المالية ومشتقاتها مما ينعكس على كفاءة الأسواق المالية، ثم العنصر (X_9) تعمل الهندسة المالية على تحريك الموارد المالية وتوجيهها إلى الاستثمارات الكفء، وأن ازدياد كميتها ونوعيتها سيكون له بالغ الأثر في زيادة درجة عمق السوق واتساعها، يليه العنصر (X_{10}) تعمل منتجات الهندسة المالية على إدارة مخاطر الاستثمار مما ينعكس على تفعيل وتطوير سوق الأوراق المالية، ثم العنصر (X_{13}) تساعد منتجات الهندسة المالية علي زيادة حجم الاستثمار في السوق، حيث توفر العديد من الأدوات المالية الحديثة التي تناسب أهداف ورغبات المستثمرين، مما ينعكس علي زيادة الفرص الاستثمارية، وتنوع المحافظ الاستثمارية، وتنشيط سوق الأوراق المالية، ثم العنصر (X_{15}) تساهم منتجات الهندسة المالية في سرعة تنفيذ الاستراتيجيات الاستثمارية، نظراً لمرونة عقود المشتقات المالية وسيولتها، مما يؤدي إلى تنشيط وتطوير سوق الأوراق المالية، وأخيراً العنصر (X_{11}) قامت الهندسة المالية بابتكار بعض العمليات ومنها التسجيل على الرف، البيع على المكشوف، والتداول الالكتروني...الخ، مما يؤدي إلى تنشيط ورفع كفاءة الأسواق المالية. نلخص من ذلك إلى دور منتجات الهندسة المالية في تطوير سوق الأوراق المالية المصرية، مما يؤدي إلى عدم صحة الفرض الفرعي الثاني وصحة الفرض البديل "يوجد دور لمنتجات الهندسة المالية في تطوير سوق الأوراق المالية المصرية".

ثالثاً: ترتيب الأهمية للمتغير Z_3:

المتغير الثالث Z_3 يمثله السؤال الثالث، ويتكون من أسئلة تخص أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين، وقد تم ترتيبها طبقاً لأهميتها، ويتضح من الجدول (9/4) أن الوسط الحسابي الأقل أفضل لأن متوسط الإجابات تميل إلي موافق تماماً وموافق.

جدول رقم (9/4)
ترتيب الأهمية لمتغيرات Z_3

المتغير	X_{25}	X_{24}	X_{17}	X_{23}	X_{18}	X_{22}	X_{19}	X_{21}	X_{20}
الوسط الحسابي	1.38	1.65	1.70	1.80	1.87	1.90	1.97	2.27	2.57
الانحراف المعياري	0.897	0.972	1.021	0.863	1.038	0.951	0.936	1.095	1.543

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.

ويعرض جدول رقم (9/4) الأهمية النسبية لأراء عينة الدراسة حول أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين في سوق الأوراق المالية المصرية.

جدول رقم (4/ 10)
أثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين في سوق الأوراق المالية المصرية وفقاً لإستجابات عينة البحث

المعلومات العناصر	عدد %	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
X_{17}	عدد	61	30	5	9	2
	%	%57.0	%28.0	%4.7	%8.4	%1.9
X_{18}	عدد	45	46	6	5	5
	%	%42.1	%43.0	%5.6	%4.7	%4.7
X_{19}	عدد	40	37	24	5	1
	%	%37.4	%34.6	%22.4	%4.7	%0.9
X_{20}	عدد	33	35	9	5	25
	%	%30.8	%32.7	%8.4	%4.7	%23.4
X_{21}	عدد	35	25	31	15	1
	%	%32.7	%23.4	%29.0	%14.0	%0.9
X_{22}	عدد	48	27	28	3	1
	%	%44.9	%25.2	%26.2	%2.8	%0.9
X_{23}	عدد	43	50	7	6	1
	%	%58.9	%46.7	%6.5	%5.6	%0.9
X_{24}	عدد	63	28	8	6	2
	%	%42.1	%26.2	%7.5	%5.6	%1.9
X_{25}	عدد	84	14	3	3	3
	%	%78.5	%13.1	%2.8	%2.8	%2.8

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.

يتضح من تحليل الجداول السابقة أن استجابات عينة البحث تتجة نحو الموافقة علي هذه المزايا، وقد جاءت مرتبة وفقاً لأهميتها كالتالي: العنصر (X_{25}) يؤدي استخدام الشركات للمشتقات المالية إلى مخاطر أقل وتنبؤات أرباح أكثر دقة، مما ينعكس على تخفيض عدم تماثل المعلومات وترشيد قرارات المستثمرين، ثم العنصر (X_{24}) يؤدي تطبيق الهندسة المالية إلى رفع كفاءة التحليل المالي وتقديم معلومات مناسبة للمحللين الماليين والمستثمرين لتمكينهم من الحكم على الأداء المالي للشركات، مما يزيد من درجة الثقة في المعلومات واتخاذ القرارات الاستثمارية الرشيدة، والتالي العنصر (X_{17}) يتم استخدام الهندسة المالية في وصف وتحليل البيانات المحصلة من السوق المالية بطريقة علمية في شكل الخوارزميات الرياضية أو النماذج المالية، مما يساعد المهندسين الماليين على فهم أفضل للأسواق المالية، ثم العنصر (X_{22}) تساهم الهندسة المالية في تحسين الأداء الاقتصادي من خلال تخفيض تكلفة المعاملات، وتحسين السيولة، وتقليل المخاطرة، مما يؤدي إلى مساعدة المستثمرين في اتخاذ القرارات الاستثمارية الرشيدة، ثم العنصر (X_{18}) تمثل مؤشرات الهندسة المالية أحد الأدوات الفعالة التي يمكن للمستثمرين الاعتماد عليها عند اتخاذ القرارات الاستثمارية، يليه العنصر (X_{23}) يعتمد تطبيق الهندسة المالية على أدوات التحليل المالي بهدف توفير معلومات ومؤشرات مالية ملائمة وموضوعية للإدارة تساعد في اتخاذ القرارات الاستثمارية، ثم العنصر (X_{19}) من مسئوليات المهندس المالي القيام بعملية التحليل والتخطيط المالي لتنظيم وإعادة هيكلة المنظومة المالية، مما يساعد على توفير معلومات دقيقة وموضوعية للمستثمرين، ثم العنصر (X_{21}) يتم استخدام الهندسة المالية في تحويل أرقام القوائم المالية من مجرد أرقام مطلقة إلى أرقام لها مدلول، مما يساعد علي تحسين فهم القوائم المالية للمستثمرين، وينعكس ذلك على ترشيد قرارات المستثمرين، وأخيراً العنصر (X_{20}) تساعد الهندسة المالية في حل مشكلة عدم تماثل المعلومات، وارتفاع تكاليف الوكالة، وتشدد القوانين والأنظمة. نلخص من ذلك إلى وجود أثر لتطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين في سوق الأوراق المالية المصرية، مما يؤدي إلى عدم صحة الفرض الفرعي الثالث وقبول الفرض البديل "يوجد أثر لتطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين".

4/6/4 اختبار فروض الدراسة (One Sample T-Test)

تم عمل اختبار T بإستخدم مقياس ليكرت الخماسي للمقارنة بين متوسط الإجابات لكل سؤال والإجابة القياسية وهي القيمة 3، فإذا كانت قيمة (ت) المحسوبة سالبة هذا يعني أن المستقصي منهم إجاباتهم تميل إلي الموافقة، وإذا كانت موجبة فإنها تميل إلي الرفض.

الجداول التالية توضح نتائج التحليل الاحصائي:

أولاً: تحليل إجابات السؤال الأول Z_1:

يشمل هذا السؤال علي ثمانية إجابات فرعية هي: X_1، X_2، X_3، X_4، X_5، X_6، X_7، X_8 والمتغير Z_1 يعبر عن إجمالي الاجابات الفرعية لهذا السؤال، لذا تم عمل اختبار T

للإسئلة المجمعة وذلك للمقارنة بين متوسط الإجابات لكل سؤال والإجابة القياسية، حيث أن الإجابة النموذجية للسؤال الأول هي 24، وتوصلت الباحثة إلي النتائج التالية:

جدول رقم (4 / 11)
نتائج إستخدام اختبار T للمقارنة بين السؤال الأول التجميعي والمتوسط العام للإجابات

المتغير	قيمة T المحسوبة	معامل الثقة	متوسط الفرق	الحد الأدني للفرق	الحد الأعلي للفرق
Z_1	411.249-	**	22.37-	22.51-	22.23-

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.
** معامل الثقة بمعدل 99 %.

يتضح من الجدول رقم (11/4) أن قيمة T المحسوبة سالبة وهذا يدل علي أن المستقصي منهم إجاباتهم تميل للقبول بمعامل ثقة عالي جداً بلغ 99% وهذا يعني أنه لا يوجد فرق جوهري بين متوسط الإجابات ومتوسط الإجابة التي تعبر عن الرأي المحايد، ويلاحظ أن متوسط الفرق سالب وقيمته 22.37 وبالتالي فان متوسط الفرق أقل من المتوسط العام بهذا المقدار وهذا يرجع إلي عوامل الصدفة فقط، ونجد أن الحد الأدني للفرق بين متوسط الإجابات والمتوسط العام وهو -22.51، كما أن الحد الأقصي للفرق هو -22.23. وأيضاً قامت الباحثة بإستخراج بعض القياسات الوصفية لنتائج عينة الدراسة مثل عدد المتغيرات (الأسئلة) الفرعية للسؤال الأول، والمتوسط العام، والانحراف المعياري، ومتوسط الخطأ المعياري، من خلال عرض نتائج التحليل الإحصائي الواردة في الجدول التالي:

جدول رقم (4 / 12)
نتائج إستخدام اختبار T للمتوسط العام والانحراف المعياري ومتوسط الانحراف المعياري للمتغير الأول Z_1

المتغير	عدد المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الخطأ المعياري
Z_1	8	1.63	0.563	0.544

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.
** معامل الثقة بمعدل 99 %.

ويتضح من نتائج الجدول أن المتوسط العام لدرجات القبول لجميع المتغيرات في العينة بلغ (1.63) بانحراف معياري (0.563) وهذا يعني ان درجة القبول عالية جداً لدي عينة الدراسة للمتغيرات المقترحة، وهو يؤدي إلي رفض الفرض الفرعي الأول الخاص بالدراسة.

ثانياً: تحليل إجابات السؤال الثاني Z_2:

يشمل هذا السؤال علي ثمانية إجابات فرعية هي: X_9، X_{10}، X_{11}، X_{12}، X_{13}، X_{14}، X_{15}، X_{16} والمتغير Z_2 يعبر عن إجمالي الاجابات الفرعية، لذا تم عمل اختبار T للإسئلة المجمعة وذلك للمقارنة بين متوسط الإجابات لكل سؤال والإجابة القياسية، حيث أن الإجابة النموذجية للسؤال الثاني هي 24، وتوصلت الباحثة إلي النتائج التالية:

جدول رقم (4 / 13)

نتائج إستخدام اختبار T للمقارنة بين السؤال الأول التجميعي والمتوسط العام للإجابات

المتغير	قيمة T المحسوبة	معامل الثقة	متوسط الفرق	الحد الأدني للفرق	الحد الأعلي للفرق
Z_2	378.096-	**	22.37-	22.52-	22.21-

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.

** معامل الثقة بمعدل 99 %.

يتضح من الجدول رقم (13/4) أن قيمة T المحسوبة سالبة وهذا يدل علي أن المستقصي منهم إجاباتهم تميل للقبول بمعامل ثقة عالي جداً بلغ 99% وهذا يعني أنه لا يوجد فرق جوهري بين متوسط الإجابات ومتوسط الإجابة التي تعبر عن الرأي المحايد، ويلاحظ أن متوسط الفرق سالب وقيمته 22.37 وبالتالي فان متوسط الفرق أقل من المتوسط العام بهذا المقدار وهذا يرجع إلي عوامل الصدفة فقط، ونجد أن الحد الأدني للفرق بين متوسط الإجابات والمتوسط العام وهو -22.52، كما أن الحد الأقصي للفرق هو -22.21. وأيضاً قامت الباحثة بإستخراج بعض القياسات الوصفية لنتائج عينة الدراسة، من خلال عرض نتائج التحليل الإحصائي الواردة في الجدول التالي:

جدول رقم (4 / 14)

نتائج إستخدام اختبار T للمتوسط العام والانحراف المعياري ومتوسط الانحراف المعياري للمتغير الأول Z_2

المتغير	عدد المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الخطأ المعياري
Z_2	8	1.63	0.612	0.059

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.

** معامل الثقة بمعدل 99 %.

ويتضح من نتائج الجدول أن المتوسط العام لدرجات القبول لجميع المتغيرات في العينة بلغ (1.63) بانحراف معياري (0.612) وهذا يعني ان درجة القبول عالية جداً لدي عينة الدراسة للمتغيرات المقترحة، وهو يؤدي إلي رفض الفرض الفرعي الثاني الخاص بالدراسة.

ثالثاً: تحليل إجابات السؤال الثالث Z_3:

يشمل هذا السؤال علي تسعة إجابات فرعية هي: X_{17}، X_{18}، X_{19}، X_{20}، X_{21}، X_{22}، X_{23}، X_{24}، X_{25} والمتغير Z_3 يعبر عن إجمالي الاجابات الفرعية، لذا تم عمل اختبار T

للإسئلة المجمعة وذلك للمقارنة بين متوسط الإجابات لكل سؤال والإجابة القياسية، حيث أن الإجابة النموذجية للسؤال الثالث هي 27، وتوصلت الباحثة إلي النتائج التالية:

جدول رقم (4 / 13)
نتائج إستخدام اختبار T للمقارنة بين السؤال الأول التجميعي والمتوسط العام للإجابات

المتغير	قيمة T المحسوبة	معامل الثقة	متوسط الفرق	الحد الأدني للفرق	الحد الأعلي للفرق
Z_3	413.197-	**	25.10-	25.26-	24.94-

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.
** معامل الثقة بمعدل 99 %.

يتضح من الجدول رقم (13/4) أن قيمة T المحسوبة سالبة وهذا يدل علي أن المستقصي منهم إجاباتهم تميل للقبول بمعامل ثقة عالي جداً بلغ 99% ولا يوجد فرق جوهري بين متوسط الإجابات ومتوسط الإجابة التي تعبر عن الرأي المحايد، ويلاحظ أن متوسط الفرق سالب وقيمته 25.10 وبالتالي فان متوسط الفرق أقل من المتوسط العام بهذا المقدار وهذا يرجع إلي عوامل الصدفة فقط، ونجد أن الحد الأدني للفرق بين متوسط الإجابات والمتوسط العام وهو -25.26، كما أن الحد الأقصي للفرق هو -24.94. وأيضاً قامت الباحثة بإستخراج بعض القياسات الوصفية لنتائج عينة الدراسة، من خلال عرض نتائج التحليل الإحصائي الواردة في الجدول التالي:

جدول رقم (4 / 14)
نتائج إستخدام اختبار T للمتوسط العام والانحراف المعياري ومتوسط الانحراف المعياري للمتغير الأول Z_3

المتغير	عدد المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الخطأ المعياري
Z_3	9	1.90	0.628	0.061

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.
** معامل الثقة بمعدل 99 %.

ويتضح من نتائج الجدول أن المتوسط العام بلغ (1.90) بانحراف معياري (0.628) وهذا يعني ان درجة القبول عالية جداً لدي عينة الدراسة للمتغيرات المقترحة، مما يؤدي إلي رفض الفرض الفرعي الثالث الخاص بالدراسة. ويمكن عرض النتائج الإجمالية لاختبار One - Sample (T) Test لجميع المتغيرات في الجدول التالي:

جدول رقم (4 / 15)
نتائج إستخدام اختبار T للمتوسط العام والانحراف المعياري ومتوسط الانحراف المعياري لجميع المتغيرات Z_4

المتغير	عدد المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الخطأ المعياري
Z_4	25	1.72	0.527	0.051

المصدر: من إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات المستقصي منهم.
** معامل الثقة بمعدل 99 %.

يتضح مما سبق أن المتوسط العام لدرجات القبول لجميع المتغيرات بلغ (1.72) بانحراف معياري (0.527) وهذا يعني ان درجة القبول عالية جداً لدي عينة الدراسة لجميع المتغيرات، وتؤكد نتائج الجداول السابقة أنه لا يوجد اختلاف معنوي بين درجات القبول بين عينة الدراسة لكافة المتغيرات المقترحة، وبذلك يتضح أن جميع أفراد العينة قد أيدوا المتغيرات الواردة بكل محور، وهو ما يؤكد رفض فرضيات الدراسة.

النتائج:

بناءاً على نتائج التحليل الإحصائي، فإنه يمكن تلخيص أهم ما توصلت إليه الدراسة على النحو التالي: وضوح مزايا تطبيق الهندسة المالية في البورصة المصرية، وزيادة أهمية منتجات الهندسة المالية، حيث تعد خطوة هامة في تطوير ورفع كفاءة سوق الأوراق المالية المصرية، ويؤثر تطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين، وهذا يعني عدم صحة الفرض الرئيسي للدراسة، وصحة الفرض البديل "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الهندسة المالية على ترشيد قرارات المستثمرين في بورصة الأوراق المالية المصرية"

التوصيات:

يمكن للباحثة تلخيص أهم التوصيات على النحو التالي: يجب تأهيل الكوادر الفنية وتطوير مهاراتها لبدء مزاولة نشاط بورصات العقود الآجلة المزعم تفعيلها في نهاية عام 2019، وذلك من خلال دورات تدريبية وورش عمل لتعريفهم بأهمية الهندسة المالية ومنتجاتها خاصة المشتقات المالية وطريقة تسعير وتطبيقات التداول على العقود الآجلة بأنواعها، وتحديد الفرص الاستثمارية، وكذلك التعريف بالإطار التشريعي والرقابي لمزاولة هذا النشاط، ويجب على هيئة الرقابة المالية المصرية اتخاذ كافة الإجراءات على مستوى مراقبة تداول هذه الأدوات نظرا للخطر الذي يمكن أن تسببه نتيجة عمليات المضارب، وتعزيز دور منتجات الهندسة المالية خاصة المشتقات المالية في البورصة من خلال توفير

الأنظمة والسياسات السليمة التي تضمن الاستخدام الكفء لهذه العقود بهدف تقليل المخاطر وزيادة السيولة مما ينعكس على كفاءة السوق، ويجب استحداث وظيفة متخصصة وهي وظيفة مهندس مالي داخل الشركات المدرجة في البورصة، تكون مهمته العمل على تصميم وتطوير الأدوات المالية، ويجب التعاون بين المحاسبين والمنظمات المهنية المهتمة بالعمل المحاسبي بهدف تطوير النظم المالية والمحاسبية، ووضع أسس وقواعد للهندسة المالية، ويعتبر البحث بمثابة دعوة فكرية مفتوحة بضرورة إجراء المزيد من البحوث العلمية والتطبيقية في مجال الهندسة المالية.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

١. إخلاص باقر هاشم النجّار، (2019)، الهندسة المالية الإسلامية، (جمهورية العراق، جامعة البصرة، كلية الإدارة والاقتصاد، قسم العلوم المالية والمصرفية، الطبعة الأولى).

٢. أسماء مولاي، مجدوب بحوصي، حجيلة بن وارث، (2019)، "دور المنتجات المالية الإسلامية في تحقيق الاستقرار المالي – الصكوك الإسلامية نموذجاً"، مجلة البشائر الاقتصادية، (الجزائر، جامعة طاهري محمد، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، المجلد 4، العدد 3)، ص ص 269–286.

٣. بهلول لطيفة، صيفاوي حكيمة، (2018)، "أهمية منتجات الهندسة المالية الإسلامية في السوق المالي الماليزي ومحاولة الاستفادة منها في الجزائر"، مجلة دفاتر الاقتصادية، (الجزائر، جامعة زيان عشور الجلفة، المجلد 10, العدد 1)، ص ص 180–205.

٤. بوطورة فضيل، سمايلي نوفل، محمد حسن رشم، (2019)، "التورق الإسلامي كبديل شرعي لأحد منتجات الهندسة المالية التقليدية (التوريق التقليدي)، مجلة دفاتر الاقتصادية، (الجزائر، جامعة زيان الجلفة، المجلد 11، العدد1)، ص ص 236–251.

٥. خالد محمد نصار، (2006)، "آليات تنشيط سوق فلسطين للأوراق المالية في ضوء منتجات الهندسة المالية–دراسة تطبيقية على المستثمرين في قطاع غزة"، رسالة ماجستير غير منشورة، (الجامعة الإسلامية، كلية التجارة)، ص ص 1–70.

٦. رائد نصري أبو مؤنس، (2016)، "قواعد هندسة المنتجات المالية الإسلامية دراسة تحليلية"، مجلة دراسات علوم الشريعة والقانون، (جامعة الأردن، المجلد 43، العدد 1)، ص ص 77-98.
٧. ربيع بوصبيع العائش، (2012)، "دور الهندسة المالية في خفض مخاطر المحافظ المالية – تحليل دور استراتيجيات الخيارات في بناء محفظة التحوط في السوق المالي القطري للفترة 2007 -2011"، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماجستير في مالية الأسواق، (جامعة قاصدي مرباح – ورقلة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير)، ص ص 1-245.
٨. زرواطي خير، بودي حمز، بحوصي مجدوب، (2019)، "الهندسة المالية الاسلامية بين صناعة المنتجات المالية وتحقيق التنمية المستدامة"، مجلة رماح للبحوث والدراسات، (الجزائر، العدد 32)، ص ص 257-280.
٩. ساسية جدي، (2015)، "دور الهندسة المالية في تطوير الصناعة المالية الإسلامية: دراسة حالة ماليزيا والسودان"، رسالة ماجستير، (الجزائر، جامعة محمد خيضر بسكرة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، تخصص أسواق مالية وبورصات)، ص ص 1-278.
١٠. سمير عبد الدايم العويسي، (2010)، "تحليل اتجاهات المستثمرين الأفراد في سوق فلسطين للأوراق المالية: دراسة إستطلاعية على المستثمرين الأفراد في قطاع غزة"، رسالة ماجستير في المحاسبة والتمويل، (الجامعة الإسلامية بغزة، كلية التجارة، قسم المحاسبة والتمويل)، ص ص 1-170.
١١. سهام بوداب، (2017)، "صناعة الهندسة المالية الإسلامية: الواقع والتحديات"، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، (الجزائر، جامعة أم البواقي، العدد 8)، ص ص 534-549.
١٢. شرياق رفيق، (2015)، "دور الهندسة المالية الإسلامية في تطوير سوق الأوراق المالية الإسلامي: حالة السوق المالي الإسلامي الماليزي خلال الفترة (2010-2001)"، مجلة التكامل الاقتصادي، (الجزائر، المجلد 3، العدد 4)، ص ص 88-124.

١٣. عائشة عزوز، (2019)، "الهندسة المالية الإسلامية كخيار استراتيجي لتفعيل السوق المالية الإسلامية"، مجلة المعيار، (الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، المجلد 23، العدد 48)، ص ص 572-590.
١٤. عباسي طلال، يخلف العربي، (2018)، "الصكوك الإسلامية بديل تمويلي مستحدث في ظل الهندسة المالية الإسلامية"، ورقة بحثية منشورة في المؤتمر العلمي الدولي: دور المصارف الإسلامية في التنمية، (عمان، مركز البحث وتطوير الموارد البشرية رماح وجامعة العلوم الإسلامية العالمية)، ص ص 153-168، متاحة على الرابط التالي: https://search.mandumah.com/Record/913587
١٥. عبد الرحمن محمد رشوان، محمد عبد الله أبو رحمة، (2018)، "تحليل العلاقة بين الهندسة المالية والتحليل المالي وأثرها على ترشيد قرارات المستثمرين"، مجلة دراسات اقتصادية، (المجلد 5، العدد 1)، ص ص 138-162.
١٦. عبد العزيز سفيان، (2017)، "منتجات الهندسة المالية في ظل الاقتصاد الرمزي ودورها في عولمة الأزمات المالية: أزمة الرهون العقارية الأمريكية أنموذجا"، مجلة اقتصاديات الأعمال والتجارة، (الجزائر، المجلد 2، العدد 3)، ص ص 276-290.
١٧. فاتن سيد خميس، لمياء شهاب النمر، (2019)، "تأثير ابتكارات الهندسة المالية علي جودة عملية المراجعة"، مجلة الفكر المحاسبي، (جامعة عين شمس، كلية التجارة، المجلد 23، العدد 1)، ص ص 235-288.
١٨. ليلي بالوما، (2016)، "الهندسة المالية"، متاحة على الرابط التالي: https://www.djelfa.info/
١٩. مجد خضر، (2018)، "مفهوم الهندسة المالية"، متاح على الرابط التالي: https://mawdoo3.com/
٢٠. مجدوب بحوصي، عمار عريس، (2017)، "منتجات الهندسة المالية الإسلامية بين خلق المخاطر وإدراتها"، ورقة بحثية في المؤتمر العلمي الدولي الأول: التحوط وإدارة الخطر بالصناعة المالية الإسلامية، (الأردن، مركز السناسل للبحث وتطوير الموارد البشرية ومركز بيان للهندسة المالية)، ص ص 307-330. متاحة على الرابط التالي: https://search.mandumah.com/Record/801047

٢١. محمد اليمني، (2016)، "الهندسة المالية وهدف تعظيم قيمة الشركات"، متاحة على الرابط التالي: https://ae.linkedin.com/
٢٢. مختار بونقاب، (2016)، "دور الهندسة المالية الإسلامية في إدارة مخاطر صيغ التمويل الإسلامي" – دراسة حالة بنك البركة الجزائري، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، عدد 5، ص ص 45–58.
٢٣. ملك نور الدية خصاونة، (2018)، "دور الهندسة المالية النوعية في إدارة مخاطر صيغ التمويل في البنوك الإسلامية"، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، (الأردن، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، المجلد 18، العدد 2)، ص ص 274–283.
٢٤. نرمين سليمان، (2019)، "رئيس الرقابة المالية: نسعى للتنوع في الأدوات المالية المتداولة في السوق المصري"، متاحة على الرابط التالي: https://akhbarelyom.com/news
٢٥.نسرين بن زاوي، (2014)، "إعادة الهندسة المالية لسوق الأوراق المالية في ظل تداعيات الأزمة"، مجلة الأكاديمية للدراسات الإجتماعية والإنسانية، (قسم العلوم الإقتصادية والقانونية، العدد 12)، ص ص 64–73.
٢٦. نصبه مسعودة، السبتي وسيلة، (2017)، "صناعة الهندسة المالية الإسلامية ودورها في تطوير سوق رأس المال"، أبحاث اقتصادية وإدارية، (الجزائر، جامعة محمد خيضر بسكرة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، العدد 12)، ص ص 61–80.
٢٧. نورين بومدين، (2010)، " أدوات الهندسة المالية كمدخل لدعم كفاءة سوق الأوراق المالية"، مجلة اقتصاديات شمال أفريقيا، (الجزائر، جامعة حسيبة بن بو علي بالشلف، العدد 8)، ص ص 91–110.
٢٨. هاشم فوزي العبادي، (2010)، "الهندسة المالية بالتركيز على الخيارات نحو سوق مالي –مدخل إسلامي"، (جامعة الكوفة، كلية الإدارة والاقتصاد)، ص ص 1–31.

روابط أخري:

١- https://www.youm7.com/story/2019/7/2/
٢- هندسة مالية، 2016، متاحة على الرابط https://ar.wikipedia.org/

٣- ويكبيديا، 2019، "الهندسة المالية"، متاحة على الرابط التالي في أغسطس 2019:
https://ar.wikipedia.org/wiki/
٤- https://www.investopedia.com/terms/f/financialinstrument.asp.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Ayres, D., Huang, X., & Myring, M., (2017), "Fair Value Accounting and Analyst Forecast Accuracy", Advances in Accounting, (No. 37), pp.58–70.
2. Aza Alhasadi, Iman Ilhusadi, (2019), "Financial Engineering and its Importance for Islamic Banks", Electronic Copy available at: https://www.asstudies.com, pp.13-30.
3. Bick, P., Orlova, S., & Sun, L., (2018), "Fair Value Accounting and Corporate Cash Holdings", Advances in Accounting, (No. 40), pp. 98–110.
4. Bodurtha, James, Thornton, Daniel B., (2002), "FAS 133 Option Fair Value Hedges: Financial Engineering and Financial Accounting Perspectives", Journal of Derivatives, Accounting, Tax & Banking, (Vol. 10, No. 1), pp. 62-82.
5. Chang, H. S., Donohoe, M., & Sougiannis, T., (2016), "Do Analysts Understand the Economic and Reporting Complexities of Derivatives?" Journal of Accounting and Economics, (Vol. 61, No. 2-3), pp.584–604.
6. Charles S. Tapiero, (2013), "Re-Engineering Risks and the Future of Finance", Electronic Copy available at: https://ssrn.com/abstract=3055981, pp. 223-254..
7. Fatemeh Ghanavati, (2015), A Study on Financial Engineering Tools and Its Role in the Improvement of Trading Companies, Master of Business Adminstration - Finance Islamic, (Azad University,

Science and Research Branch Kermanshah, Kermanshah, Iran), pp.1-26.
8. Gortsos, Christos, (2018), "Financial Engineering Coupled with Regulatory Incentives: Is There a Strong Market Case for Sovereign Bond-Backed Securities (SBBSs) in the Euro-Area? A Brief Analysis of the European Commission's Proposal for a Regulation on SBBSs", Electronic Copy available at: https://ssrn.com/abstract=3244320 .
9. Hirbod Assa, (2015), "A Financial Engineering Approach to Pricing Agricultural Insurances", Agricultural Finance Review, (Vol. 75, No. 1), pp. 63-76.
10. Hirbod Assa, (2016), "Financial Engineering in Pricing Agricultural Derivatives Based on Demand and Volatility", Agricultural Finance Review, (Vol. 76, No. 1), pp. 42-53.
11. Jessica James, (2019), "Financial Engineering: Selected Works of Alexander Lipton", Quantitative Finance, (Vol. 19, No. 9, pp.1439–1440, available at: https://doi.org/10.1080/14697688.2019.1641348
12. Jhchoi605, (2015), "Tools and Factors Contributing to Financial Engineering", Electronic Copy available at: https://jihwanventurecapital.wordpress.com/
13. Julia Kagan, (2019), "International Association of Financial Engineers (IAFE): Definition of Financial Engineers", Electronic Copy available at: https://www.investopedia.com/terms/i/iafe.asp.
14. Kimberly Amadeo, (2019), "What Is the Stock Market? Before You Invest in the Stock Market, Make Sure You Know What It Is", Electronic Copy available at: ebalance.com/what-is-the-stock-market-how-it-works-3305893
15. Mackintosh, James, (2016), "Financial Engineering Shows Its Downside; Is the Stock Market Engaged in Unsustainable Financial Engineering in an Effort to Satisfy Shareholders"?, Wall Street Journal (Online), New York, 02 May 2016 .
16. Neeta Baporikar, (2018), "Understanding Financial Engineering", Electronic Copy available at: https://www.researchgate.net/publication/328630424.
17. Norman Villamin, (2019), "Creativity in Financial Engineering", Electronic Copy available at: www.bankerme.com, pp. 42-44.

18. Philippe Danjou, (2015),"Financial Reporting and Financial Markets: New Trends", Conference, Madrid, Spain, pp.1-22.
19. Raquel M. Gaspar, (2018), "Empirical Simulation Anaytics in Financial Engineering", Electronic Copy available at: https://papers.ssrn.com/abstract_id=3173537
20. Robert Merton, (1995), "Financial Innovation and Management and Regulation of Financiaj Institutions", Journal of Banking and Finance, (Vol. 19, Issue 3-4), pp.470-471.
21. Rodrigue Mendez, (2019), "For Those Who Want It All: Salience and Behavioral Financial Engineering in the French, Financial Retail Market of the Early 2000s", Journal of Accounting and Finance, (Vol. 19, No. 1), pp.78-103.
22. Satya Swarup Debashis, (2008), "Financial Engineering and the Impact of Index Futures Trading on Spot Market in India", Pranjana, (Vol. 11, No. 2), pp.27-38.
23. Stephanie A. Hairston, Marcus R. Brooks, (2019), "Derivative Accounting and Financial Reporting Quality: A Review of the Literature", Advances in Accounting, (No. 44), pp.81–94.
24. Venkamaraju Chakravaram, Vidya Sagar Rao G., Srinivas Jangirala, Sunitha Ratnakaram, (2019), "The Role of Big Data, Data Science and Data Analytics in Financial Engineering", Proceedings of the 2019 International Conference on Big Data Engineering , (Hong Kong), June 2019, pp. 44-50.
25. Viktor Zamlynskyi, Anastasiia Zerkal, Andrii Antonov,)2019(, "A Conceptual Framework to Apply Financial Engineering at the Enterprise", Baltic Journal of Economic Studies, (Vol. 5, No. 1), pp. 68-80.