مجلة التجارة والتمويل

https://caf.journals.ekb.eg/

كلية التجارة – جامعة طنطا

العدد : الاول

مارس 2024

(الجزء الاول)

أثر مخاطر تغير المناخ على الأداء المالى للشركات المقيدة فى سوق الأوراق المالية المصرية؛ مع دراسة تطبيقية

اسم الباحث:

سمير قاسم محمد قاسم

مدرس المحاسبة والمراجعة – كلية التجارة – جامعة دمنهور.

البريد الالكترونى: Email: ssamirkasem@yahoo.com

أثر مخاطر تغير المناخ على الأداء المالى
للشركات المقيدة فى سوق الأوراق المالية المصرية؛ مع دراسة تطبيقية

الملخص:

يهدف هذا البحث إلى دراسة واختبار أثر تغير المناخ على الأداء المالى لعينة مكونة من 93 شركة مساهمة مقيدة فى البورصة المصرية خلال الفترة من2017–2022. وقد تم قياس مخاطر تغير المناخ بمؤشر مركب مكون من عدة متغيرات منها: المتوسط السنوى لكل من درجات حرارة الهواء الرطب، ودرجات الحرارة العظمى، والصغرى، ومتوسط مستوى تساقط الأمطار سنوياً. كما تم قياس الأداء المالى للشركات بعدة مقاييس: معدل العائد على الأصول ROA أو على حقوق الملكية ROE أو على المبيعاتROS أو قيمة الشركة مقاسة بـ Tobin's Q. وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة طردية معنوية بين المتوسط السنوى لدرجات حرارة الهواء الرطب وكل من المعدلاتROA; ROE; Tobin's Q. كما أظهرت النتائج وجود علاقة عكسية معنوية بين المتوسط السنوى لدرجات الحرارة الصغرى وكل من المعدلات ROA; ROS; Tobin's Q. وعند عمل تحليل إضافى على القطاعات؛ تأكد وجود علاقة طردية معنوية بين متوسط درجات حرارة الهواء الرطب ومعدلROA فى قطاعى الخدمات الصناعية والموارد الأساسية، كما تبين وجود علاقة عكسية معنوية بين متوسط درجات الحرارة العظمى ومعدلROA فى قطاع الأغذية، وأيضاً وجود علاقة عكسية معنوية بين متوسط درجات الحرارة الصغرى ومعدلROA فى قطاعات السياحة والخدمات الصناعية والموارد الأساسية. بينما لم يوجد أى تأثير لمتوسط مستوى تساقط الأمطار على أى من مقاييس الأداء المالى.

الكلمات المفتاحية: تغير المناخ، الإحتباس الحرارى، الغازات الدفيئة، شدة وتواتر درجات الحرارة، مستوى تساقط الأمطار، معدلROA، معدلROE، معدلROS، مقياسTobin's Q.

Abstract:

This research aims to study and test the impact of climate change on the financial performance of a sample of 93 companies listed on the Egyptian Stock Exchange during the period from 2017-2022. Climate change risks were measured with a composite index consisting of several variables, including: annual average humid air temperatures, maximum and minimum temperatures, and average annual rainfall level. The financial performance was also measured by several measures: ROA rate, ROE rate, ROS rate, or Tobin's Q. Results of the study showed that there was a significant positive impact of annual average humid air temperatures on ROA; ROE; and Tobin's Q. The results also showed a significant negative impact of annual average minimum temperatures on ROA; ROS; and Tobin's Q. When conducting additional analysis on sectors; It was confirmed that there is a significant inverse relationship between average humid air temperatures and ROA in industrial services and basic resources sectors. It was also shown that there is a significant negative impact of average maximum temperatures on ROA in the food sector, and there is also a significant negative impact of average minimum temperatures on ROA in the tourism and services sectors. Industrial and basic resources. While there was no effect of average level of rainfall on any of the financial performance measures.

Keywords: Climate Change, Global Warming, Greenhouse Gases, Intensity and frequency of Temperatures, Rainfall level, ROA, ROE, ROS, Tobin's Q scale.

1. مقدمة البحث:

لقد خلق الله الكون بما فيه من سماوات وأرض ومخلوقات أخرى، وحسّنه وجمّله وسخّره من أجل الإنسان؛ فقال الله تعالى –مخاطباً مخلوقاته من البشر– "أَلَمْ تَرَوْا أَنَّ اللهَ سَخَّرَ لَكُمْ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ..."(سورة لقمان، جزء من الآية. رقم(20)).

وبسبب التدخلات والأنشطة البشرية؛ حدثت تحولات غير طبيعية طويلة الأجل في مُناخ الأرض، فكانت الأنشطة البشرية هي المحرك الرئيسي لتغير المناخ؛ والمسئولة عن زيادة معدل الإحترار العالمي[1] بمقدار درجة مئوية واحدة فوق مستويات ما قبل الصناعة. وقام الإنسان بأنشطة –مثل حرق مصادر الوقود الأحفورى، والتنقيب عن المواد الخام، وإزالة الغابات، وتربية الماشية والأغنام، وتغيير أسلوب استخدام الأراضى الزراعية، وفقدان بالوعات الكربون الطبيعية، وتحمض المحيطات، واستخدام مدافن النفايات– أسفرت عن انبعاث الغازات الدفيئة، ومن ثم الإحتباس الحراري(UN.org; Mozell & Thach, 2014; IPCC, 2018; Giang et al, 2021؛ حماده، 2017؛ زهيرة & الليثى، 2023؛ منصور، 2023).

ولقد أدت ظاهرة الإحتباس الحرارى إلى تغير شدة وتواتر موجات الحر، وتغير نسبة غاز الأوزون، واضطراب مواسم الجفاف أو الفيضانات، والتصحر والحرائق، ونشاط الأعاصير المدارية والعواصف الشديدة، وذوبان الغطاء الجليدى، وارتفاع مستويات سطح البحر، وحموضة مياه المحيطات، وتملح المياه العذبة، وازدياد أعداد الحشرات والأمراض المنقولة عن طريقها، وتهجير السكان، وتغير التوقيتات الفصلية، وهجرة وإنقراض أنواع من الكائنات الحية(IPCC[2], 2013; Mozell & Thach, 2014; Fisk, 2015; Giang et al, 2021؛ حماده، 2017؛ عامر، 2022؛ يوسف، 2022؛ زهيرة & الليثى، 2023؛ محمد، 2023؛ منصور، 2023).

---

[1] يعرف **الإحتباس الحرارى أو الإحترار العالمي Global warming** بأنه زيادة في متوسط درجة حرارة سطح الأرض؛ تحدث عندما يزداد تركيز الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي، حيث تمتص هذه الغازات المزيد من الإشعاع الشمسي، وتحبسها وتحول دون خروج الطاقة، وبالتالي ارتفاع معدل درجات الحرارة، وزيادة معدل حرارة الهواء القريب من السطح.

[2] **هيئة IPCC**, Intergovernmental Panel on Climate Change هى هيئة حكومية دولية أنشأها برنامج الأمم المتحدة للبيئة والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية عام1988. وقد نجح المجتمع الدولى فى التوصل **لإتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المُناخ** UNFCCC عام1992، ودخلت حيز التنفيذ عام1994 بعد أن وقع عليها 199 دولة. وتنظم الإتفاقية UNFCCC مفاوضات سنوية دولية؛ أكبرها مؤتمر الأطراف COP.

وعلاوة على ما سبق؛ تؤثر مخاطر تغير المناخ على أنشطة الأعمال وأداء الشركات من خلال قنوات مباشرة –كإحداث تغيير في إنتاج الشركة وعملياتها الأساسية وسلسلة القيمة– وقنوات غير مباشرة؛ منها التأثير على بيئة التشغيل والمنافسة؛ والتنظيم البيئي، وسياسة المناخ، وحالات التقاضي(Sun et al, 2020; Giang et al, 2021).

وقد تعارضت نتائج الدراسات السابقة التى تناولت العلاقة بين مخاطر تغير المناخ والأداء المالى للشركات المقيدة، فقد أظهرت دراسات عديدة(Mozell & Thach, 2014; Huang et al, 2018; CRI, 2019; Ginglinger &Moreau, 2019; Sun et al, 2020; Giang et al, 2021; Sun et al, 2023؛ غدامسى، 2018؛ عبدالوهاب، 2021؛ عامر، 2022) علاقة عكسية بين شدة وتواتر درجات الحرارة وأداء الشركات العاملة فى قطاعات مختلفة والحساسة مناخياً، بينما أظهرت الدراسات(Fei et al, 2023; Sun et al, 2023) علاقة طردية بين شدة وتواتر درجات الحرارة والأداء التشغيلى والمالى للشركات.

كما تناقضت نتائج الدراسات التى تناولت العلاقة بين مخاطر تغير شدة وتواتر تساقط الأمطار والأداء المالى للشركات، فأظهرت بعض الدراسات(Bhat et al, 2015; Huang et al, 2018; Brei et al, 2019; Sun et al, 2020; Giang et al, 2021; Ibrahim & Johansson, 2022; Jiménez et al, 2023; Sun et al, 2023؛ حماده، 2017؛ غدامسى، 2018؛ عامر، 2022؛ منصور، 2023) علاقة عكسية بين شدة وتواتر تساقط الأمطار وأداء الشركات الحساسة مناخياً، بينما أظهرت دراسات أخرى (Huang et al, 2018; Sun et al, 2020; Guo et al, 2023; Sun et al, 2023) علاقة طردية بين شدة وتواتر تساقط الأمطار والأداء المالى للشركات.

وبناءاً على ذلك يثور تساؤل حول ما إذا كان مخاطر تغير المناخ ستؤثر على عمليات الإنتاج، وسلسلة القيمة، والبيئة والخارجية، ومن ثم التأثير على الأداء المالى للشركات المقيدة فى سوق الأوراق المالية؟، هذا ما سيحاول البحث الإجابة عنه نظرياً وعملياً.

1-1. مشكلة البحث:

يأتى البحث فى إطار الإهتمام العالمى بأحداث ومخاطر تغير المناخ، مما جعل 194 دولة توقع على اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ UNFCCC؛ منها مصر. علاوة على حضور وعقد المؤتمرات العالمية التى تناقش سبل التكيف مع مخاطر تغير المناخ والتخفيف من آثاره، آخرها مؤتمر الأطراف فى دورته الـ27 بمصر COP27-Sharm؛ والذى أطلق عليه "قمة التنفيذ".

ولقد أثار اهتمام الباحث تأثُّر دول الجوار بالأحداث المناخية الأخيرة؛ كإعصار دانيال بليبيا، وزلزال المغرب، ومدى تأثر البيئة المصرية بهذه التغيرات المناخية القاسية. والسؤال الأهم الواجب طرحه الآن؛ هل سيتغير مسرح الأحداث المناخية، ويكون هناك تأثير –فى المستقبل القريب أو البعيد– على النظم البيئية المصرية مع استمرار انبعاث الغازات الدفيئة، والإحتباس الحرارى، وبدء عصر الغليان العالمي؛ كما قال عنه الأمين العام للأمم المتحدة فى سبتمبر 2023؟. ومن ثم تتلخص مشكلة البحث فى الإجابة على الأسئلة التالية:

– ما هو تغير المناخ والطقس؟، وما الأسباب وراء تغير المناخ؟

– ما مظاهر وآثار تغير المناخ؟، وكيف يمكن مواجهة مخاطر تغير المناخ؟

– ما أثر تغير متوسط درجات الحرارة على النظم البيئية وأداء الشركات من منظور الدراسات السابقة؟

– ما أثر تغير متوسط تساقط الأمطار على النظم البيئية وأداء الشركات من منظور الدراسات السابقة؟

– ما أثر مخاطر تغير المناخ –والتى يعبر عنها كل من متوسط درجات الحرارة ومتوسط تساقط الأمطار– على الأداء المالى للشركات المقيدة فى البورصة المصرية؟

1-2. هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة واختبار أثر تغير شدة وتواتر متوسط درجات الحرارة وشدة وتواتر متوسط تساقط الأمطار على الأداء المالى لعينة من الشركات المقيدة فى سوق الأوراق المالية المصرية؟

1-3. أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث **أكاديمياً** من ندرة الدراسات العربية التى تناولت موضوع تغير المناخ، ومظاهر تغير المناخ، وآثار مخاطر تغير المناخ على النظم البيئية والأداء التشغيلى لمؤسسات الأعمال، وأساليب التكيف والتخفيف من آثار تغير المناخ؛ ومعرفة جهود الدولة المصرية فى هذا الشأن. **وتطبيقياً** يعتبر هذا البحث مهماً؛ لأنه يسعى إلى إختبار أثر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة أو تساقط الأمطار على الأداء المالى لعينة من الشركات المقيدة فى البورصة المصرية.

1-4. منهجية البحث:

يعتمد البحث على المنهج الإستنباطى فى جانبه النظرى، حيث تم مسح أهم الدراسات السابقة التى تناولت موضوع البحث بهدف دراسة أثر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة أو تساقط الأمطار على الأداء المالى للشركات. أما الجانب العملى للبحث؛ فتم الإعتماد على المنهج الإستقرائى؛ حيث أجريت دراسة تطبيقية على عينة من الشركة المقيدة فى البورصة المصرية، واستخدام معلومات القوائم المالية للشركات، ومعلومات الأرصاد الجوية الخاصة بموقع كل شركة.

1-5. عناصر البحث:

ينقسم البحث إلى خمس أجزاء، فيتضمن الجزء الأول المقدمة السابق عرضها، ويستعرض الجزء الثانى ماهية تغير المناخ من حيث؛ المفهوم، والأسباب، ومظاهر تغير المناخ. أما الجزء الثالث فيستعرض الدراسات السابقة التى تناولت العلاقة بين مؤشرات تغير المناخ –من حيث شدة وتواتر درجات الحرارة أو تساقط الأمطار– ومقاييس الأداء المالى. بينما يتضمن الجزء الرابع الدراسة التطبيقية من حيث؛ الهدف، ومجتمع وعينة الدراسة، وتوصيف وقياس المتغيرات، وأدوات وإجراءات الدراسة، والنماذج والأساليب الإحصائية المستخدمة فى تحليل البيانات، ونتائج اختبار فروض الدراسة. وأخيراً يتناول الجزء الخامس الخلاصة والتوصيات والأبحاث المستقبلية.

2. ماهية تغير المناخ:

سيتناول الباحث فى الجزء مفهوم تغير المناخ، والأسباب وراء تغير المناخ، ومظاهر تغير المناخ، وذلك على النحو التالى:

2-1. مفهوم تغير المناخ:

يخلط الكثير بين مفهومى الطقس والمناخ، إلا أن قاموس الأمم المتحدة يفرق بين المفهومين، فيعرف **الطقس** بأنه التقلبات المناخية الدورية؛ وهو يشير إلى الأحوال الجوية في وقت معين في موقع معين، بما في ذلك درجة الحرارة، والرطوبة، وتساقط الأمطار، والغيوم، والرياح، والرؤية. ولا تحدث الأحوال الجوية في منطقة ما بمعزل عن غيرها، بل لها تأثير على المنظومة الجوية بشكل متكامل. أما **المُناخ** فيُعرف بأنه معدل أنماط الطقس في منطقة معينة على مدى فترة زمنية أطول، عادة 30 سنة أو أكثر، والتي تمثل الحالة العامة للنظام المُناخي(مفاهيم تغير المُناخ).

وعندما يحدث تغير غير طبيعي في الطقس خلال فترة معينة، أو إختلاف فى متوسط حالة المناخ العالمى أو الإقليمى، أو تقلبه، والإستمرار فى ذلك لفترة طويلة –عقداً من الزمن أو أكثر– فإن ذلك يُعبر عن مفهوم **تغير المناخ**(Giang et al, 2021؛ منصور، 2023)، فقد تحدث تغيرات طويلة الأجل فى الظروف المناخية، أو النظام المناخى، أو يحدث تحولات طويلة الأجل في مُناخ الأرض –درجات الحرارة وأنماط الطقس– تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي والمحيطات والأرض، ومن ثم تحدث تغير فى المناخ(قاموس الأمم المتحدة؛ غدامسى، 2018).

وتعرف دراسة(عبدالوهاب، 2021) تغير المناخ بأنه زيادة بطيئة –لكنها مستمرة لعقود طويلة– فى درجة حرارة الهواء القريب من سطح الأرض؛ نتيجة تزايد الإشعاع الأرضى طويل الموجة العائد إلى سطح الأرض بمعدل أكبر من المغادر منها، بسبب الزيادة البطيئة والمستمرة لغازات الإحتباس الحرارى الناتجة عن الأنشطة البشرية، مما أدى لزيادة الدفء.

ويختلف تغير المناخ عن التقلبات المناخية الدورية المؤقتة التى تزيد وتنقص بشكل طبيعى لقليل من السنوات حول معدلها المناخى أو حول خط تغير المناخ. وهذه التقلبات الدورية تنتج بسبب عوامل طبيعية دورية؛ أهمها ظاهرة التذبذب الجنوبى(عبدالوهاب، 2021).

ويخلص الباحث مما سبق إلى أن **تغير المناخ** يعبر عن تغير درجات الحرارة، ومستويات الرطوبة، ومستويات تساقط الأمطار، وسرعات الرياح فى منطقة معينة على مدار فترة طويلة من الزمن مقارنة بالفترات السابقة؛ نتيجة إنبعاث الغازات الدفيئة الناتجة عن الأنشطة البشرية والتى تسبب الإحترار العالمى.

2-2. أسباب تغير المناخ:

تعددت أسباب التحولات طويلة الأجل في مُناخ الأرض أو ما يعرف بتغير المناخ، فيمكن أن تكون التحولات فى أنماط الطقس طبيعية؛ بسبب التغيرات في نشاط الشمس أو الإنفجارات البركانية الكبيرة، ويمكن أن تكون هذه التحولات غير طبيعية؛ ناتجة عن الأنشطة البشرية. فكانت الأنشطة البشرية هي المحرك الرئيسي لتغير المناخ منذ القرن التاسع عشر. وقد أشار تقرير لهيئةIPCC عام2018 إلى أن النشاطات البشرية كانت مسئولة عن زيادة معدل الإحترار العالمي على مدار آخر قرنين؛ بمقدار درجة مئوية واحدة فوق مستويات ما قبل الصناعة (UN.org; IPCC, 2018؛ عامر، 2022؛ يوسف، 2022؛ محمد، 2023).

وينشأ **الإحترار العالمي** أو الإحتباس الحراري –وانبعاث الغازات الدفيئةGHG؛ التي تعمل كغطاء ملفوف حول الأرض– **بسبب** حرق مصادر الوقود الأحفوري[3](مثل الفحم، والنفط، والغاز)، والتنقيب عن المواد الخام وإستخراجها، وإزالة الغابات، وتربية الماشية والأغنام، والتوسع فى الأراضى المزروعة وتغيير أسلوب استخدامها، وفقدان بالوعات الكربون الطبيعية، وتحمض المحيطات، واستخدام مدافن النفايات، وإنشاء البحيرات الصناعية؛ بما يؤدى إلى تلوث الهواء وتغير اللاندسكيب الطبيعى للأرض(UN.org; Halady & Rao, 2010; Mozell & Thach, 2014; Giang et al, 2021؛ حماده، 2017؛ زهيرة & الليثى، 2023؛ منصور، 2023).

وينشأ تلوث الهواء[4] بسبب حرق الوقود الأحفوري، فمع بداية الثورة الصناعية –والتطور السريع للصناعة، وارتفاع الطلب على الطاقة(الكهربية، والحرارية)، واستخدامها لتشغيل المعدات ووسائل النقل، وتزويد المباني السكنية والتجارية بالطاقة، والتوسع فى الصناعات التحويلية(مثل الأسمنت، والحديد والصلب، والإلكترونيات، والبلاستيك، والملابس، والتعدين، والكيماويات وغيرها)– زاد تلوث الهواء؛ وظهرت ملوثات جديدة للهواء لم تستطع البيئة استيعابها؛ والتى تسمى الغازات الدفيئة[5] GHG؛ ومنها: بخار الماء، وأكسيد الآزوت، وغاز ثانى أكسيد الكربون CO_2، وأكاسيد النيتروجين NO, N_2O, NO_2، والميثان CH_4، وغاز الأوزون O_3(Halady & Rao, 2010; IPPC, 2013; Mozell & Thach, 2014؛ يوسف، 2022؛ زهيرة & الليثى، 2023).

وينتج عن حرق الوقود الأحفوري أكثر من 75% من انبعاثات الغازات الدفيئة، وحوالي90% من انبعاثات غاز CO_2[6]. ويعد حرق الوقود بقطاع الطاقة المصدر الأول

---

[3] **الوقود الأحفوري** عبارة عن هيدروكربونات تكونت من بقايا نباتات وحيوانات مدفونة تم تحويلها إلى نفط خام أو فحم أو غاز طبيعي بفعل الحرارة والضغط على مدى ملايين السنين.

[4] **الهواء** هو طبقة الغلاف الجوى التى تقترب من الأرض، وهو خليط من الغازات، منها ما هو ثابت الكمية كالنيتروجين والأكسجين، ومنها ما هو متغير كغاز Co_2، ومنها ما هو خامل كالنيون والهيليوم(زهيرة & الليثى، 2023).

[5] **الغازات الدفيئة** GHG, GreenHouse Gases هي غازات تحبس الحرارة في الغلاف الجوي. وهناك نوعان من الإنبعاثات هما: انبعاثات مباشرة ناشئة عن مصادر تسيطر عليها الشركة منها انبعاثات CO_2; CH_4; N_2O، ومركبات الهيدروفلوروكربون HFCS، ومركبات مشبعة بالفلور PFCS، وسداسي فلوريد الكبريت SF_6، وثلاثي فلوريد النيتروجين NF3. وانبعاثات غير مباشرة ناتجة عن استهلاك الكهرباء أو الحرارة أو البخار (Barbera-Marine et al, 2023).

[6] **التركيز الطبيعى لغاز Co_2** فى الغلاف الجوى 300 جزء فى المليون حسب الحجم، أما تركيزه الحالى فقد تجاوز 350 جزء فى المليون. وحالياً تركيز CO_2 في الجو تجاوز 400 جزء في المليون لأول مرة من 4.5مليون سنة.

للإنبعاثات، يليه قطاعات الصناعة، ثم الزراعة والتشجير واستخدام الأراضي، ثم قطاع النقل[7](UN.org/causes؛ محمد، 2023).

ويعد غاز CO_2 هو المسؤول الأول عن ظاهرة الإحتباس الحرارى، ويلعب دوراً رئيسياً فى التأثير على كمية الإشعاع الشمسى الواصل والصادر من سطح الأرض تجاه الفضاء. ففى المناخ الطبيعى ترسل الشمس حزمة من الأشعة بنسبة 100% إلى كوكب الأرض، وتعمل الغازات المكونة للغلاف الجوى على امتصاص نسبة 23% من الأشعة الضارة منها –كالأشعة تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجية[8]– فلا تتركها تنفذ إلى الأرض لما لها ضرر على صحة الكائنات الحية، وينعكس إلى الفضاء نسبة25%. فلا يبقى من أشعة الشمس سوى نسبة 52%، ولا تحتاج الأرض منها سوى نسبة 46%، أى ترتد نسبة 6% من جديد نحو الفضاء الخارجى. لكن بفعل تراكم الغازات الدفيئة GHG يتم امتصاص هذه النسبة (6%) ومنعها من الإنفلات للفضاء، وبالتالى يبقى جزء من الحرارة زائدة عن حاجة الأرض وحبيسة الغازات الدفيئة، فترتفع درجة حرارة الأرض ويتغير المناخ(Mozell & Thach, 2014؛ زهيرة & الليثى، 2023؛ منصور، 2023).

وبينما يسبب غاز CO_2 ما بين9–26٪ من تأثير الاحتباس الحراري، يسبب بخار الماء حوالي 36–70٪، أما الميثان CH_4 فيسبب حوالى4–9٪؛ ويسبب الأوزون O_3 نحو3–7٪، وقد زادت تركيزات غازى CO_2 وCH_4 بنسبة 36٪ و148٪ على التوالي خلال الفترة1750 – 2007، وهي أعلى نسبة آخر 600ألف عام(IPCC, 2013; Mozell & Thach, 2014).

وبخلاف حرق الوقود الأحفوري؛ تعد **الزراعة، وقطع الغابات** –والتوسع فى الأراضى المزروعة وتغيير أسلوب استخدامها، وعمليات الهضم عند تربية الماشية والأغنام، واستخدام الأسمدة والسماد الطبيعي، وإطلاق المبيدات الحشرية، ومبيدات الأعشاب والمغذيات، واستهلاك الفرد للكثير– مسئولة عن تغير المناخ، حيث تولد أنظمة **إنتاج الأغذية وتعبئتها وتوزيعها** وإزالة الأراضي والتسميد حوالي25% من انبعاثات الغازات GHG، وتساهم الأغذية الحيوانية بنسبة75% من ذلك، كما يرتبط10% من انبعاثات غازات GHG بأغذية تُنتَج ولا

---

[7] يمثل **قطاع النقل** 15% من إجمالي انبعاثات غازاتGHG، مما يجعله رابع أكبر مصدر للإنبعاثات العالمية. ويمثل النقل البري أكبر مصدر بنحو69%، ثم النقل الجوي بنحو12%، والشحن بنحو11%، ثم النقل بالسكك الحديدية بـ1%.

[8] يعمل **غاز الأوزون O_3** على امتصاص الأشعة فوق البنفسجية الضارة، لكن استخدام كل من(الطائرات النفاذة، والتفجيرات النووية، والأسمدة الآزوتية، وصفائح الرش الترابية المضغوطة، ومكيفات ومبردات الهواء، ورغوة البلاستيكيات) تسبب فى تلويث الغلاف الجوى بمواد كيميائية(كأسيد الأزوت، وثانى أكسيد الكبريت، ومركبات الكلورفلوركابون) التى تتحد مع غاز O_3 وتعمل على تخريبه وتفتيته، مما يؤدى لوصول نسبة أكبر من الأشعة الضارة.

تُستهلك، وإهدار أكثر من 17% من الغذاء. ومن المرجح أن تزيد انبعاثات النظام الغذائي بنسبة40% بحلول عام2050 في حالة عدم التدخل والتخفيف من التغيرات المناخية (un.org/causes; Ibrahim & Johansson, 2022; Kolapo & Kolapo, 2023).

ووفقاً لتقييمات الإنبعاثات الغازية التى تقدمها الحكومات إلى هيئةIPCC؛ فإن الزراعة مسئولة عن إطلاق حوالى 15% من غازات الإحتباس الحرارى؛ وأهمها غاز الميثان[9]. وخلال الفترة من2007–2016؛ فقد مثّل قطع الغابات أو الممارسات الزراعية والحيوانية حوالي 13% من انبعاثات غاز CO_2 العالمية، و44% من انبعاثات غاز CH_4، و82% من انبعاثات N_2O. كما تعتبر الزراعة مساهماً فى انخفاض معدل امتصاص الكربون من خلال تغيير استخدامات الأراضى؛ وفقدان المواد العضوية عند زراعة المحاصيل والمراعى، وتحويل الغابات إلى أراضى زراعية(Mozell & Thach, 2014; Jiménez et al, 2023؛ غدامسى، 2018؛ محمد، 2023).

علاوة على ما سبق؛ يسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض فقدان **بالوعات الكربون** الطبيعية؛ والتى منها شجيرات القطبين، والمستنقعات، والعوالق النباتية التي تخزن الكربون على مدى آلاف السنين. فإذا تعرضت العوالق النباتية مثلاً –وهى أكبر بالوعة للكربون تتضمن 50 ضعف الكربون الموجود في الغلاف الجوي– لإرتفاع درجة الحرارة، سيؤدي ذلك إلى زيادة مستوى حمض الكربونيك في الماء، مما يؤدي لإنخفاض كبير في العوالق النباتية، وإطلاق كارثي محتمل لغاز CO_2 وموت إحتياطيات العوالق النباتية(UN.org/causes-effects؛ محمد، 2023).

ويخلص الباحث مما سبق أن التدخلات والأفعال البشرية هى السبب الرئيسى فى تلوث الهواء وتغير المناخ، وذلك بسبب زيادة عدد السكان، ورغبة الحكومات فى تغطية حاجات السكان، فيتم استهلاك الموارد الطبيعية بمعدل أكبر مما يتحمله الكون وطبقات الغلاف الجوى. فحتى يتم الوفاء بإحتياجات السكان؛ يتم استخراج والتنقيب بشكل كبير عن الوقود الأحفورى والمواد الخام، وزراعة مساحات خضراء وتربية ماشية بمعدل أكبر، وإزالة الغابات، والقضاء على بالوعات الكربون، مما يسبب انبعاث غازات الإحتباس الحرارى، وزيادة درجة حرارة الكوكب.

[9] ينطلق **الميثان** من النفط والغاز، وحيوانات المزرعة والماشية، والأراضى الزراعية(نتيجة استخدام الأسمدة الطبيعية والكيماوية)، ومن مدافن النفايات. ومن حيث قدرته على احتجاز الحرارة، ينتج جزيء الميثان أكثر من عشرين ضعفًا من احترار غاز CO_2 (UN.org؛ ناشيونال جيوغرافيك، 2013).

2-3. مظاهر تغير المناخ:

لقد أدى استمرار تصاعد الغازات الدفيئة فى الجو إلى حدوث ظاهرة الإحتباس الحرارى –ما يعرف بظاهرة "الإحترار أو الدفء العالمى"– وهى أحد مظاهر تغير المناخ(حماده، 2017؛ زهيرة & الليثى، 2023)، والتى تسفر عن زيادة تواتر وشدة موجات الحر البرية والبحرية، وتغير نسبة غاز الأوزون الجوى، واضطراب فى تواتر وشدة سقوط الأمطار(سواء الجفاف أو الفيضانات)، والتصحر والحرائق، ونشاط الأعاصير المدارية والعواصف الشديدة، وارتفاع معدل ذوبان الغطاء الجليدى للقطبين، وارتفاع مستويات سطح البحر وتآكل السواحل، وزيادة حموضة مياه المحيطات والبحار، وتملح المياه العذبة، وازدياد أعداد الحشرات والأمراض المنقولة عن طريقها، وتهجير السكان، وزيادة مدة فصول النمو وتغير التوقيتات الفصلية، وهجرة وإنقراض أنواع من الكائنات الحية(UN.org; IPCC, 2013; Mozell & Thach, 2014; Fisk, 2015; Giang et al, 2021؛ عامر، 2022؛ يوسف، 2022؛ زهيرة & الليثى، 2023؛ منصور، 2023).

فمنذ منتصف الثمانينات؛ ارتفعت درجات حرارة في القطب الشمالي بمعدل ضعف سرعة المتوسط العالمي على الأقل، فانخفض الجليد البحري، والصفائح الجليدية، والأنهار الجليدية خلال نفس الفترة، وزادت درجة حرارة التربة الصقيعية(UN.org/key-findings).

كما إمتد أثر الغازات الدفيئة إلى تغيير نوعية الأمطار الساقطة؛ من خلال التفاعلات التى تحدث بينها وبين غازات الغلاف الجوى؛ مكونة بذلك أحماض الكبريتيك، والكربونيك، والنتريك، وسقوطها على شكل أمطار حامضية[10] أو إشعاعية أو طينية، وما لها من تأثيرات ضارة على الأبنية والحيوانات والنباتات (زهيرة & الليثى، 2023).

ولقد حدد جهاز شئون البيئة بمصر –فى تقرير حالة البيئة– **تسعة مخاطر** أساسية **للتغيرات المناخية تتعرض لها مصر**، وتعد من مظاهر تغير المناخ(الهيئة العامة للاستعلامات)، هى: 1)سجّل البنك الدولى أن عام2016 هو أشد الأعوام حرارة منذ بداية تسجيل درجات الحرارة، نتيجة ارتفاع درجة حرارة الأرض 1.2 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الثورة الصناعية.

[10] يمتد أثر **الأمطار الحامضية** من النطاق المحلى إلى النطاق العالمى بفعل الرياح؛ فمثلاً تستقبل كل من دول(النمسا، والنرويج، والسويد، وسويسرا) أمطار حامضية لا تنتجها بل تُصدّرها لها كل من(ألمانيا، وبلجيكا، وهولندا، والدنمارك، وفرنسا وبريطانيا). بينما تنتج **الأمطار الإشعاعية** عن التفجيرات النووية وإشعاعاتها. وقد امتد أثر هذه الأمطار فى فترة معينة من تشرنوبل إلى الدول(الإسكندنافية، وبولندا، وأوروبا الشرقية، وأمريكا، واليابان).

2) ارتفاع منسوب مياه البحر، ودخول المياه المالحة على الجوفية وتلويثها، وتملح التربة، وتدهور جودة ونقص إنتاجية المحاصيل. ومن المتوقع ارتفاع سطح البحر 1متر عام2100.

3) تدهور السياحة البيئية؛ فمن المتوقع أن يؤدى ارتفاع مستوى سطح البحر إلى تآكل السواحل المصرية، وتأثُّر الشعب المرجانية، أو ابيضاضها بسبب الضغوط البيئية. كما تؤثر الحرارة المرتفعة على ألوان وعمر الآثار والمنشآت التاريخية. وقد أظهرت دراسة(إبراهيم، 2020) تراجع حركة السياحة الوافدة إلى مصر–فى إقليم قناة السويس– بسبب تغير المناخ.

4) زيادة معدلات التصحر، وتدهور الإنتاج الزراعى، وتأثُّر الأمن الغذائى.

5) زيادة معدلات شح المياه، فقد تم رصد حساسية منابع النيل لتأثيرات التغير المناخي.

6) تأثُّر نمط الأمطار فى حوض النيل، ومعدلات البخر بالمجارى المائية.

7) تدهور الصحة العامة، وتأثير تغيرات المناخ(من عواصف، وفيضانات، وارتفاع درجات الحرارة) بشكل مباشر على الصحة، وبشكل غير مباشر من خلال انتشار الأمراض المنقولة –مثل الملاريا، والغدد الليمفاوية، وحمى الضنك، وحمى الوادى– بواسطة الحشرات.

8) زيادة معدلات الأحداث المناخية المتطرفة، مثل العواصف الترابية، وموجات الحرارة، والسيول، وتناقص تساقط الأمطار.

ويخلص الباحث مما سبق إلى أن انبعاث غازات الإحتباس الحرارى الناتجة عن التدخلات البشرية فى الكون أدت إلى تغير عناصر المناخ، والتى منها: تغير شدة وتواتر درجات الحرارة، وتغير شدة وتواتر تساقط الأمطار، وتغير شدة وتواتر الرياح. ويتراوح آثار هذه العناصر بين الجفاف، والسيول، وذوبان جليد القطبين، وحموضة مياه المحيطات، والعواصف، والأعاصير، والتصحر، والحرائق، وإنقراض وهجرة الأنواع، وناقلات الأمراض، وتأثيراتها الصحية.

3. الدراسات السابقة التى تناولت آثار مخاطر تغير المناخ على الأداء المالى للشركات:

من الصعب الجدل ضد حقيقة تغير المناخ، فقد أصبح الإحتباس الحراري خطراً يجب على الشركات والحكومات وأصحاب المصلحة أخذه في الإعتبار، حيث تؤثر المخاطر المناخية على كل شيء، وأصبحت عواقبها واضحة بشكل متزايد؛ ليس فقط بسبب تأثير أحداث

الطقس المتطرفة على توازن النظم البيئية[11] والتنوع البيولوجي، ولكن أيضًا بسبب تأثيرها على صحة الإنسان(UN.qamuos-almonakh; Puertas & Marti, 2021; Barbera-Marine et al, 2023). ومن هنا سيتناول الباحث أثر مخاطر تغير شدة وتواتر متوسط درجات الحرارة، وتغير شدة وتواتر متوسط تساقط الأمطار– على الأداء المالى للشركات، بمعنى آخر تناول أثر مخاطر تغير عناصر المناخ على مقاييس الأداء المالى، والتى منها؛ معدل العائد على الأصول ROA، ومعدل العائد على حقوق الملكية ROE، ومعدل العائد على المبيعاتROS من وجهة نظر الدراسات السابقة؛ على النحو التالى:

3-1. الدراسات السابقة التى تناولت أثر مخاطر تغير شدة وتواتر متوسط درجات الحرارة على الأداء المالى للشركات:

تؤثر مخاطر تغير المناخ على الأداء المالي للشركات من خلال قنوات مباشرة وقنوات غير مباشرة. فمن حيث التأثير المباشر؛ يؤدي تغير المناخ إلى إحداث تغيير في إنتاج الشركة وعملياتها الأساسية وسلسلة القيمة، بما يؤدي إلى تغييرات في الأصول، والمواد الخام، وتقنيات الإنتاج، والأنظمة الداعمة، وما إلى ذلك بالنسبة للشركات التي تعمل في المناطق المتضررة بالمناخ، أو تعتمد على الظروف الطبيعية في عملياتها. ومن حيث التأثير غير المباشر؛ يؤدي تغير المناخ إلى التأثير على بيئة التشغيل والمنافسة؛ بما في ذلك التنظيم البيئي، وسياسة المناخ، ومواقف أصحاب المصلحة، وحالات التقاضي، وما إلى ذلك (Sun et al, 2020; Giang et al, 2021).

فقد يؤثر تغير شدة وتواتر المتوسط السنوى لدرجات الحرارة سلبًا على الأنشطة والمخرجات الإقتصادية(IPCC, 2007)، وهناك علاقة عكسية بين درجة الحرارة والأداء الاقتصادي، فالمناطق الأكثر دفئًا عادة ما تكون أفقر من نظيراتها في المناخات الباردة، وتنمو إقتصاداتها وأسواق أسهمها بشكل أبطأ. كما وجدت علاقة على شكل "حرفU مقلوبة" بين تغير درجة الحرارة وإنتاجية الدول، حيث تزداد الإنتاجية مع الزيادات في درجات الحرارة حتى يبلغ متوسط

[11] يطلق **النظام البيئي** على تجمعات كائنات حية من نباتات وحيوانات وميكروبات تعيش فى بيئة واحدة وتتفاعل مع بعضها فى نظام ديناميكى متنوع ومتوازن ومستقر . ومن هذه النظم: النظام البيئى الزراعى، ونظام الغابات، والنظام البيئى القطبى، والبيئة الصحراوية، والنظام البيئى البحرى، والنظام البيئى الميكروبى، والجزر البيئية(عامر ، 2022).

السنوي لدرجات الحرارة 13 درجة، ثم تنخفض الإنتاجية بشكل كبير عند درجات الحرارة المرتفعة(Dell et al, 2009; Zhang et al, 2017; Huang et al, 2018; Sun et al, 2020).

وتتأثر الأنشطة والصناعات الأكثر اعتماداً على البيئة الطبيعية(مثل الزراعة، ومعالجة المنتجات الزراعية، والغابات، وصيد الأسماك، والتعدين) بشكل مباشر بأحداث المناخ، لأن هذه الصناعات تعتبر أكثر عرضة لتغير المناخ، وقد تتأثر الصناعات الأخرى أيضًا بتغير المناخ؛ لأن السوق يمكن أن يربط جميع القطاعات ببعضها(Sun et al, 2020).

ويعد **قطاع الزراعة والأغذية** من أكثر القطاعات حساسية لتغير المناخ وشدة وتواتر متوسط درجات الحرارة، وقد يؤدى ذلك إلى عدم صلاحية الأراضى للزراعة. فوفقًا لتقرير التقييم AR5 الصادر عن هيئة IPCC؛ تتأثر المحاصيل الحقلية، والأمن الغذائي، والإيرادات الزراعية، والإستدامة الزراعية بشكل مباشر بتغير المناخ، كما يؤثر تغير المناخ بشكل غير مباشر على تسعير عوامل الانتاج، مما يؤثر على اتجاه التقدم التكنولوجي والنظم الغذائية بأكملها(Kolapo & Kolapo, 2023; Liu et al, 2023؛ غدامسى، 2018؛ يوسف، 2022؛ منصور، 2023).

كما يؤثر ارتفاع متوسطات درجات الحرارة على النظام البيئى الزراعى؛ فيتراجع نمو النباتات وإنتاجيتها بسبب زيادة انتشار الآفات والأمراض، وانخفاض خصوبة التربة الزراعية، ومن ثم تتأثر جميع الأحياء (الثروة الحيوانية والسمكية) التى تعتمد على هذه النباتات، أى أن هناك علاقة عكسية بين ارتفاع درجات الحرارة والإنتاجية الزراعية(Giang et al, 2021; Jiménez et al, 2023; Li et al, 2023؛ عامر، 2022؛ عماد & تسنتك، 2022؛ محمد، 2023؛ زهيرة & الليثى، 2023).

وتواجه الزراعة اليوم تحديات مرتبطة بآثار تغير المناخ مثل: الإجهاد الحراري، والجفاف، والرطوبة الزائدة، ومساهمتها في مهاجمة أنواع جديدة من الآفات، ومسببات الأمراض للمحاصيل الزراعية. وتؤدى كل هذه العوامل إلى الحد من قدرة النظم الغذائية على تغطية إحتياجات السكان؛ خاصة في الدول الأقل نمواً (Mozell & Thach, 2014; Ibrahim & Johansson, 2022).

وبشأن الإجهاد الحراري؛ فهو يسبب انخفاض غلة المحاصيل[12](مثل القمح، والقهوة، والكاكاو، والعنب والنبيذ، والزيتون)، وتقلص المساحات المزروعة، وجودة الإنتاج، وزيادة النفايات والخسائر الإقتصادية، مما يؤثر على الطلب العالمي، وتوليد فرص العمل (UN.org/effects; Jiménez et al, 2023; Kolapo & Kolapo, 2023؛ حماده، 2017؛ صدقى، 2022؛ عثمان، 2022). فقد أظهرت دراسة(عبدالوهاب، 2021) زيادة عدد أيام **تجاوز درجات الحرارة** المتوسط اليومى"30 درجة"؛ حتى وصلت 20.6 يوم خلال فترة 30 سنة، بما يؤثر سلباً على محصول **القمح المصرى** الذى لا يتحمل أصنافه أكثر من25–27 درجة كمتوسط يومى. بينما توصل(إبراهيم، 2022)إلى عدم حدوث تغير كبير فى إنتاجية القمح فى مصر خلال2000–2019 بسبب جهود الدولة للتكيف.

ويمكن أن يؤثر الإجهاد الحراري على الوظائف البيولوجية الحيوية للنبات، فبعض النباتات المعرضة للإجهاد الحراري في فترات زمنية قصيرة تكون قادرة على التعامل مع درجات الحرارة المرتفعة عن طريق ضبط آلية التمثيل الضوئي[13] الخاصة بها، ولكن عندما تطول الظروف القاسية؛ يلحق بالخلايا ضرراً أكبر، مما يقلل من فرص نمو المحصول وموت النباتات، وقد يتفاقم الضرر ويؤثر على الإنتاج الحيوانى، وربما يؤدى إلى حرائق الغابات(Jiménez et al, 2023؛ عامر، 2022؛ عماد & تسنتك، 2022).

وقد تؤثر درجات الحرارة المرتفعة على أسعار بعض السلع الزراعية، فعند ارتفاع درجات الحرارة بمقدار درجتين؛ سيزيد إنتاج الأراضي العشبية والقمح في الدول المنتجة، وسينخفض في الدول المستوردة، وذلك بسبب تكيف المحصول مع ارتفاع درجة الحرارة، وتحسن الإنتاج، مما يزيد من عدم المساواة التجارية، وبالتالي زيادة الأسعار العالمية للقمح (Guo et al, 2023; Jiménez et al, 2023).

وبشأن التأثير على **نظم البيئة البحرية**؛ يؤثر تغير درجات الحرارة على أكبر موائل الكوكب مساحة؛ حيث تمتص المحيطات90% من الحرارة الزائدة، مما يسفر عن فقد الشعب المرجانية

---

[12] فى حالة ارتفاع درجات الحرارة 1.5 درجة **ستنخفض إنتاجية المحاصيل** مثل: القمح، والذرة، والأرز، والخضراوات، والبصل، وفول الصويا، وقصب السكر، والبطاطس، عدا القطن فستزداد إنتاجيته؛ وفقاً لتقرير الإبلاغ الوطنى الثالث عن مصر مارس2016(عثمان، 2022). وقد أدت التغيرات المناخية **لزيادة التكاليف الإنتاجية** للفدان بنحو 4880 جنيه، **وانخفاض إنتاجية** الفدان بنحو 0.67طن، وانخفاض ربح المنتجين بنحو 5.77جنيه للفدان(صدقى، 2022).

[13] **التمثيل الضوئي** هو عملية حيوية تقوم من خلالها النباتات بتحويل ضوء الشمس إلى طاقة بيولوجية عن طريق التفاعلات الكيميائية الحيوية المختلفة التي تحدث في البلاستيدات الخضراء، وهذا هو أساس تكوين المحصول.

للطحالب الدقيقة وابيضاضها وتدميرها، وبالتالى فقد الكربون المخزن بها، وزيادة مستوى حمض الكربونيك في الماء، ومن ثم ارتفاع حموضة مياه المحيطات، وانخفاض فعالية المحيطات في امتصاص وإبطاء تراكم غاز CO_2 في الغلاف الجوي (UN.org /findings; IPCC؛ عامر، 2022؛ يوسف، 2022؛ محمد، 2023).

وقد يؤدى ارتفاع درجات حرارة المناطق القطبية إلى ذوبان الأنهار الجليدية، والتأثير على المجتمعات التي تعتمد على إمدادات المياه المستقرة والقادمة من هذه الأنهار الجليدية، وتدمير موائلها البيئية، وتدمير المراعى الجبلية، وانقراض الثدييات والطيور الكائنة بها(مثل الدب القطبى، والحيتان، والفقمة، والعقاب)، علاوة على ارتفاع مستوى سطح البحر، بما يشكل خطراً على المدن والشركات الساحلية التى تتواجد فى مناطق المد والجزر (Halady & Rao, 2010؛ عامر، 2022؛ محمد، 2023).

وقد تتكبد الشركات **الساحلية** المعرضة لمخاطر المناخ تكاليف للتخفيف من تلك المخاطر؛ منها زيادة أقساط التأمين على الممتلكات والسيارات وتعطل الأعمال –بسبب عدم اليقين من حدوث الظواهر الجوية المتطرفة، والكوارث الطبيعية المتنوعة– بما يؤثر على الآلاف من بوالص التأمين، ويجعل عدد كبير من شركات التأمين يفكر في عدم تجديد عقود التأمين للعملاء أو القطاعات الأكثر تعرضًا للخطر (Linnenluecke et al, 2015; Ginglinger &Moreau, 2019).

وقد تنهي المؤسسات المالية القروض الممنوحة لبعض مشاريع الوقود الأحفوري؛ بسبب اتجاه الشركات للتمويل الأخضر؛ مما يقلل بشكل كبير الطلب على موارد النفط والغاز، ويؤثر على تطوير **صناعة النفط والغاز**، ويجعل شركات النفط والغاز تقلل استثمارات الطاقة، وتواجه قيوداً على تمويل مشاريع التنقيب، مما يؤثر سلباً على الأداء المالي لشركات النفط والغاز (Sun et al, 2020).

وقد يتأثر الدائنون بمخاطر المناخ؛ فتدفع **الشركات المعرضة لمخاطر تغير المناخ** تكاليف اقتراض أعلى بكثير على قروضها المصرفية. فإذا أدرك المصرفيون وحاملو السندات تعرض الشركة لمخاطر تغير المناخ فإنهم يُخضعون الشركات لمتطلبات أكثر صرامة؛ منها تخفيض

مبلغ القرض وزيادة سعر الفائدة، ومن ثم انخفاض معدل الرفع المالى (Ginglinger &Moreau, 2019; Javadi & Masum, 2021).

وتفضل الشركات **السياحية** –المحتمل تعرضها لأحداث الطقس المتطرفة– الديون طويلة الأجل لتجنب القيود المالية وصدمات السيولة، وتكون أقل احتمالاً لتوزيع أرباح نقدية، بسبب المخاوف من عدم وجود سيولة بالأجل القصير، وإعادة التفاوض بشكل متكرر للحصول على الديون قصيرة الأجل (Huang et al, 2018).

كما قد يؤثر تغير المناخ على **الصناعات التحويلية وشركات الطاقة الكهربائية** بشكل كبير؛ لأنها تتميز بدرجة عالية من التعرض والحساسية والإحلال، فقد تُلحق الأحداث المناخية الشديدة –سواء تغير درجات الحرارة أو الرطوبة– الضرر بمواد إنتاج الشركة، والبنية التحتية؛ بما فى ذلك انقطاع إمدادات المياه والطاقة، ونظام اللوجستيات المحلي، وتغير بيئة الإنتاج، وتعطيل العمليات التجارية، وكفاءة الشركة، وانخفاض إمدادات المواد الخام اللازمة للتشغيل بسبب صعوبة الوصول والتكلفة، مما يحد من القدرة الإنتاجية للشركات، ويغير هيكل رأس المال، ويزيد التكاليف المتعلقة باضطرابات التشغيل وتعديلات سلسلة التوريد، ويقلل من أرباح الأعمال التجارية، ومن ثم التأثير السلبي على الأداء المالي لشركات التصنيع (Ginglinger &Moreau, 2019; Sun et al, 2020; Giang et al, 2021; Sun et al, 2023).

وقد يؤدي ارتفاع درجة الحرارة –أثناء عملية الإنتاج– إلى إنخفاض قدرة مواد التشحيم على تقليل الإحتكاك السطحي بين المكونات الميكانيكية، وخفض سرعة معالجة أجهزة الكمبيوتر، وإتلاف المعدات والأصول الثابتة بسهولة، وزيادة التكاليف(بسبب استهلاك طاقة أكثر، ومصاريف التهوية والتبريد)، وتعطيل الأعمال، والتأثير على الدخل التشغيلي، وبالتالى التأثير السلبي على أداء الشركة (Huang et al, 2018; Su et al, 2018; Sun et al, 2020; Giang et al, 2021).

ومن ناحية أخرى؛ فإن انخفاض درجات الحرارة بشكل كبير –حتى تصل لدرجة التجمد– يؤثر سلباً على الأداء المالي **لشركات الطاقة الكهربائية**، فقد تتسبب الثلوج في خسائر لا رجعة فيها لنظام الخطوط، ومرافق البنية التحتية لشركات الكهرباء المعرضة للبيئة الخارجية، مما يكلف الشركات موارد مالية كثيرة لإستعادة التشغيل بعد الضرر الذي أصاب نظام الطاقة. كما

ستقلل درجات الحرارة المنخفضة من كفاءة العاملين في شركات الطاقة الكهربائية، وبالتالي انخفاض الأداء المالي للشركات(Sun et al, 2023).

وقد تؤثر مخاطر تغير المناخ على أداء الشركات بشكل **غير مباشر**؛ فقد تغير الحكومة القوانين واللوائح المتعلقة بتغير المناخ؛ للضغط على الشركات لتقليل انبعاثات الكربون والصناعات كثيفة الطاقة، مما يخفض القيمة السوقية لتلك الصناعات(Sun et al, 2020).

وفي حالة فشل الشركات في تقليل انبعاثات الكربون قد يحدث التقاضي؛ خاصة بالمناطق التي يوجد فيها تنظيم بيئي بالفعل؛ حيث تواجه الشركات(بشكل كبير فى قطاع الكيماويات) غرامات ودعاوى قضائية لفشلها في الوفاء بإلتزاماتها والحد من الإنبعاثات. ومن ناحية أخرى؛ إذا أدت انبعاثات الكربون من قبل الشركات إلى التأثير على صحة وسلامة السكان أو تحقيق المساهمين خسائر مالية، فقد يقاضي السكان والمساهمين المديرين التنفيذيين لفشلهم في أداء واجباتهم، مما يؤثر على أداء الشركة(Sun et al, 2020).

وقد تشكل مخاطر تغير المناخ تحديات كبيرة للأسواق المالية، ومخاطر مالية ناجمة عن خسائر الأحداث المناخية المتطرفة، وتزداد مخاوف المستثمرين من انبعاثات الكربون؛ مما يؤدي لإنخفاض قيمة العلامة التجارية، وجاذبية المستهلكين والمستثمرين، واعتبار الإستثمارات في التكيف المناخى استثمارات غير ضرورية على المدى القصير، وقد يُنظر إليها على أنها ضارة بالوضع التنافسي العام، ومن ثم انخفاض عوائد الأسهم. ويمكن أن تزداد مخاطر انهيار أسعار الأسهم في المستقبل بسبب التأثير السلبى لتغير المناخ (Linnenluecke et al, 2015; Bourdeau-Brien & Kryzanowski, 2017; Sun et al, 2020; Barbera-Marine et al, 2023; Jung& Song, 2023؛ خليل & علام، 2022).

وبشأن **بيئة العمل الداخلية**؛ قد يؤثر ارتفاع درجات الحرارة وزيادة ساعات سطوع الشمس على بيئة العمل، ويقلل إنتاجية العمالة؛ حيث يواجه العمال خطر الإجهاد الحراري، أو ضربات الشمس، أو التشنجات والإغماء عند العمل تحت درجة حرارة عالية. وقد يؤدى ارتفاع درجات الحرارة إلى زيادة الإنفاق على المنتجات المبردة، وانخفاض ساعات العمل بنسبة 2.2%، مما يسبب خسارة إنتاجية قدرها80 مليون وظيفة بدوام كامل، وانخفاض الناتج المحلي العالمي بمقدار 2.4تريليون دولار عام2030(UN.org; Sudarshan & Tewari, 2014; Sun et al, 2020; Giang et al, 2021 ؛ يوسف، 2022).

كما يسبب إرتفاع درجات الحرارة خلق حلقة ظروف خارجية أكثر عرضة للآفات، وعوامل العدوى، وناقلات الأمراض –مثل البعوض والحشرات– بما يؤدى للإصابة بالملاريا والكوليرا، والأوبئة المنقولة عبر المياه، وسوء التغذية، والتهاب الرئتين، وسرطان الكبد والرئة والجلد، ومضاعفة الوفيات المرتبطة بالحرارة والأوزون، وزيادة العلاج بالمستشفيات والنفقات الصحية[14] –بسبب الربو، وتأثيرات القلب والأوعية الدموية– أثناء حرائق الغابات، وزيادة معدلات الإصابة بأمراض الإسهال لضعف جهاز المناعة، مما يؤدى لزيادة الأمراض والوفيات، ومن ثم يؤثر على إنتاجية العمل(Halady & Rao, 2010; Fisk, 2015; Giang et al, 2021؛ غدامسى، 2018؛ يوسف، 2022؛ زهيرة & الليثى، 2023).

وقد تسبب أكثر من 11500 حدث مناخي متطرف(من عواصف، وتساقط أمطار، وفيضانات، وانهيارات أرضية) لوفاة أكثر من 526000شخص، وخسائر نحو 3.47 تريليون دولار خلال الفترة 1998–2017؛ استناداً لتقرير أصدرته مؤسسة Germanwatch عن مؤشر مخاطر المناخ[15] CRI، وقد كانت ثمانية دول نامية وذات دخل منخفض من بين الدول الأكثر تأثراً(CRI, 2019).

ولا تؤدي فقط درجات الحرارة المرتفعة ومقدار ضوء النهار إلى الشعور بعدم الراحة الجسدية والإرهاق، بل يمكن أن تؤثر أيضًا على الأداء الإدراكي، وعلم النفس البشري والمزاج، مع التأثيرات المصاحبة على السلوك الاقتصادي، فارتفاع درجة الحرارة قد يرتبط باللامبالاة وانخفاض دوافع الإنتاج(Huang et al, 2018; Su et al, 2018; Sun et al, 2020; Giang et al, 2021).

وعلى عكس الآثار السلبية السابقة لتغير المناخ؛ فقد يسبب ارتفاع درجات الحرارة زيادة مستقبلية في إنتاج محصول القمح والأراضي العشبية وفول الصويا، وبالتالى انخفاض أسعار القمح، مما يزيد رفاهية المنتجين المحليين، والتجارة الدولية. بينما تنخفض رفاهية المستهلكين المحليين بسبب انخفاض أعداد الماشية وارتفاع أسعارها مع ارتفاع درجات الحرارة(Fei et al, 2023).

---

(14) لقد سبّب **تلوث الهواء** –نتيجة حرق الوقود الأحفوري– **تكاليف صحية** بقيمة 2.9 تريليون دولار، أي نحو 8 مليار دولار في اليوم. ورغم ذلك يُخصص أقل من2% فقط من التمويل المناخى إلى المشاريع الصحية(UN.org/effects).

(15) يحلل **مؤشر مخاطر المناخ** CRI, Climate Risk Index مدى تأثر الدول بالأحداث المتطرفة للطقس (العواصف والفيضانات وموجات الحرارة... إلخ)، وهو يصدر من قبل مؤسسة German-watch الألمانية فى مجال حماية البيئة منذ عام2006. هناك فئتان من درجاتCRI: سنوية وطويلة الأجل. تستند الدرجات السنوية إلى بيانات يرجع تاريخها إلى عامين سابقين قبل سنة الإصدار. وتستند الدرجات طويلة الأجل لبيانات 20عامًا سابقة. تشير درجات المؤشر المنخفضة إلى مخاطر مناخية أعلى. ويبين المؤشر عدد الوفيات، والخسائر بالدولار، الخسائر لكل وحدة من GDP.

كما أظهرت نتائج دراسة(Sun et al, 2023) وجود علاقة طردية ومعنوية بين مخاطر تغير المناخ والأداء المالي لشركات الطاقة الكهربائية، فمع ارتفاع درجات الحرارة؛ تتحفز الشركات على تطوير هيكل قطاع الطاقة، وبالتالي تعزيز الحفاظ على الطاقة. كما تستجيب شركات الكهرباء بنشاط لسياسة المناخ وتعمل على تحسين صورة علامتها التجارية البيئية. علاوة على مساعدة الدولة الشركات على مواجهة الآثار السلبية لتغير المناخ.

ويخلص الباحث مما سبق إلى تعارض نتائج الدراسات السابقة التى تناولت العلاقة بين مخاطر تغير شدة وتواتر متوسط درجات الحرارة وبين الأداء المالى للشركات. فقد أظهرت دراسات كثيرة(Sudarshan & Tewari, 2014; Mozell & Thach, 2014; Huang et al, 2018; CRI, 2019; Ginglinger &Moreau, 2019; Sun et al, 2020; Giang et al, 2021; Sun et al, 2023؛ غدامسى، 2018؛ عبدالوهاب، 2021؛ عامر، 2022؛ زهيرة & الليثى، 2023) علاقة عكسية بين تغير درجات الحرارة –سواء بالإرتفاع أو الإنخفاض– والأداء المالى للشركات العاملة فى المجال الزراعى والأغذية، والشركات العاملة فى مناطق البيئة البحرية والساحلية، أو فى مجال الطاقة والتعدين، أو تصنيع المعدات والإلكترونيات والصناعات التحويلية، أو تأثيرها السلبى على قطاع الصحة وبيئة العمل الداخلية. بينما أظهرت دراسات أخرى(Fei et al, 2023; Sun et al, 2023) علاقة طردية بين تغير درجات الحرارة وأداء الشركات العاملة فى قطاع الأغذية والطاقة الكهربية. وبناءاً عليه؛ يمكن اشتقاق فرض العدم التالى:

H_1: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر **تغير شدة وتواتر درجات الحرارة على الأداء المالى** للشركات الحساسة مناخياً[16].

وإذا تم قياس الأداء المالى من خلال ثلاث معدلات هم: العائد على الأصول، والعائد على حقوق الملكية، والعائد على المبيعات؛ فإنه يمكن إشتقاق الفروض الفرعية التالية:

H_{1a}: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر **تغير شدة وتواتر درجات الحرارة** على **معدل العائد على الأصول** للشركات الحساسة مناخياً.

H_{1b}: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر **تغير شدة وتواتر درجات الحرارة**

[16] **الشركات الحساسة مناخياً** هى التى يؤثّر تغير المناخ على عملياتها الأساسية، وبيئة العمل الداخلية مباشرة، أو بشكل غير مباشر من خلال التأثير على السمعة، وفرص السوق، والبنية التحتية، وسلاسل التوريد(Sun et al, 2020)

على **معدل العائد على حقوق الملكية** للشركات الحساسة مناخياً.

H1c: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر **تغير شدة وتواتر درجات الحرارة** على **معدل العائد على المبيعات** للشركات الحساسة مناخياً.

3-2. الدراسات السابقة التى تناولت أثر مخاطر تغير شدة وتواتر تساقط الأمطار على الأداء المالى للشركات:

سيؤدي إستمرار الإحتباس الحراري إلى زيادة تكثيف المياه العالمية، مما يجعلها أكثر تقلبًا، وتغير مستويات تساقط الأمطار الموسمية، وشدة الأحداث الرطبة والجافة(UN.org).

ويمكن أن تؤثر شدة تساقط الأمطار –والتغير في بداية أو نهاية موسم الأمطار في المناطق الإستوائية– على أنواع النباتات وقدرتها على الصمود، ودورة المحاصيل، وإنتاج **المحاصيل** الزراعية وجودتها، ومراحل ما بعد الحصاد، وبما يؤثر على النظم الغذائية، والأمن الغذائي (Giang et al, 2021; Jiménez et al, 2023; Liu et al, 2023).

وقد تؤدى التقلبات المناخية –خاصة بالمناطق شبه الجافة وشبه الرطبة– إلى تقلص مساحة الأرض الزراعية بفعل الغرق والتملح، وإختلاف المواسم الزراعية، وتذبذب غلة المحاصيل الزراعية، وانخفاض المعروض من الغذاء، وتغير خريطة توزيع المحاصيل الزراعية، وزيادة الخسائر الإقتصادية(حماده، 2017؛ غدامسى، 2018؛ صدقى، 2022).

كما تؤثر زيادة تساقط الأمطار أو ندرتها أو الملوحة على عملية **التمثيل الضوئي** فى النبات. فوجود مياه زائدة في التربة لفترة طويلة تقلل من معدل تبادل الكربون، وتركيز غاز CO_2 بين الخلايا، ومعدل النتح في النباتات، ومن ثم يسبب التشبع بالمياه تقليل قدرات التمثيل الضوئي والحد من تكوين المحصول.كما يؤثر الجفاف على عملية التمثيل الضوئي، حيث يؤدي الجفاف الناتج عن ندرة المياه لإغلاق الثغور، وتقليل فعالية عملية التمثيل الضوئي، مما يؤدي إلى إصابة أغشية الخلايا. وقد يتحمل النبات الجفاف لفترة معينة؛ فإذا زادت الفترة فإنه يؤثر على إنتاجية الحبوب بشكل كبير (Jiménez et al, 2023).

ويمكن أن تؤدي مستويات الرطوبة المفرطة في أرضية أماكن التوزيع إلى تراكم العفن والبكتريا، أو التلوث، مما يضر بجودة المنتجات الزراعية، ويؤثر على عمرها التخزينى، ويقلل صلاحية الأغذية، ومن ثم إنخفاض الإنتاجية والأرباح(Giang et al, 2021).

ومن ناحية أخرى؛ فإن زيادة معدل التبخر والرطوبة المطلقة –بسبب ارتفاع درجات الحرارة– يسبب زيادة الفاقد من المياه، وتغير منسوب مجرى المياه، وندرة المياه[17] الزراعية AWSI، والتأثير على النظم الغذائية. فإذا تم الجمع بين التبخر المفرط للمحاصيل وندرة تساقط الأمطار في المناطق الجافة؛ ستنخفض مستويات المياه الجوفية، وستقل إنتاجية المحاصيل، وجودة الغذاء، وقد يسفر ذلك عن تصحر بعض المناطق، ويسبب أزمة حادة للمزارعين، ومن ثم التأثير على الأمن الغذائي والتنمية المستدامة(Giang et al, 2021; Ibrahim & Johansson, 2022; Jiménez et al, 2023; Li et al, 2023; Liu et al, 2023؛ حماده، 2017؛ عبدالوهاب، 2021).

وتعد مشكلة **التصحر** واحدة من أكثر التحديات البيئية التى تعانى منها مصر؛ وفقاً لإحصائيات إتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر، فهناك 3.5 فدان تتعرض للتصحر كل ساعة من إجمالى المساحة المزروعة من أرض مصر(والتى تعادل 4% فقط)، علاوة على تناقص مستويات هطول الأمطار فى جميع أنحاء البلاد. هذا بخلاف تعرض المناطق الساحلية للأحداث الجوية العنيفة مثل العواصف البحرية، والسيول(عثمان، 2022).

وقد يكون للجفاف تأثيرات سلبية على منسوب مياه الأنهار، مما يعيق أنشطة وطرق **النقل النهرى** الداخلي للمحاصيل والغذاء، وإحداث اضطراب كبير في النشاط الإنتاجى **للشركات** القائمة على **الإنتاج الزراعى**. ويمكن أن يسبب شدة الجفاف حرائق الغابات؛ التى تغطى ثلث مساحة اليابسة، وتستضيف ثلثى أنواع الكائنات الحية(Giang et al, 2021; Javadi & Masum, 2021؛ عامر، 2022).

وبخلاف التأثير السلبى على شركات قطاع الإنتاج الزراعى والأغذية؛ فإن شدة تساقط الأمطار قد تلحق ضرراً بمواد الإنتاج فى قطاع **الصناعات التحويلية**؛ التى تتسم بدرجة عالية من الحساسية؛ وقد تُغير بيئة الإنتاج، وتُعطل العمليات التجارية وأنشطة الإنتاج، وتُقلل المعروض من المواد الخام اللازمة للتشغيل، ومن ثم التأثير السلبي على الأداء المالي لشركات التصنيع (Sun et al, 2020; Giang et al, 2021; Sun et al, 2023).

[17] تقاس **ندرة المياه الزراعية** بنسبة الطلب على مياه المحاصيل إلى إجمالي توافر المياه، يقيس هذا المؤشر مدى قدرة إجمالي توافر المياه على تلبية الطلب على مياه المحاصيل.

وقد تتسبب شدة تساقط الأمطار والأعاصير في حدوث فيضانات[18](كفيضانات تايلاند 2011)، وانهيارات أرضية، مما يؤدي إلى تلف **البنية التحتية** وتدميرها، وإلحاق أضرار بالمباني والآلات والمخزون. وقد تؤدى الفيضانات لإنقطاع سلسلة التوريد، وانخفاض المبيعات المحلية، أو التوزيع المؤجل(كما حدث بعد إعصار بورتوريكو ونقص **الأدوية** الأمريكية)، بما يؤثر على الأرباح التشغيلية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطةSMEs. وقد تضطر الشركات متعددة الجنسيات لتعديل شبكات إنتاجها للحماية من الفيضانات فى الأجل الطويل، مما يشكل خطرًا كبيرًا على قابليتها للبقاء، وقدرتها على مواصلة تشغيل الأعمال بمرور الوقت (Hayakawa et al, 2015; Ginglinger & Moreau, 2019; Giang et al, 2021; Leitold et al, 2021).

وقد تتسبب الأعاصيرtyphoons(كإعصار مانيمار عام2008) فى ارتفاع مستوى سطح البحر، وإجبار شركات **النفط، والغاز الطبيعي**، والشركات الموجودة بالمناطق **الساحلية** على تغيير مواقع أنشطة الإنتاج، ودفع تكاليف النقل والهجرة المقابلة. علاوة على نزوح ساكنى المناطق الساحلية من أماكنهم، وزيادة الهجرة البيئية، وارتفاع الوفيات (Halady& Rao, 2010; Fisk, 2015; Linnenluecke et al, 2015; Huang et al, 2018; Ginglinger & Moreau, 2019; Sun et al, 2020; Giang et al, 2021).

ومن الممكن أن تؤدى الفيضانات وارتفاع سطح البحر إلى غرق المناطق **السياحية** والأثرية، وزيادة معدلات نحر الشواطئ والتعرية الشديدة(كما حدث فى مصر وغرق أجزاء من سواحل الدلتا غرب فرع رشيد، وآثار مدينتى الأسكندرية وبورسعيد). بالإضافة إلى التأثير على الأنشطة الإنتاجية، ومنها إنتاج الملح؛ الذى ينخفض بشكل كبير خلال سنوات تساقط الأمطار بشدة(Bhat et al, 2015; Giang et al, 2021؛ حماده، 2017؛ عثمان، 2022؛ يوسف، 2022).

ويمكن أن يؤثر ارتفاع مستوى سطح البحر –بسبب ذوبان الغطاء الجليدى خلال مواسم الجفاف– على الظروف المعيشية للإنسان وصحته؛ فقد يؤدي ارتفاع مستوى سطح البحر إلى تسرب المياه المالحة إلى أنظمة المياه الجوفية، مما يجعل من الصعب على الناس تلبية احتياجاتهم من مياه الشرب الآمنة والمتطلبات الأساسية الأخرى، وتعميق الجوع والفقر متعدد الأبعاد، وتوليد فقراء جدد في معظم الدول النامية، مما يؤثر على صحة الإنسان وقدرته على

[18] **خطر الفيضان:** هو الجمع بين احتمالية ومقدار الخسارة المتوقع والأضرار الناتجة عن واحد أو أكثر من مخاطر الفيضانات (مصادر الفيضانات النهرية، أو مصادر الفيضانات المركبة).

مواصلة المعيشة والعمل(UN.org/effects; Halady & Rao, 2010; Jiménez et al, 2023; Kolapo &Kolapo, 2023؛ عامر ، 2022؛ يوسف، 2022).

وقد أدى تغير المناخ إلى تهديد حياة 30% من العاملين بقطاع الزراعة فى مصر ، وضياع 5.3% من فرص العمل فى بورسعيد، وزيادة معدلات البطالة فى قطاع السياحة. وبالنسبة لنوعية الوظائف القابلة للتأثر ؛ تتمثل معظمها فى الزراعة، والغابات وصيد الأسماك، والأغذية والمشروبات والتبغ، والخشب والورق، والطاقة المتجددة والمياه، والمنسوجات، والكيماويات والموارد الأساسية، والسياحة والترفيه(حماده، 2017؛ غدامسى، 2018؛ محمد، 2023).

وقد تؤثر الكوارث الطبيعية –مثل إعصار شرق الكاريبي عام2011– على العمليات المصرفية والتدفقات النقدية، حيث تواجه **البنوك** التجارية عمليات سحب الودائع –سواء ودائع الأسر أو الودائع الحكومية– لتمويل التعافي بعد وقوع كارثة الإعصار ، ومن ثم تعاني البنوك من صدمة تمويلية سلبية تستجيب لها من خلال تقليل عروض الإقراض والائتمان، والإعتماد على بيع الأصول المتداولة؛ للوفاء بعمليات سحب الودائع وسداد الإلتزامات المستحقة الأخرى. ومن المرجح أن تحتفظ الشركات والبنوك –بالمناطق التي تتسم بالأحداث القاسية– بمزيد من السيولة وإحتياطيات الودائع، أو تكون صارمة حال التخلف عن سداد القروض؛ من أجل بناء الركود المالي، وبالتالي يكون لديها مرونة تنظيمية في مواجهة التهديدات المناخية (Huang et al, 2018; Brei et al, 2019).

وقد يؤدى تغير المناخ فى المناطق شبه الجافة وشبه الرطبة –التى تقع معظمها فى جنوب آسيا وأفريقيا– إلى تغير نشاطات الحيوانات؛ ومواعيد الهجرة، ووقت وعادات التكاثر ، وانخفاض أعداد الأنواع، وحدوث حالات انقراض(غدامسى، 2018؛ محمد، 2023؛ منصور ، 2023).

وعلى الرغم من الآثار السلبية للأعاصير والعواصف وتغير شدة تساقط الأمطار على بعض الصناعات، والإقتصاد الكلى ومعدلات النمو؛ إلا أنه قد يكون لها تأثير إيجابي كبير على صناعات أخري مثل شركات التعدين ومواد البناء، حيث تزدهر هذه الصناعات فى ظروف الأحداث المناخية القاسية (Huang et al, 2018; Sun et al, 2020).

كما أظهرت نتائج دراسة(Guo et al, 2023) أن شدة تساقط الأمطار له تأثير إيجابي ومعنوي على إنتاجية الأراضي العشبية. وقد يرتبط مؤشر شدة تساقط الأمطار ، ومؤشر الجفاف

بعلاقة إيجابية معنوية مع الأداء المالي لشركات الطاقة الكهربائية، فيمكن أن تؤدي الأمطار الغزيرة إلى زيادة نسب توليد الطاقة الكهرومائية، وانخفاض تكاليف التوليد، وتحسن الأداء خلال موسم الأمطار. بينما خلال مواسم الجفاف؛ قد يرتبط الجفاف بزيادة ساعات النهار، وزيادة ساعات تشغيل مكيفات الهواء للشركات والمستهلكين، مما يؤدي إلى زيادة أحمال الكهرباء والطلب عليها، واستخدام الطاقة الحرارية بشكل أكبر في الإنتاج بتكلفة منخفضة، وبالتالى زيادة الأداء الشتغيلى لهذه الشركات(Sun et al, 2023).

ومن ناحية أخرى؛ أظهرت دراسة(إبراهيم، 2022) فى البيئة المصرية أن الإنتاجية من محصول القمح خلال الفترة 2000–2019 لم يحدث بها تغيرات كبيرة، ويرجع ذلك للجهود التى تبذلها الدولة للحد من أثر التغيرات المناخية على أهم عنصرين لزراعة القمح وهما الأرض والمياه؛ وذلك من خلال استصلاح أراضى جديدة، وإدخال أصناف عالية الإنتاج، وزراعة القمح على مصاطب لزيادة الإنتاجية، مع اتباع أساليب رى تحافظ على المياه.

ويخلص الباحث مما سبق إلى اتفاق أغلب الدراسات(Brei et al, 2019; Ginglinger & Moreau, 2019; Sun et al, 2020; Giang et al, 2021; Ibrahim & Johansson, 2022; Jiménez et al, 2023; Liu et al, 2023; Sun et al, 2023؛ حماده، 2017؛ غدامسى، 2018؛ عبدالوهاب، 2021؛ عامر، 2022؛ منصور، 2023) على التأثير السلبى لمخاطر تغير شدة وتواتر تساقط الأمطار على الأداء المالي للشركات القائمة على الإنتاج الزراعى، وقطاع الصناعات التحويلية والمعدات، وشركات النقل، والشركات السياحية والساحلية، وشركات التعدين والنفط والغاز والبنية التحتية، وشركات الأدوية. وأظهرت نتائج بعض الدراسات الأخرى (Huang et al, 2018; Sun et al, 2020; Guo et al, 2023; Sun et al, 2023) تأثيراً إيجابياً لمخاطر تغير المناخ على الأداء المالي لشركات مواد البناء، والتعدين، والكهرباء والطاقة، والمستشفيات، إلا أنه توصلت دراسة(إبراهيم، 2022) إلى عدم تأثير تغير المناخ على الإنتاجية الزراعية. وبناء عليه يمكن اشتقاق فرض العدم كالتالى:

H_2: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر **تغير شدة وتواتر تساقط الأمطار** على **الأداء المالى** للشركات الحساسة مناخياً.

وإذا تم قياس الأداء المالى من خلال ثلاث معدلات هم: العائد على الأصول، والعائد على حقوق الملكية، والعائد على المبيعات؛ فإنه يمكن إشتقاق الفروض الفرعية التالية:

H_{2a}: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر **تغير شدة وتواتر تساقط الأمطار**

على معدل العائد على الأصول للشركات الحساسة مناخياً.

H_{2b}: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر **تغير شدة وتواتر تساقط الأمطار على معدل العائد على حقوق الملكية** للشركات الحساسة مناخياً.

H_{2c}: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر **تغير شدة وتواتر تساقط الأمطار على معدل العائد على المبيعات** للشركات الحساسة مناخياً.

4. الدراسة التطبيقية:

تستهدف الدراسة اختبار فروض البحث، لتحديد مدى تأثير مخاطر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة أو تساقط الأمطار على الأداء المالى للشركات الحساسة مناخياً، من خلال القيام بدراسة تطبيقية على عينة من الشركات المقيدة بسوق الأوراق المالية المصري. وفى سبيل تحقيق ذلك؛ سوف يتناول الباحث كلا من؛ مجتمع وعينة الدراسة، وتوصيف وقياس المتغيرات، وأدوات وإجراءات الدراسة، والنماذج والأساليب الإحصائية المستخدمة فى تحليل البيانات، وأخيراً نتائج اختبار فروض الدراسة، وذلك على النحو التالى:

4-1. مجتمع وعينة الدراسة:

يمثل مجتمع الدراسة جميع الشركات المقيدة فى سوق الأوراق المالية المصري. وقد تم استبعاد المؤسسات المالية -البنوك وشركات قطاع الخدمات المالية غير المصرفية- نظراً لإختلاف طبيعة ومجالات عمل هذه الشركات، ومن ثم اختلاف المتطلبات القانونية والتنظيمية التى تخضع لها. بينما تتمثل عينة الدراسة فى الشركات الأكثر تأثراً بتغير المناخ؛ والتى يتوفر بياناتها خلال الفترة من عام 2017[19] وحتي عام2022؛ اتساقاً مع الدراسات السابقة(UNFCCC, 2009; Sudarshan & Tewari, 2014; Fisk, 2015; Hayakawa et al, 2015; Linnenluecke et al, 2015; Ginglinger &Moreau, 2019; Sun et al, 2020; Giang et al, 2021; Sun et al, 2023; Jiménez et al, 2023; Kolapo & Kolapo, 2023؛ حماده، 2017؛ غدامسى، 2018؛ محمد، 2023).

ولتحقيق هدف الدراسة، تم اختيار شركات العينة[20] حُكمياً من المجتمع وفقاً للشروط التالية:

---

[19] بدأنا **فترة المعاينة** من **عام2017** لأنها السنة التالية للتوقيع على اتفاق باريس2015 لمواجهة التغير المناخى طبقا لقرار رئيس الجمهورية رقم566 لسنة2016؛ والتى وقعت عليه الحكومة المصرية في 22 إبريل 2016. علاوة على أنه بعد اتفاق باريس؛ تميل الشركات إلى الإهتمام بكيفية تأثير أنشطتها على تغير المناخ.

[20] **ملحق** رقم(1) يبين كافة الشركات المقيدة فى سوق الأوراق المالية المصرية خلال فترة إجراء الدراسة2017-2022.

أ. التركيز على الفترة من عام2017 حتى عام2022(ست سنوات).
ب. استبعاد الشركات التى تعرض قوائمها المالية بعملة غير محلية.
ج. استبعاد الشركات التى لم يتوفر عنها بيانات كاملة فى أى من سنوات فترة الدراسة، وكذلك الشركات التى لم تسجل فى البورصة من بداية فترة الدراسة.
د. استبعاد الشركات المقيدة فى قطاعى البنوك والخدمات المالية لما لها من طبيعة عمل خاصة.

واستناداً للدراسات السابقة؛ خاصة الدراسات التى تم تطبيقها على البيئة المصرية؛ فقد اختار الباحث القطاعات التى يتوقع أن تكون أكثر تأثراً بتغير المناخ بشكل مباشر أو غير مباشر منها: الأغذية والقطاعات التى تعتمد مدخلات إنتاجها على منتجات زراعية كالورق والمنسوجات(إبراهيم، 2022؛ صدقى، 2022؛ عبدالحميد، 2023)، وقطاع السياحة وخدمات النقل(Ginglinger & Moreau, 2019؛ إبراهيم، 2020؛ عثمان، 2022)، وقطاع الطاقة والموارد الأساسية والمرافق(Sun et al, 2020؛ يوسف، 2023)، ومواد البناء والمنتجات الصناعية(Giang et al, 2021; Sun et al, 2023؛ عبدالوهاب، 2021؛ عثمان، 2022)، وقطاع الرعاية الصحية(عامر، 2022؛ عثمان، 2022؛ محمد، 2023). وقد بلغ عدد شركات العينة –بعد تطبيق الشروط السابقة– 93 شركة تعمل فى 12 قطاعاً خلال فترة الدراسة (2017–2022)، بإجمالى عدد مشاهدات 558 مشاهدة سنوية(93×6). ويوضح الجدول التالى شركات العينة مقسمة حسب القطاعات.

القطاع	عدد	القطاع	عدد
قطاع أغذية ومشروبات وتبغ	18	قطاع خدمات ومنتجات صناعية وسيارات	5
قطاع موارد أساسية	17	قطاع خدمات نقل وشحن	4
قطاع رعاية صحية وأدوية	16	قطاع الورق ومواد التعبئة والتغليف	4
قطاع سياحه وترفيه	9	قطاع تجارة وموزعون	3
قطاع مواد البناء	8	قطاع مرافق	1
قطاع منسوجات وسلع معمرة	7	قطاع طاقة وخدمات مساندة	1
إجمالى عدد الشركات بالقطاعات		**93**	

4-2. توصيف وقياس متغيرات الدراسة:

تهدف الدراسة التطبيقية إلى إختبار أثر مخاطر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة أو تساقط الأمطار على الأداء المالى للشركات المقيدة بالبورصة المصرية. ومن ثم تتمثل متغيرات الدراسة فيما يلى:

4-2-1. المتغير التابع (الأداء المالى):

يعرف الأداء المالى على أنه قدرة الشركة على إدارة الموارد والرقابة عليها، وهو مقياس يوضح نجاح الإدارة فى تحقيق أهدافها(Giang et al, 2021)، كما تعرف دراسة(غريب وآخرون، 2022) الأداء المالى على أنه الإستغلال الأمثل من طرف المؤسسة لمواردها فى الإستخدامات ذات الأجل القصير والطويل من أجل تشكيل ثروة، ويعد إشارة على القدرة والملاءة المالية للمؤسسة خلال سنة مالية. ويقاس الأداء المالى بعدة مقاييس أشهرها: معدل العائد على الأصول ROA، ومعدل العائد على حقوق الملكية ROE، ومعدل العائد على المبيعات ROS، وقيمة الشركة مقاساً بـ Tobin's Q(Ooi et al, 2018; Sun et al, 2020; Azmi et al, 2021; Giang et al, 2021; Caby et al, 2022; Benkraiem et al, 2023؛ العربى وآخرون، 2021؛ غريب وآخرون، 2022).

ويعد معدل ROA مقياس للربحية، والأداء الإقتصادى، والعائد على إستثمارات أصول الشركة؛ وهو نسبة مالية توضح مقدار الربح الذي تحققه الشركة مقارنة بإجمالي أصولها. وكلما زاد معدل ROA كلما أظهر أن الشركة تستخدم أصولها بكفاءة لتحقيق الأرباح (Gallego-Álvarez et al, 2014; Ooi et al, 2018; Castilho & Barakat, 2022; Barbera-Marine et al, 2023). ويعبر عنه بالمعادلة التالية:

معدل ROA = صافى الربح بعد الضريبة ÷ إجمالى رصيد الأصول آخر العام

ويقيس معدل ROE العائد على حقوق الملكية، ويعبر عن العائد على الإستثمارات الخاصة بحقوق ملكية الشركة، ويحسب بنسبة صافى الربح بعد الضرائب إلى إجمالى حقوق الملكية (Ooi et al, 2018; Azmi et al, 2021; Caby et al, 2022; Benkraiem et al, 2023) من خلال المعادلة التالية:

معدل ROE = صافى الربح بعد الضريبة ÷ إجمالى حقوق الملكية آخر العام

بينما يقيس معدلROS العائد على المبيعات، ويحسب بنسبة صافى الربح بعد الضرائب إلى صافى المبيعات آخر الفترة(Giang et al, 2021؛ العربى وآخرون، 2021؛ غريب وآخرون، 2022)، من خلال المعادلة التالية:

معدل ROS = صافى الربح بعد الضريبة ÷ صافى المبيعات آخر العام

وتقاس قيمة الشركة بمقياس Tobin's Q، والذى يعادل القيمة الدفترية لإجمالي الأصول مطروحًا منها القيمة الدفترية للأسهم مضافًا إليها القيمة السوقية للأسهم العادية ومقسوماً على القيمة الدفترية لإجمالي الأصول. أو يحسب عن طريق قسمة مجموع القيمة السوقية لحقوق ملكية الشركة والقيمة الدفترية للديون طويلة الأجل وصافي الإلتزامات المتداولة على إجمالي الأصول. ويعد مقياس Tobin's Q أقل حساسية لإدارة الأرباح، وأكثر استخداماً فى دراسات الأداء البيئى والإجتماعى (Ooi et al, 2018; Azmi et al, 2021; Benkraiem et al, 2023). ويعبر عنه بالمعادلة التالية:

Tobin's Q= (القيمة السوقية للأسهم + القيمة الدفترية لإجمالى الإلتزامات) ÷ إجمالي الأصول

وسيستخدم الباحث ثلاث متغيرات **تابعة** فى التحليل الأساسى هى: معدلROA، ومعدل ROE، ومعدلROS. وعند إجراء تحليلات المتانة؛ سيستخدم الباحث قيمة الشركة Tobin's Q كمتغير تابع فى تحليل الحساسية، ومعدل ROA فى التحليل الإضافى للقطاعات.

4-2-2. المتغيرات المستقلة (متغيرات مؤشر مخاطر تغير المناخ):

استخدمت الدراسات(Sun et al, 2020; Sun et al, 2023) مؤشر مخاطر المناخCRI **كمؤشر مركب** مكون من خمس مؤشرات لمخاطر المناخ هى: مؤشر التشبع بالمياه rain waterlogging، ومؤشر الجفاف، ومؤشر الإعصار، ومؤشر درجة الحرارة المرتفعة، ومؤشر التجميد المبرد. بينما استخدمت دراسة(Ginglinger & Moreau, 2019) مؤشر مركب يجمع سبع مخاطر هى: موجات الحر، وتساقط الأمطار بشدة، والجفاف، والعواصف، والزيادات في متوسط درجة الحرارة، والتغيرات في أنماط تساقط الأمطار، وارتفاع مستوى سطح البحر.

واستخدمت دراسة(Huang et al, 2018) مؤشر مخاطر المناخ العالمي الذي تم نشره بواسطة مؤسسة Germanwatch، والذي يجسد مدى الخسائر الناجمة عن أحداث الطقس المتطرفة على مستوى الدولة.

وسيستخدم **الباحث** مؤشر مركب لمخاطر تغير المناخ يتكون من متغيرين **مستقلين** هما: تغير درجات الحرارة، والتى نقسمها لثلاث متغيرات هى(المتوسط السنوى لإجمالى درجات حرارة الهواء الرطب TEMP-Wet، والمتوسط السنوى لدرجات الحرارة العظمى TEMP-Max، والمتوسط السنوى لدرجات الحرارة الصغرىTEMP-Min)، والمتوسط السنوى لمستوى تساقط الأمطار RAIN-Avg، وذلك على غرار دراسة (Sun et al, 2020; Giang et al, 2021; Sun et al, 2023).

وتختلف درجات الحرارة المحلية ومستويات تساقط الأمطار بين الولايات، وقد يختلف بين منطقة وأخرى داخل نفس الولاية. وحتى يتم مطابقة إنتاج الشركات مع متوسطات درجات الحرارة المحلية ومستويات تساقط الأمطار سنوياً؛ يجب تحديد موقع location كل شركة حتى يتم تحديد درجات الحرارة الملحوظة ومستوى تساقط الأمطار سنوياً والخاصة بموقع الشركة(Sudarshan & Tewari, 2014; Giang et al, 2021; Sun et al, 2023). لذا قام الباحث بتحديد موقع المقر الرئيسى لكل شركة ومكان تواجدها فى المحافظات؛ عن طريق بيانات سهم الشركة الموجودة على موقع مباشر مصر، ثم تجميع بيانات المتوسطات السنوية لدرجات حرارة الهواء الرطب، والمتوسطات السنوية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى الملحوظة، والمتوسطات السنوية لمستويات تساقط الأمطار حسب موقع كل شركة فى المحافظة عن طريق موقع وكالة ناسا[21].

4-2-3. المتغيرات الرقابية:

سيستخدم الباحث **متغيرات رقابية** مثل: اللوغاريتم الطبيعى لإجمالى الأصول؛ للرقابة على حجم الشركةSize، ونسبة إجمالى الإلتزامات إلى إجمالى الأصول؛ للرقابة على الرفع المالى LEV، ومعدل نمو صافى المبيعات؛ لقياس نمو الشركة، ونسبة المساهمين المسيطرين إلى إجمالى الأسهمHolder، وتحديد نوع ملكية الشركة Type(خاصة أو عامة)؛ للرقابة على هيكل الملكية، وذلك على غرار دراسات(Ooi et al, 2018; Sun et al, 2020; Giang et al, 2021; Castilho &Barakat, 2022; Sun et al, 2023؛ غريب وآخرون، 2022).

[21] تم الحصول على بيانات المتوسطات السنوية **لدرجات حرارة الهواء الرطب، ودرجات الحرارة العظمى والصغرى**، والمتوسطات السنوية لمستويات **تساقط الأمطار** من خلال موقع **وكالة ناسا** للأرصاد الجوية التالى: https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/.

4-3. أدوات وإجراءات الدراسة:

تحقيقاً لهدف الدراسة، تم إجراء الدراسة التطبيقية بإستخدام البيانات الفعلية الواردة بالقوائم المالية السنوية لشركات العينة والايضاحات المتممة لها، والتي تم الحصول عليها من خلال المواقع الإلكترونية لشركات العينة، أو من خلال مواقع متخصصة فى نشر المعلومات للشركات المقيدة بالبورصة مثل موقع معلومات مباشر مصر[22]؛ كمصدر للمعلومات المالية عن الشركات المسجلة فى سوق الأوراق المالية المصري، وموقع جريدة البورصة.

4-4. النماذج والأساليب الإحصائية المستخدمة فى تحليل البيانات:

بإتباع الدراسات(Ooi et al, 2018; Sun et al., 2020; Giang et al., 2021)، تم تصميم نماذج الدراسة، حيث تم تصميم ثلاث نماذج بإستخدام أسلوب الانحدار المتعدد بطريقة المربعات الصغرى OLS لإختبار فروض الدراسة سالفة الذكر، على النحو التالى:

4-4-1. نموذج الإختبار الأول:

سيتم استخدام العائد على الأصول **ROA** كمتغير تابع فى النموذج الأول على النحو التالى:

$$\mathbf{ROA}_{it} = \beta_0 + \beta_1\ \mathbf{TEMP\text{-}Wet}_{it} + \beta_2\ \mathbf{TEMP\text{-}Max}_{it} + \beta_3\ \mathbf{TEMP\text{-}Min}_{it} + \beta_4\ \mathbf{RAIN\text{-}Avg}_{it} + \beta_5\ SIZE_{it} + \beta_6\ LEV_{it} + \beta_7\ Growth_{it} + \beta_8\ Holder_{it} + \beta_9\ Type_{it} + \varepsilon_{it}$$

حيث **ROA** = معدل العائد على الأصول (متغير **تابع**).

Temp-Wet = المتوسط السنوي لدرجات حرارة الهواء الرطب(متغير **مستقل**).

TEMP-Max; **TEMP-Min**=المتوسط السنوي لدرجات الحرارة العظمى والصغرى(**مستقلة**)

RAIN-Avg = المتوسط السنوي لمستوى تساقط الأمطار(متغير **مستقل**).

والمتغيرات **الرقابية** الأخرى هى:

SIZE = حجم الشركة، ويقاس باللوغاريتم الطبيعى لإجمالى الأصول آخر السنة،

LEV = الرفع المالي، ويقاس بنسبة إجمالى الإلتزامات إلى إجمالى الأصول آخر السنة

Growth= معدل نمو المبيعات، نسبة التغير فى المبيعات إلى صافى المبيعات أول السنة.

Holder = نسبة المساهمين المسيطرين إلى إجمالى عدد الأسهم.

Type= نوع ملكية الشركة، وتأخذ الرقم 1 إذا كانت الشركة قطاع عام، وصفر بخلاف ذلك

β_0 = ثابت النموذج، ويعكس المتغير التابع فى حالة انعدام قيم المتغيرات المستقلة والرقابية.

---

[22] **موقع معلومات مباشر مصر** موقع متخصص فى عرض بيانات الشركات المقيدة بسوق الأوراق المالية المصرية، ومتاح علي الرابط التالي: https://www.mubasher.info/countries/eg/companies.

ß = معـاملات الانحـدار، وتعكـس مقـدار التغيـر فـي المتغيـر التـابع إذا تغيـرت قيمـة المتغيـر المستقل بوحدة واحدة. **ε** = الخطأ العشوائي.

4-4-2. نموذج الإختبار الثانى:

سيتم استخدام معدل العائد على حقوق الملكية**ROE** كمتغير تابع فى النموذج الثانى كالتالى:

$$\mathbf{ROE}_{it} = \beta_0 + \beta_1\ \text{TEMP-Wet}_{it} + \beta_2\ \text{TEMP-Max}_{it} + \beta_3\ \text{TEMP-Min}_{it} + \beta_4\ \text{RAIN-Avg}_{it} + \beta_5\ \text{SIZE}_{it} + \beta_6\ \text{LEV}_{it} + \beta_7\ \text{Growth}_{it} + \beta_8\ \text{Holder}_{it} + \beta_9\ \text{Type}_{it} + \varepsilon_{it}$$

حيث **ROE**= معدل العائد على حقوق الملكية(متغير **تابع**)، وباقى المتغيرات كما هى أعلاه

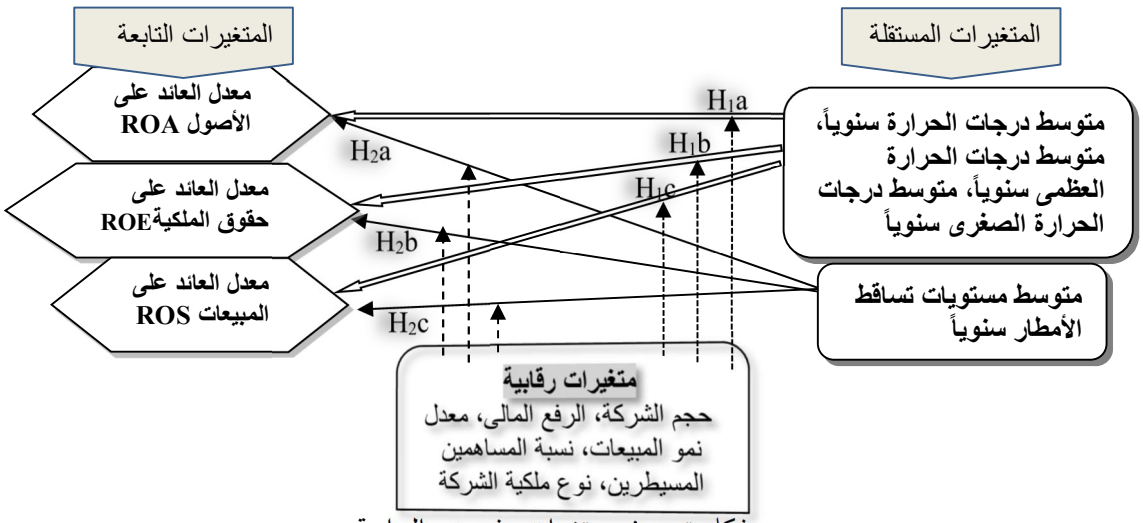
4-4-3. نموذج الإختبار الثالث:

سيتم استخدام معدل العائد على المبيعات **ROS** كمتغير تابع فى النموذج الثالث كالتالى:

$$\mathbf{ROS}_{it} = \beta_0 + \beta_1\ \text{TEMP-Wet}_{it} + \beta_2\ \text{TEMP-Max}_{it} + \beta_3\ \text{TEMP-Min}_{it} + \beta_4\ \text{RAIN-Avg}_{it} + \beta_5\ \text{SIZE}_{it} + \beta_6\ \text{LEV}_{it} + \beta_7\ \text{Growth}_{it} + \beta_8\ \text{Holder}_{it} + \beta_9\ \text{Type}_{it} + \varepsilon_{it}$$

حيث **ROS** = معدل العائد على المبيعات (متغير **تابع**)، وباقى المتغيرات كما هى أعلاه.

وسيتم إستخدام تحليل الإنحدار المتعدد لتحديد نوع العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع. كما سيتم استخدام معامل التحديد adj-R^2 لمعرفة مدى تفسير المتغيرات المستقلة للمتغير التابع. كما ستُعرض بعض الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة، ومصفوفة إرتباط بيرسون، وذلك عن طريق برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية SPSS الإصدار رقم(23). ويمكن توصيف متغيرات الدراسة بالشكل التالى:



شكل توصيف متغيرات وفروض الدراسة

المصدر: إعداد الباحث

4-5. اختبار فروض الدراسة فى ظل التحليل الأساسى:

سيقوم الباحث فى هذا الجزء باختبار فروض الدراسة والتشغيل الإحصائى لنماذج الدراسة الثلاثة فى ظل التحليل الأساسى. كما سيتم التحقق من مدى توافر افتراضات نموذج الانحدار وهى: التوزيع الطبيعى، والخطية، والإرتباط الذاتى بين حدود الخطأ العشوائى، والإزدواج الخطى أو الإرتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة والرقابية multicollinearity، والإرتباط الذاتى الخاص بالسلاسل الزمنية، وعدم تجانس تباين الخطأ العشوائى للتأكد من مدى صلاحية نتائج الانحدار. وبعد ذلك سيتم احتساب الإحصاءات الوصفية، ومصفوفة ارتباط بيرسون، وتحليل الإنحدار الخطى المتعدد لإختبار الفروض.

4-5-1.اختبار فروض الدراسة H_{1a},H_{2a} للنموذج الأول(متغير تابع هو معدل ROA):

لإختبار الفرض**H_{1a}** الذى ينص على: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة على معدل العائد على الأصول للشركات الحساسة مناخياً"، والفرض**H_{2a}** الذى ينص على: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر تساقط الأمطار على معدل العائد على الأصول للشركات الحساسة مناخياً" بإستخدام تحليل الإنحدار؛ سيتم التأكد من مدى صلاحية استخدام نموذج الإنحدار، والتحقق أولاً من مدى توافر افتراضات النموذج السابق ذكرها:

قام الباحث بإحتساب بواقى نموذج الدراسة الأول عن طريق برنامج SPSS، ثم إجراء اختبار Kolmogorov-Smirnov لمعرفة مدى اتباع البواقى المعيارية لنموذج الإنحدار للتوزيع الطبيعى. وأظهرت نتيجة الإختبار مستوى معنوية أقل من 5%، مما يدلّ ذلك على أن البواقى لا تتبع التوزيع الطبيعى. لذا تم رسم التوزيع الإحتمالى للبواقى المعيارية لنموذج الإنحدار، واختبار فرض العدم: "المجتمع المسحوب منه العينة يتبع التوزيع الطبيعى". لكن تبين من رسم التوزيع الإحتمالى ابتعاد البواقى عن الخط المستقيم الذى يقع بين توزيع النقاط المشاهدة والمتوقعة.

وبناءًا على ذلك، قام الباحث بعمل بعض التحويلات للمتغير التابع حتى يتم الإعتماد على الإختبارات المعلمية، فقام الباحث بعمل تحويلة لوغاريتمية للمتغير

التابع؛ على غرار دراسة (صالح وآخرون[23]، 2019)، ثم أعاد الباحث احتساب بواقي النموذج مرة أخرى، ورسم التوزيع الإحتمالى للبواقى المعيارية وتحليل التباين، وتبين من الرسم أن النقاط تقع على مسافة قريبة وتتجمع حول الخط المستقيم، بما يشير إلى أن البواقى وبيانات المجتمع تتبع التوزيع الطبيعى.

كما أظهر تحليل التباين أن مستوى معنوية النموذجP-value بلغ قيمة 0.000؛ وهى أقل من 5%، وبالتالى يعتبر **نموذج الانحدار المتعدد معنوياً** عند مستوى ثقة 95%، مما يدفع الباحث لرفض فرض العدم وقبول الفرض البديل؛ الذى ينص على أن "نموذج الانحدار معنوى". ويشير ذلك إلى وجود **علاقة خطية** بين المتغيرات المستقلة والرقابية والمتغير التابع، كما بلغت معنوية اختبار F[24](9.885)، ويتضح ذلك من نتائج الجدول التالى:

جدول التحقق من مدى توافر افتراضات نموذج الدراسة الأول بعد حساب لوغاريتم المتغير التابع

VIF	Adj R^2	Durbin-Watson	Sig ANOVA	F	Model
Less than 10	**0.166**	**1.218**	**.000**	**9.885**	Regression

a. Dependent Variable: ROA_Log10
b.Predictors: (Constant),TEMP-Wet, TEMP_Max, TEMP_Min, RAIN-Avg, SIZE, LEV, GROWTH, Holder, Type

وبشأن الارتباط الذاتى بين حدود الخطأ العشوائى، تم اجراء اختبار Durbin-Watson. وقد بلغت إحصائية الإختبار 1.218؛ وهى تتراوح بين(صفر،4)؛ مما يعنى أن **حدود الخطأ العشوائى لا تعانى من مشكلة الارتباط الذاتى** (Gujarati & Porter, 2009)، ويتضح ذلك بالجدول:

كما يتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل التحديد المعدلAdj-R^2 بلغت 0.166، مما يعنى أن المتغيرات المستقلة والرقابية تفسر نسبة 16.6% من التغير فى المتغير ROA_Log10، وباقى النسبة ترجع إلى الخطأ العشوائى فى النموذج.

كما تم تحديد معامل تضخم التباين[25]VIF لمعرفة مدى الإزدواج الخطى بين المتغيرات المستقلة؛ وتبين أن قيم معاملVIF للمتغيرات المستقلة والرقابية كانت أقل من 10، مما يعنى أن النموذج لا يعانى من مشكلة الازدواج الخطى.

---

[23] صالح، رضا إبراهيم؛ نخال، أيمن محمد؛ أحمد، حسن يوسف. 2019. "أثر الإفصاح عن عناصر الدخل الشامل الأخرى على التنبؤ بالأرباح المستقبلية مع دراسة تطبيقية". **مجلة الدراسات التجارية المعاصرة –كلية التجارة– جامعة كفر الشيخ (8): 300–350.**

[24] إذا كانت معنوية اختبار F =< 5؛ نقبل الفرض البديل القائل أنه توجد علاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة.

[3] **VIF**; Variance Inflation Factor, VIF= 1 / Tolerance.

ونظـراً لأن نمـوذج الدراسـة يطبـق علـى بيانـات لسلسـلة زمنيـة عبـر قطاعـات مختلفـة؛ فقـد تسـبب بيانـات السلسـلة الزمنيـة حـدوث مشـكلة الارتبـاط التلقـائى أو الـذاتى، أمـا البيانـات المجمعـة مـن قطاعـات مختلفـة فتسـبب مشـكلة عـدم تجـانس تبـاين الخطـأ العشـوائي. ولعـلاج هـاتين المشـكلتين؛ تـم قسـمة المتغيـرات الرقابيـة علـى إجمـالى الأصـول آخـر العـام أو صـافى المبيعـات أول العـام، وأخـذ اللوغـاريتم العشـرى للمتغيرات المستقلة، وذلك اتساقاً مـع دراسات (Sun et al., 2020; Giang et al., 2021). وفـى ضـوء مـا سـبق يتضـح أن نمـوذج الإنحـدار معنـوى، ويحقـق افتـراض الإعتداليـة، كمـا لا يوجـد إرتبـاط ذاتـى بـين حـدود الخطـأ العشـوائى، ولا يعـانى النمـوذج من مشكلة الإرتباط الذاتى بين المتغيرات المستقلة والرقابية(الإزدواج الخطى).

أولاً: الإحصاءات الوصفية لمتغيرات النموذج الأول:

قـام الباحـث بإحتسـاب بعـض الإحصـاءات الوصـفية لمتغيـرات الدراسـة مثـل: المتوسـط الحسـابى، والإنحـراف المعيـارى، وأعلـى وأدنـى قيمـة. وتـوفر هـذه الإحصاءات وصفاً شاملاً لمتغيرات الدراسة مما يساعد فى تفسير نتائج الإختبار.

وقد اتضح أن الوسط الحسابى للمتغير التابع "معدل**ROA-Log10**" قد بلغ (-1.2377)، بحـد أقصـى(-0.36)، وحـد أدنـى(-4.47)، ومـن هنـا يتضـح وجـود فـروق كبيـرة بـين أعلـى وأدنـى قيمـة للمتغيـر التـابع، ممـا يفسـر زيـادة الإنحـراف المعيـارى (0.55277) لقـيم المتغيـر التـابع عـن وسـطه الحسـابى. كمـا بلـغ الوسـط الحسـابى للمتغيـرات المسـتقلة(TEMP-Wet; TEMP-Max; TEMP-Min; RAIN-Avg) نحـو (2.0298 ;0.5008 ;1.6316 ;1.2086)علـى التـوالى، ووجـود فـروق بـين أعلـى وأدنـى قيمـة أدت لزيـادة الإنحـراف المعيـارى للمتغيـرات المسـتقلة بنحـو (0.0259; 0.0274; 0.2818; 0.3218) على التوالى عن وسطها الحسابى.

ثانياً: مصفوفة معاملات الإرتباط لبيرسون Pearson Correlation:

قام الباحث بإجراء اختبار ارتباط بيرسون بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة عند مستوى معنوية 5%، و1% على التوالى؛ لتحديد مدى قوة واتجاه العلاقة بين متغيرات الدراسة. ويوضح الجدول التالى مصفوفة ارتباط بيرسون لمتغيرات النموذج الأول كما يلى:

جدول مصفوفة معاملات ارتباط بيرسون بين متغيرات نموذج الدراسة الأول.

Type	Holder	Growth	LEV	Size	RAIN-Avg	TEMP-Min	TEMP-Max	TEMP-Wet	ROA-Log10	
									1	**ROA-Log10** Pearson Sig (2-tailed)
								1	.198** .000	**TEMP-Wet** Pearson Sig (2-tailed)
							1	-.775** .000	-.151** .002	**TEMP-Max** Pearson Sig (2-tailed)
						1	-.605** .000	.823** .000	.119* .017	**TEMP-Min** Pearson Sig (2-tailed)
					1	.196** .000	-.367** .000	.359** .000	.168** .001	**RAIN-Avg** Pearson Sig (2-tailed)
				1	.014 .742	-.119** .005	.098* .021	-.192** .000	.161** .001	**SIZE** Pearson Sig (2-tailed)
			1	-.120** .005	.079 .065	.076 .074	-.067 .115	.085* .045	-.225** .000	**LEV** Pearson Sig (2-tailed)
		1	-.012 .777	-.075 .075	-.047 .270	.035 .408	-.021 .614	.058 .173	.043 .386	**Growth** Pearson Sig (2-tailed)
	1	-.025 .562	.146** .001	.206** .000	-.018 .681	.086* .042	-.156** .000	.016 .710	.065 .190	**Holder** Pearson Sig (2-tailed)
1	.385** .000	-.024 .575	.029 .487	.036 .390	-.031 .473	-.023 .583	.067 .115	-.109** .010	.144** .003	**Type** Pearson Sig (2-tailed)

. Correlation is significant at the **0.01 level (2-tailed).
*. Correlation is significant at the **0.05** level (2-tailed).

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الإرتباط بين المتغيرات **المستقلة** (TEMP-Wet; TEMP-Max; TEMP-Min; RAIN-Avg) والمتغير **التابع** ROA-Log10 بلغت القيم (0.198; -0.151; 0.119; 0.168) على التوالى عند مستويات معنوية (0.000; 0.002; 0.017; 0.001) على التوالى، وهى أقل من مستوى5%، مما يعنى وجود ارتباط طردى بين المتغيرات المستقلة "متوسط درجات حرارة الهواء الرطب، ومتوسط درجات الحرارة الصغرى، ومتوسط تساقط الأمطار" والمتغير التابع، وارتباط عكسى بين متوسط درجات الحرارة العظمى والمتغير التابع.

كما يوجد ارتباط بين المتغير التابع والمتغيرات **الرقابية**(SIZE, LEV; Type)، حيث بلغت معاملات الإرتباط بينها وبين المتغير التابع(0.144 ;-0.225; 0.161) عند مستويات معنوية (0.001; 0.000; 0.003)، وهى أقل من 5%، مما يعنى وجود ارتباط طردى بين المتغير التابع وكل من حجم الشركة ونوع الملكية؛ وارتباط عكسى بين المتغير التابع وLEV.

ثالثاً: تحليل انحدار معدل العائد على الأصول على المتغيرات المستقلة:

فى هذا الجزء، سيتم اختبار فروض العدم التى تنص على أنه "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة ومستويات تساقط الأمطار على معدل العائد على الأصول". ويعرض الجدول التالى نتائج تحليل الإنحدار لإختبار الفروض:

جدول نتائج تحليل الإنحدار لإختبار الفروض الفرعية

Sig	T	Unstandardized coefficients		Model 1
		Std Error	B	
.003	-2.964	5.076	-15.**045**	**CONSTANT**
.007	2.704	2.853	7.**716**	**TEMP-Wet**
.240	1.176	1.422	1.672	**TEMP-Max**
.048	-1.987	.176	-.**350**	**TEMP-Min**
.173	1.366	.095	.130	**RAIN-Avg**
.000	5.883	.016	**.093**	**SIZE**
.000	-5.557	.136	-.**757**	**LEV**
.147	1.455	.000	4.073E-5	**Growth**
.570	.568	.121	.069	**Holder**
.002	3.195	.080	**.257**	**Type**

وتبين نتائج تحليل الإنحدار معاملات الإنحدار ومستوى المعنوية وقيمة إحصائية t للمتغيرات المستقلة والرقابية، حيث بلغت قيم معاملات الإنحدار الخاصة بالمتغيرات المستقلة (TEMP-Wet; TEMP-Max; TEMP-Min; RAIN-Avg) نحو(7.716; 1.672; -0.350; 0.130)عند مستويات معنوية(0.007; 0.240; 0.048; 0.173)، وهذا يبين وجود علاقة **طردية معنوية** بين المتوسط السنوى **لدرجات حرارة الهواء الرطب** ومعدل**ROA**، ووجود علاقة **عكسية معنوية** بين المتوسط السنوى **لدرجات الحرارة الصغرى** ومعدل **ROA**؛ اتساقاً مع الدراسات (Sudarshan & Tewari, 2014; Huang et al, 2018; Sun et al,2020; Guo et al, 2023)، مما يعنى أن الشركات المصرية تواجه وتتغلب على تغير درجات الحرارة، وكلما انخفضت درجات الحرارة يزداد أدائها المالى. كما تبين **عدم وجود علاقة** بين كل من درجات الحرارة العظمى أو تساقط الأمطار ومعدلROA اتساقاً مع الدراسات(Ooi et al, 2018; Sun et al, 2020; Giang et al, 2021)، بما يعنى عدم تأثر الأداء المالى بدرجات الحرارة العظمى أو تساقط الأمطار.

وبناءً على ما سبق، **يتم رفض جزئى لفرض** العدم الفرعى الأول **H_{1a}**، والذى ينص على أنه: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة على معدل العائد على الأصول" و**قبول الفرض البديل**، لكن يتم **قبول فرض** العدم الفرعى الثانى **H_{2a}**، والذى ينص على أنه: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر تساقط الأمطار على معدل العائد على الأصول" ورفض البديل.

4-5-2. اختبار فروض الدراسةH_1b, H_2b للنموذج الثانى(متغير تابع هو معدل**ROE**):

لإختبار الفرض**H_1b** الذى ينص على أنه "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة على معدل العائد على حقوق الملكية للشركات الحساسة مناخياً"، والفرض**H_2b** الذى ينص على أنه "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر تساقط الأمطار على معدل العائد على حقوق الملكية للشركات الحساسة مناخياً" بإستخدام تحليل الإنحدار؛ سيتم التأكد من مدى صلاحية استخدام نموذج الإنحدار، من خلال التحقق أولاً من مدى توافر افتراضات نموذج الانحدار السابق ذكرها على النحو التالى:

قام الباحث بإحتساب بواقى نموذج الدراسة الثانى، ثم إجراء اختبار Kolmogorov-Smirnov، وأظهرت نتيجة الإختبار مستوى معنوية أقل من 5%، مما يدلّ ذلك على أن البواقى لا تتبع التوزيع الطبيعى. كما تم رسم التوزيع الإحتمالى للبواقى المعيارية لنموذج الإنحدار، لكن تبين من رسم التوزيع الإحتمالى للبواقى ابتعاد نقاط البواقى عن الخط المستقيم الذى يقع بين توزيع النقاط المشاهدة والمتوقعة.

وبناءًا عليه، قام الباحث بعمل تحويلة لوغاريتمية للمتغير التابع، ثم أعاد الباحث احتساب البواقى مرة أخرى، ورسم التوزيع الإحتمالى للبواقى المعيارية وتحليل التباين، وتبين من الرسم أن النقاط تقع على مسافة قريبة وتتجمع حول الخط المستقيم، بما يشير إلى أن البواقى وبيانات المجتمع تتبع التوزيع الطبيعى. كما أظهر تحليل التباين أن مستوى معنوية النموذج بلغ نحو 0.000؛ وهى أقل من5%، وبالتالى يعتبر **نموذج الانحدار المتعدد معنوياً**، وهناك **علاقة خطية** بين المتغيرات، كما بلغت معنوية اختبار F نحو 8.434؛ وذلك بالجدول التالى:

VIF	Durbin-	Adjusted R	F	Sig	Dependent
less than **10**	**1.218**	**0.166**	8.434	0.000	ROE_Log10

وبعد اجراء اختبار Durbin-Watson؛ فقد بلغت إحصائيته نحو 1.174؛ وهى تقع بين (صفر، 4)؛ مما يعنى أن حدود الخطأ العشوائى لا تعانى من مشكلة الارتباط الذاتى. كما بلغ معامل التحديد المعدل $Adj\text{-}R^2$ نحو0.136، مما يعنى أن المتغيرات المستقلة تفسر نسبة 13.6% من التغير فى المتغير التابع، وباقى النسبة ترجع إلى الخطأ العشوائى فى النموذج.كما تم تحديد معامل VIF، واتضح أن

معامل VIF للمتغيرات المستقلة كان أقل من10، مما يعنى أن النموذج لا يعانى من مشكلة الإزدواج الخطى بين المتغيرات المستقلة.

وفى ضوء ما سبق يتضح أن النموذج معنوى، ويحقق افتراض الإعتدالية، كما لا يوجد إرتباط ذاتى بين حدود الخطأ العشوائى، ولا يعانى النموذج من مشكلة الإزدواج الخطى بين المتغيرات المستقلة. وتم علاج مشكلة الإرتباط التلقائى، ومشكلة عدم تجانس تباين الخطأ العشوائي عن طريق قسمة بعض المتغيرات الرقابية على إجمالى الأصول آخر العام أو صافى المبيعات أول العام، وأخذ اللوغاريتم العشرى للمتغيرات المستقلة.

أولاً: الإحصاءات الوصفية لمتغيرات النموذج الثانى:

قام الباحث بإحتساب عدد من الإحصاءات الوصفية للمتغير التابع، وتبين أن الوسط الحسابى لمعدل العائد على حقوق الملكية ROE-Log10 قد بلغ(-0.8857)، وهناك فروق كبيرة بين أعلى وأدنى قيمة، مما يفسر زيادة الإنحراف المعيارى(0.57001) لقيم المتغير التابع عن وسطه الحسابى. وبشأن الإحصاءات الوصفية لباقى المتغيرات؛ فهى مثل النموذج الأول.

ثانياً: مصفوفة معاملات الإرتباط لبيرسون:

قام الباحث بإجراء اختبار ارتباط بيرسونPearson بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة عند مستوى معنوية 5%، و1% على التوالى؛ كما يوضح الجدول التالى:

جدول مصفوفة معاملات ارتباط بيرسون بين المتغير التابع وباقى متغيرات نموذج الدراسة الثانى.

Type	Holder	Growth	LEV	Size	RAIN-AVG	TEMP-Min	TEMP-Max	TEMP-Wet	ROE-Log10	
.107*	.145**	.025	.103*	.264**	.128**	.025	-.068	.093	1	**ROE-Log10** Pearson
.026	.002	.610	.031	.000	.008	.602	.156	.053		Sig (2-tailed)

. Correlation is significant at the **0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the **0.05** level (2-tailed).

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الإرتباط بين المتغيرات **المستقلة** (TEMP-Wet; TEMP-Max; TEMP-Min; Rain-Avg) والمتغير **التابع** ROA-Log10 بلغت نحو(0.128 ;0.025 ;-0.068 ;0.093) على التوالى عند مستويات معنوية (0.156; 0.053; 0.008 ;0.602) على التوالى. ويتبين عدم وجود ارتباط بين متوسطات تغير شدة وتواتر

درجات الحرارة والمتغير التابع؛ لأن مستوى المعنوية أكبر من 5%، إلا أن هناك ارتباط بين متوسطات تساقط الأمطار والمتغير التابع.

ثالثاً: تحليل انحدار معدل ROE على تغير شدة وتواتر درجات الحرارة وتساقط الأمطار:

فى هذا الجزء، سيتم اختبار فروض العدم الفرعية، حال كون المتغير التابع هو معدل العائد على حقوق الملكية". ويعرض الجدول التالى نتائج تحليل الإنحدار لإختبار الفرضين:

جدول نتائج تحليل الإنحدار لإختبار الفروض الفرعية

Sig	T	Unstandardized coefficients		Model 1
		Std Error	B	
.010	-2.602	5.276	-13.728	**CONSTANT**
.037	**2.093**	**2.934**	**6.139**	**TEMP-Wet**
.219	1.230	1.490	1.833	**TEMP-Max**
.084	-1.730	.182	-.315	**TEMP-Min**
.103	1.634	.099	.161	**RAIN-Avg**
.000	**6.745**	**.015**	**.101**	**SIZE**
.000	**2.855**	**.027**	**.078**	**LEV**
.171	1.370	.000	4.045E-5	**Growth**
.116	1.577	.125	.197	**Holder**
.013	**2.507**	**.081**	**.202**	**Type**

وتبين من الجدول السابق أن قيم معاملات الانحدار الخاصة بالمتغيرات المستقلة (TEMP-Wet; TEMP-Max; TEMP-Min; RAIN-Avg) بلغت نحو (6.139; 1.833; -0.315; 0.161) عند مستويات معنوية (0.037; 0.219; 0.084; 0.103)، مما يعنى وجود علاقة **طردية معنوية** بين **المتوسط السنوى لدرجات حرارة الهواء الرطب** ومعدل **ROE** اتساقاً مع دراسة (Sun et al, 2023) مما يعنى أن الشركات المصرية تواجه وتتغلب على متوسطات درجات حرارة الهواء الرطب، ويزداد أدائها المالى عند التكيف مع الأجواء المحيطة. كما تبين **عدم جود علاقة** بين كل من متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى ومستوى تساقط الأمطار ومعدل ROE اتساقاً مع الدراسات (Giang et al, 2021; Sun et al, 2023)، بمعنى عدم تأثر الأداء المالى بمستويات تساقط الأمطار أو درجات الحرارة العظمى والصغرى.

وبناءً على ما سبق، **يتم رفض جزئى لفرض** العدم الفرعى **$H_{1}b$**، والذى ينص على أنه: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة على معدل العائد على حقوق الملكية" وقبول الفرض البديل، لكن يتم **قبول فرض** العدم الفرعى **$H_{2}b$**، والذى

ينص على أنه: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير وتواتر تساقط الأمطار على معدل العائد على حقوق الملكية" ورفض البديل.

4-5-3.اختبار فروض الدراسة H_{1c},H_{2c} للنموذج الثالث(ومتغير تابع هو معدلROS):

لإختبار الفرض **H_{1c}** الذى ينص على أنه "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة على معدل العائد على المبيعات للشركات الحساسة مناخياً"، والفرض**H_{2c}** الذى ينص على أنه "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر تساقط الأمطار على معدل العائد على المبيعات للشركات الحساسة مناخياً" بإستخدام تحليل الإنحدار؛ سيتم التأكد من مدى صلاحية استخدام نموذج الإنحدار، من خلال التحقق أولاً من مدى توافر افتراضات نموذج الانحدار على النحو التالى:

قام الباحث بإحتساب بواقى نموذج الدراسة الثالث، ثم إجراء اختبار-Kolmogorov Smirnov، وأظهرت نتيجة الإختبار مستوى معنوية أقل من 5%، مما يدلّ ذلك على أن البواقى لا تتبع التوزيع الطبيعى. كما تم رسم التوزيع الإحتمالى للبواقى المعيارية لنموذج الإنحدار، لكن تبين من رسم التوزيع الإحتمالى للبواقى ابتعاد نقاط البواقى عن الخط المستقيم الذى يقع بين توزيع النقاط المشاهدة والمتوقعة.

وبناءًا عليه، قام الباحث بعمل تحويلة لوغاريتمية للمتغير التابع، ثم أعاد الباحث احتساب البواقى مرة أخرى، ورسم التوزيع الإحتمالى للبواقى المعيارية وتحليل التباين، وتبين من الرسم أن النقاط تقع على مسافة قريبة وتتجمع حول الخط المستقيم، بما يشير إلى أن البواقى وبيانات المجتمع تتبع التوزيع الطبيعى. كما أظهر تحليل التباين أن مستوى معنوية النموذج بلغت نحو 0.000؛ وهى أقل من5%، وبالتالى يعتبر **نموذج الانحدار المتعدد معنوياً**، وهناك **علاقة خطية** بين المتغيرات، كما بلغت معنوية اختبار F نحو 8.434؛ وذلك بالجدول التالى:

VIF	Durbin-	Adjusted R	F	Sig	Dependent
less than **10**	**1.275**	**0.267**	17.235	0.000	ROS_Ln

وبعد اجراء اختبار Durbin-Watson؛ فقد بلغت إحصائيته نحو 1.275؛ وهى تقع بين (صفر، 4)؛ مما يعنى أن حدود الخطأ العشوائى لا تعانى من مشكلة الارتباط الذاتى. كما بلغ معامل التحديد المعدل $Adj\text{-}R^2$ نحو0.267، مما يعنى أن

المتغيرات المستقلة تفسر نسبة 26.7% من التغير فى المتغير التابع، وباقى النسبة ترجع إلى الخطأ العشوائى فى النموذج.كما تم تحديد معاملVIF، واتضح أن معامل VIF للمتغيرات المستقلة كان أقل من10، مما يعنى أن النموذج لا يعانى من مشكلة الإزدواج الخطى بين المتغيرات المستقلة.

وفى ضوء ما سبق يتضح أن النموذج معنوى، ويحقق افتراض الإعتدالية، كما لا يوجد إرتباط ذاتى بين حدود الخطأ العشوائى، ولا يعانى النموذج من مشكلة الإرتباط الذاتى بين المتغيرات المستقلة(الإزدواج الخطى). وتم علاج مشكلة الإرتباط التلقائى، ومشكلة عدم تجانس تباين الخطأ العشوائي عن طريق قسمة بعض المتغيرات الرقابية على إجمالى الأصول آخر العام أو صافى المبيعات أول العام، وأخذ اللوغاريتم العشرى للمتغيرات المستقلة.

أولاً: الإحصاءات الوصفية لمتغيرات النموذج الثالث:

قام الباحث بإحتساب عدد من الإحصاءات الوصفية للمتغير التابع، وتبين أن الوسط الحسابى لمعدل العائد على المبيعات ROS-Ln قد بلغ نحو(2.4729-)، وهناك فروق كبيرة بين أعلى وأدنى قيمة، مما يفسر زيادة الإنحراف المعيارى(1.44222) لقيم المتغير التابع عن وسطه الحسابى. وتم تحليل الإحصاءات الوصفية للمتغيرات المستقلة كما سبق أعلاه بالنموذج الأول.

ثانياً: مصفوفة معاملات الإرتباط لبيرسون:

قام الباحث بإجراء اختبار ارتباط بيرسونPearson بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة عند مستوى معنوية 5%، و1% على التوالى، كما يظهر بالجدول التالى:

جدول مصفوفة معاملات ارتباط بيرسون بين متغيرات نموذج الدراسة الثالث.

Type	Holder	Growth	LEV	Size	RAIN-Avg	TEMP-Min	TEMP-Max	TEMP-Wet	ROS-Ln	
.119*	.028	.316**	-.291**	.076	.109*	.035	-.179**	.125*	1	ROS-Ln Pearson
.016	.571	.000	.000	.127	.029	.477	.000	.012		Sig (2-tailed)

. Correlation is significant at the **0.01 level (2-tailed).
*. Correlation is significant at the **0.05** level (2-tailed).

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الإرتباط بين المتغيرات **المستقلة** (TEMP-Wet; TEMP-Max; TEMP-Min; Rain-Avg) والمتغير **التابع ROS-Ln** بلغت نحو (0.125; 0.109) -0.179; 0.035; 0.477; 0.029; 0.000; 0.012) على التوالى عند مستويات معنوية على التوالى، وهى أقل من مستوى5%، مما يعنى **وجود ارتباط** بين متوسطات درجات حرارة

الهواء الرطب، ودرجات الحرارة العظمى ومستويات تساقط الأمطار والمتغير التابع، و**عدم وجود ارتباط بين** درجات الحرارة الصغرى والمتغير التابع.

ثالثاً: تحليل انحدار معدل ROS على تغير شدة وتواتر درجات الحرارة وتساقط الأمطار:

فى هذا الجزء، سيتم اختبار فروض العدم الفرعية، حال كون المتغير التابع هو معدل العائد على المبيعات". ويعرض الجدول التالى نتائج تحليل الإنحدار لإختبار الفرضين:

جدول نتائج تحليل الإنحدار لإختبار الفروض الفرعية

Sig	T	Unstandardized coefficients		Model 1
		Std Error	B	
.409	-.826	12.600	-10.404	**CONSTANT**
.058	1.901	7.078	13.456	**TEMP-Wet**
.059	-1.896	3.532	-6.698	**TEMP-Max**
.000	**-3.581**	**.436**	**-1.560**	**TEMP-Min**
.758	.308	.237	.073	**RAIN-Avg**
.000	**5.118**	**.039**	**.202**	**SIZE**
.000	**-7.217**	**.338**	**-2.442**	**LEV**
.000	**7.803**	**.001**	**.001**	**Growth**
.777	.284	.301	.085	**Holder**
.033	**2.141**	**.200**	**.428**	**Type**

يتبين من الجدول السابق أن قيم معاملات الإنحدار الخاصة بالمتغيرات المستقلة (TEMP-Wet; TEMP-Max; TEMP-Min; RAIN-Avg)قد بلغت- (13.456; -6.698; 1.560; 0.073) عند مستويات معنوية(0.058; 0.059; 0.000; 0.758)، مما يعنى وجود علاقة **عكسية معنوية** بين **متوسطات درجات الحرارة الصغرى** ومعدل **ROS** اتساقاً مع دراسة(Sudarshan & Tewari, 2014)، مما يعنى أنه كلما انخفضت درجات الحرارة يزداد معدل العائد على المبيعات والأداء المالى للشركات المصرية. كما تبين **عدم جود علاقة** بين كل من متوسطات درجات حرارة الهواء الرطب ودرجات الحرارة العظمى ومستوى تساقط الأمطار ومعدلROS اتساقاً مع دراسة(Giang et al, 2021)، بمعنى عدم تأثر الأداء المالى بدرجات حرارة الهواء الرطب أو درجات الحرارة العظمى أو مستويات تساقط الأمطار؛ ربما بسبب الطقس المعتدل فى البيئة المصرية.

وبناءً على ما سبق، **يتم رفض جزئى لفرض** العدم الفرعى **H_{1c}**، والذى ينص على أنه: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة على معدل العائد

على المبيعات"، لكن يتم **قبول** فرض العدم الفرعى **H2c**، والذى ينص على أنه: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر تساقط الأمطار على معدل العائد على المبيعات"، ورفض الفرض البديل.

4-5-4: اختبار فروض الدراسة فى ظل تحليل الحساسية(والمتغير التابع **Tobin' Q**):

فى ظل تحليل الحساسية؛ سيتم تغيير طريقة قياس المتغير التابع وإستخدام مقياس قيمة الشركة Tobin's Q؛ لإختبار الفروض، والتأكد من مدى صلاحية وإمكانية الإعتماد على نتائج التحليل الأساسى. وسيكون نموذج الإنحدار على النحو التالى:

$$\textbf{Tobin's Q}_{it} = \beta_0 + \beta_1\ \textbf{TEMP-Wet}_{it} + \beta_2\ \textbf{TEMP-Max}_{it} + \beta_3\ \textbf{TEMP-Min}_{it} + \beta_4\ \textbf{RAIN-Avg}_{it} + \beta_5\ SIZE_{it} + \beta_6\ LEV_{it} + \beta_7\ Growth_{it} + \beta_8\ Holder_{it} + \beta_9\ Type_{it} + \varepsilon_{it}$$

سيتم التأكد من مدى صلاحية استخدام نموذج الإنحدار، من خلال التحقق أولاً من مدى توافر إفتراضات نموذج الإنحدار السابق ذكرها على النحو التالى:

قام الباحث بإحتساب بواقى نموذج الدراسة الثالث، ثم إجراء اختبار Kolmogorov-Smirnov، وأظهرت نتيجة الإختبار مستوى معنوية أقل من 5%، مما يدلّ ذلك على أن البواقى لا تتبع التوزيع الطبيعى. كما تم رسم التوزيع الإحتمالى للبواقى المعيارية لنموذج الإنحدار، لكن تبين من رسم التوزيع الإحتمالى للبواقى ابتعاد نقاط البواقى عن الخط المستقيم الذى يقع بين توزيع النقاط المشاهدة والمتوقعة.

وبناءًا عليه، قام الباحث بعمل تحويلة لوغاريتمية للمتغير التابع، ثم أعاد الباحث احتساب البواقى مرة أخرى، ورسم التوزيع الإحتمالى للبواقى المعيارية وتحليل التباين، وتبين من الرسم أن النقاط تقع على مسافة قريبة وتتجمع حول الخط المستقيم، بما يشير إلى أن البواقى وبيانات المجتمع تتبع التوزيع الطبيعى. كما أظهر تحليل التباين أن مستوى معنوية النموذج بلغت نحو 0.000؛ وهى أقل من5%، وبالتالى يعتبر **نموذج الانحدار المتعدد معنوياً**، وهناك **علاقة خطية** بين المتغيرات، كما بلغت معنوية اختبار F نحو 19.838؛ وذلك بالجدول التالى:

VIF	Durbin-Watson	Adjusted R^2	F	Sig	Dependent
less than	**0.923**	**0.237**	17.235	0.000	ROS_Ln

وبعد اجراء اختبار Durbin-Watson؛ فقد بلغت إحصائيته نحو 0.923؛ وهى تقع بين (صفر، 4)؛ مما يعنى أن حدود الخطأ العشوائى لا تعانى من مشكلة الارتباط الذاتى. كما بلغ معامل التحديد المعدل Adj-R^2 نحو0.237، مما يعنى أن

المتغيرات المستقلة تفسر نسبة 23.7% من التغير فى المتغير التابع، وباقى النسبة ترجع إلى الخطأ العشوائى فى النموذج.كما تم تحديد معامل VIF، واتضح أن معامل VIF للمتغيرات المستقلة كان أقل من10، مما يعنى أن النموذج لا يعانى من مشكلة الإزدواج الخطى بين المتغيرات المستقلة.

وفى ضوء ما سبق يتضح أن النموذج معنوى، ويحقق افتراض الإعتدالية، كما لا يوجد إرتباط ذاتى بين حدود الخطأ العشوائى، ولا يعانى النموذج من مشكلة الإرتباط الذاتى بين المتغيرات المستقلة(الإزدواج الخطى). وتم علاج مشكلة الإرتباط التلقائى، ومشكلة عدم تجانس تباين الخطأ العشوائي عن طريق قسمة بعض المتغيرات الرقابية على إجمالى الأصول آخر العام أو صافى المبيعات أول العام، وأخذ اللوغاريتم العشرى للمتغيرات المستقلة.

أولاً: الإحصاءات الوصفية لمتغيرات النموذج فى ظل تحليل الحساسية:

قام الباحث بإحتساب عدد من الإحصاءات الوصفية للمتغير التابع، واتضح أن الوسط الحسابى لقيمة الشركة قد بلغ(0763.)، وهناك فروق كبيرة بين أعلى وأدنى قيمة، مما يفسر زيادة الإنحراف المعيارى(28344.) لقيم المتغير التابع عن وسطه الحسابى. وتم تحليل الإحصاءات الوصفية لباقى المتغيرات كما سبق أعلاه.

ثانياً: مصفوفة معاملات الإرتباط لبيرسون فى ظل تحليل الحساسية:

قام الباحث بإجراء اختبار ارتباط بيرسونPearson بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة والرقابية عند مستوى معنوية 5%، و1% على التوالى كما يوضح الجدول التالى:

جدول مصفوفة معاملات ارتباط بيرسون بين متغيرات نموذج الدراسة.

Type	Holder	Growth	LEV	Size	RAIN-Avg	TEMP-Min	TEMP-Max	TEMP-Wet	TobinQ Log10	
-.032	.156**	-.013	.449**	-.100*	.091*	.124**	-.178**	.200**	1	**TobinQ-Log10**Pearson
.452	.000	.768	.000	.018	.033	.003	.000	.000		Sig (2-tailed)

. Correlation is significant at the **0.01 level (2-tailed).
*. Correlation is significant at the **0.05** level (2-tailed).

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الإرتباط بين المتغيرات **المستقلة** (TEMP-Wet; TEMP-Max; TEMP-Min; Rain-Avg) والمتغير **التابع** Tobin's Q-Log10 بلغت قيمة (0.091; 0.124; -0.178; 0.200) على التوالى عند مستويات معنوية (0.033; 0.003; 0.000; 0.000)على التوالى، وهى أقل من مستوى5%، مما يعنى وجود ارتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع.

ثالثاً: تحليل انحدار قيمة الشركة على المتغيرات المستقلة:

فى هذا الجزء، سيتم اختبار فروض العدم الفرعية، حال كون المتغير التابع هو قيمة الشركة. ويعرض الجدول التالى نتائج تحليل الإنحدار لإختبار الفرضين:

جدول نتائج تحليل الإنحدار لإختبار الفروض الفرعية

Sig	T	Unstandardized coefficients		Model 1
		Std Error	B	
.084	-1.729	2.032	-3.512	**CONSTANT**
.003	**3.026**	**1.031**	**3.120**	**TEMP-Wet**
.938	-.077	.645	-.050	**TEMP-Max**
.028	**-2.206**	**.071**	**-.157**	**TEMP-Min**
.832	-.212	.037	-.008	**RAIN-Avg**
.256	-1.138	.006	-.007	**SIZE**
.000	**10.746**	**.013**	**.135**	**LEV**
.714	-.367	.000	-4.676E-5	**Growth**
.002	**3.166**	**.053**	**.169**	**Holder**
.080	-1.755	.034	-.061	**Type**

ويبين الجدول السابق أن معاملات الإنحدار الخاصة بالمتغيرات المستقلة (TEMP-Wet; TEMP-Max; TEMP-Min; RAIN-Avg) قد بلغت(3.120; -0.05; -0.157; -0.008) عند مستويات معنوية(0.003; 0.938; 0.028; 0.832)، وهذا يبين وجود علاقة **طردية معنوية** بين المتوسط السنوى **لدرجات حرارة الهواء الرطب وقيمة الشركة**، ووجود علاقة **عكسية معنوية** بين المتوسط السنوى **لدرجات الحرارة الصغرى وقيمة الشركة**، مما يعنى أن الشركات المصرية تواجه وتتغلب على درجات الحرارة غير المناسبة ويزداد أدائها المالى، فكلما انخفضت درجات الحرارة زادت قيمة الشركة. كما تبين نتائج الإنحدار **عدم جود علاقة** بين كل من المتوسط السنوى لدرجات الحرارة العظمى ومستوى تساقط الأمطار وقيمة الشركة، مما يعنى عدم تأثر الأداء المالى بمستويات تساقط الأمطار أو درجات الحرارة العظمى. وتتسق هذه النتائج مع نتائج تحليل الإنحدار للنموذج الأول(حال كون المتغير التابع هو معدل ROA).

وبناءً على ما سبق، **يتم رفض جزئى لفرض** العدم الأول H_1، والذى ينص على أنه: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة على قيمة الشركة" **وقبول الفرض البديل**، لكن يتم **قبول فرض** العدم الثانى H_2، والذى ينص على أنه: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر تساقط الأمطار على قيمة الشركة.

4-5-5: اختبار فروض الدراسة فى ظل التحليل الإضافى:

فى ظل التحليل الإضافى؛ سيتم إجراء تحليل انحدار لكل قطاع على حدا، والمقارنة بينها لمعرفة أى قطاع أكثر تأثراً بمخاطر تغير المناخ، والتأكد من مدى صلاحية وإمكانية الإعتماد على نتائج التحليل الأساسى.

وسيتم إعتماد نماذج إنحدار "معدلROA" على المتغيرات المستقلة. وقد تم التأكد من صلاحية استخدام نماذج الإنحدار، من خلال التحقق من مدى توافر إفتراضات نماذج الإنحدار على النحو التالى:

قام الباحث بإحتساب بواقى نموذج الإنحدار لكل قطاع، ثم إجراء اختبار Kolmogorov-Smirnov لمعرفة مدى اتباع البواقى المعيارية للتوزيع الطبيعى. وأظهرت نتائج إختبار بعض القطاعات مستوى معنوية أكبر من 5%، مما دلّ ذلك على أن البواقى تتبع التوزيع الطبيعى. كما إذا أظهرت نتائج إختبار باقى القطاعات مستوى معنوية أقل من5%، فتم إجراء تحويلة لوغاريتمية للمتغير التابع، ثم رسم التوزيع الإحتمالى للبواقى المعيارية لنموذج الإنحدار، وتبين من الرسم أن النقاط تقع على مسافة قريبة وتتجمع حول الخط المستقيم، مما يشير ذلك إلى أن البواقى تتبع التوزيع الطبيعى.

كما أظهرت تحليلات التباين –لثمانية قطاعات– أن مستويات المعنوية بلغت أقل من 5%، وبالتالى تعتبر **نماذج الإنحدار المتعدد معنوية إحصائياً** عند مستوى ثقة 95%، وتوجد **علاقة خطية** بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع.

وبشأن الإرتباط الذاتى بين حدود الخطأ العشوائى، تم اجراء اختبار Durbin-Watson. وقد تراوحت الإحصائية بين(صفر، 4)؛ مما يعنى أن حدود الخطأ العشوائى لا تعانى من مشكلة الإرتباط الذاتى. وفيما يتعلق بالازدواج الخطى بين المتغيرات المستقلة والرقابية، تم تحديد معامل تضخم التباين VIF لكل نماذج القطاعات الثمانية؛ وتبين أن قيم معاملVIF للمتغيرات المستقلة كانت أقل من10، مما يعنى أن النماذج لا تعانى من مشكلة الازدواج الخطى بين المتغيرات المستقلة.

وتم علاج مشكلة الارتباط التلقائى أو الذاتى، ومشكلة عدم تجانس تباين الخطأ العشوائي عن طريق قسمة بعض المتغيرات الرقابية على إجمالى الأصول آخر العام أو صافى المبيعات أول العام، وأخذ اللوغاريتم العشرى للمتغيرات المستقلة.

- نتائج تحليلات انحدار معدل ROA على المتغيرات المستقلة فى ظل التحليل الإضافى:

فى هذا الجزء، سيتم المقارنة بين نتائج تحليلات انحدار معدلROA على مخاطر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة ومستويات تساقط الأمطار لمعرفة أى قطاع –من بين ثمانية قطاعات– سيكون أكثر تأثراً بمخاطر تغير المناخ. ويعرض الجدول التالى نتائج تحليلات الإنحدار كما يلى: جدول نتائج تحليل الإنحدار لإختبار الفروض الفرعية

قطاع	الأغذية والمشروبات		الأدوية		قطاع تجارة وموزعون وخدمات النقل		السياحة والترفيه		خدمات ومنتجات صناعية وسيارات		منسوجات وسلع معمرة		التشييد ومواد البناء		الموارد الأساسية	
المتغير التابع	ROA		ROA		Lg10_ROA		Lg10_ROA		ROA		ROA		Lg10_ROA		ROA	
Durbin Watson	1.486		1.036		1.951		2.291		1.336		1.741		1.801		.997	
Adj-R2	.771		.387		.749		.419		.318		.628		.379		.465	
ANOVA Model_1	.000		.000		.000		.015		.033		.000		.024		.000	
	B	Sig	B	Sig	B	Sig	B	Sig	B	Sig	B	Sig	B	Sig	B	Sig
Constnt	5.799	.003	-.094	.954	6.78	.172	24.01	.200	6.03	.054	.000	1.00	42.1	.174	8.19	.000
TEMP-Wet	-1.081	.257	-.009	.991	1.55	.585	13.907	.202	**3.43**	**.036**	.191	.583	15.86	.314	**4.94**	**.000**
TEMP-Max	**-3.419**	**.000**	-.080	.896	2.001	.110	3.352	.614	.973	.237	.380	.696	12.42	.158	**1.39**	**.015**
TEMP-Min	-.051	.388	-.012	.765	.096	.668	**-.917**	**.047**	**-.14**	**.050**	.046	.446	.687	.406	**-.19**	**.004**
RAIN-Avg	-.081	.087	.005	.858	.138	.339	-.597	.118	.011	.822	.055	.173	.725	.135	.045	.094
SIZE	**.078**	**.000**	.019	**.000**	**.219**	**.000**	.107	.130	**.029**	**.011**	**.024**	**.023**	.164	.332	**.015**	**.003**
LEV	**-.362**	**.000**	-.190	**.000**	-.51	.077	**1.134**	**.010**	**.404**	**.010**	.073	.143	2.45	.095	**.217**	**.000**
Growth	3.634 E-8	.419	-.007	.268	**.338**	**.024**	.001	.937	.012	.687	.000	.873	**.948**	**.021**	.021	.146
Holder	**-.263**	**.000**	-.003	.964	1.063	**.000**	.582	.109	.036	.699	.006	.953	1.321	.052	.018	.630
Type	---	---	.043	.067	---	---	**.419**	**.012**	---	---	**.088**	**.012**	**1.24**	**.037**	.043	.130

وتبين من الجدول السابق أن هناك أربعة قطاعات فقط (الأغذية والمشروبات، والسياحة والترفيه، وخدمات ومنتجات صناعية وسيارات، والموارد الأساسية) هى الأكثر تأثراً بمخاطر تغير المناخ. وفيما يتعلق بقطاع الأغذية والمشروبات؛ أظهرت نتائج الإنحدار تأثير المتوسط السنوى **لدرجات الحرارة العظمى** TEMP-Max **سلبى ومعنوي** على معدلROA.

أما فيما يخص قطاع السياحة والترفيه؛ أظهرت نتائج الإنحدار وجود علاقة **عكسية معنوية** بين المتوسط السنوى **لدرجات الحرارة الصغرى** TEMP-Min ومعدل ROA.

وبشأن قطاع خدمات ومنتجات صناعية وسيارات؛ أظهرت النتائج وجود علاقة **طردية معنوية** بين المتوسط السنوى **لدرجات حرارة الهواء الرطب** TEMP-Wet ومعدلROA، ووجود علاقة **عكسية معنوية** بين المتوسط السنوى **لدرجات الحرارة الصغرى** ومعدلROA، اتساقاً مع نتائج التحليل الأساسى.

وبالنسبة لقطاع الموارد الأساسية؛ أظهرت النتائج وجود علاقة **طردية معنوية** بين المتوسط السنوى **لدرجات حرارة الهواء الرطب ودرجات الحرارة العظمى** ومعدلROA، ووجود علاقة **عكسية معنوية** بين المتوسط السنوى **لدرجات الحرارة الصغرى** ومعدلROA.

وبناءً عليه **يخلص الباحث** إلى وجود تأثير سلبى لمتوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى على معدل ROA فى بعض القطاعات، بمعنى انخفاض معدلROA مع زيادة درجات الحرارة العظمى والصغرى. بينما هناك تأثير طردى لمتوسط درجات حرارة الهواء الرطب على معدلROA فى قطاعى خدمات ومنتجات صناعية وسيارات والموارد الأساسية، مما يشير على اعتدال الطقس فى البيئة المصرية أو أن الشركات المصرية فى هذين القطاعين تتكيف وتتغلب على درجات الحرارة الهواء الرطب غير المناسبة.

وبناءً على ما سبق، **يتم رفض فرض العدم H_1**، والذى ينص على أنه: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة على معدل العائد على الأصول فى بعض القطاعات" و**قبول الفرض البديل**، لكن يتم **قبول فرض العدم الثانى H_2**، والذى ينص على أنه: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر تغير شدة وتواتر تساقط الأمطار على معدل العائد على الأصول فى بعض القطاعات".

ويلخص الباحث نتائج تحليلات انحدار المتغير التابع على المتغيرات المستقلة بالجدول التالى:

المتغير التابع	ROA	ROE	ROS	Tobin's Q	ROA
المتغيرات المستقلة	التحليل الأساسى	التحليل الأساسى	التحليل الأساسى	تحليل الحساسية	التحليل الإضافى
TEMP-Wet	**طردية معنوية**	**طردية معنوية**	عدم وجود علاقة	**طردية معنوية**	**طردية معنوية** بقطاعى خدمات صناعية وموارد أساسية
TEMP-Max	عدم وجود علاقة	عدم وجود علاقة	عدم وجود علاقة	عدم وجود علاقة	**عكسية معنوية** بقطاع الأغذية، **وطردية معنوية** بالموارد الأساسية
TEMP-Min	**عكسية معنوية**	عدم وجود علاقة	**عكسية معنوية**	**عكسية معنوية**	**عكسية معنوية** بقطاع السياحة & خدمات صناعية & وموارد أساسية
RAIN-Avg	عدم وجود علاقة	عدم وجود علاقة	عدم وجود علاقة	عدم وجود علاقة	عدم وجود علاقة

واستناداً للجدول السابق؛ أظهرت النتائج وجود علاقة **طردية** معنوية بين متوسط درجات حرارة الهواء الرطب TEMP-Wet والمتغير التابع(ROA; ROE; Tobin's Q). بينما توجد علاقة عكسية معنوية بين متوسط درجات الحرارة العظمى TEMP-Max والمتغير التابع (ROA) فى قطاع الأغذية والمشروبات، إلا أن العلاقة تكون طردية معنوية بين المتغيرين فى قطاع الموادر الأساسية. كما توجد علاقة *عكسية* معنوية بين متوسط درجات الحرارة

الصغرى TEMP-Min والمتغير التابع(ROA; ROS; Tobin's Q). بينما لا توجد علاقة بين مستويات تساقط الأمطار RAIN-Avg وبين أى متغير تابع.

5. خلاصة ونتائج البحث والتوصيات والأبحاث المستقبلية:

يتمثل هدف البحث فى دراسة أثر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة أو تساقط الأمطار على الأداء المالى للشركات المقيدة؛ وذلك من خلال دراسة تطبيقية لعينة من الشركات المقيدة فى البورصة المصرية.

ولتحقيق هذا الهدف؛ تناول الباحث شقين؛ أحدهما نظرى، والآخر عملى. وتناول الباحث فى الشق النظرى ماهية تغير المناخ، وأسبابه، ومظاهر تغير المناخ، وأساليب التخفيف والتكيف مع تغير المناخ فى مصر، والدراسات السابقة التى تناولت العلاقة بين تغير شدة وتواتر درجات الحرارة أو تساقط الأمطار ومقاييس الأداء المالى؛ والتى منها تم اشتقاق فروض البحث. كما تناول الباحث فى الشق العملى الدراسة التطبيقية، وتحديد عينة الدراسة، وقياس المتغيرات، والنماذج والأساليب الإحصائية المستخدمة، ونتائج اختبار فروض الدراسة. وسيعرض الباحث فى الجزء التالى نتائج البحث العملية والنظرية، والتوصيات، والأبحاث المستقبلية على النحو التالى:

5-1. خلاصة ونتائج البحث:

لقد توصل البحث فى شقه **النظرى** إلى عدة استنتاجات هى:

- يعبر تغير المناخ عن تغير درجات الحرارة، ومستويات الرطوبة، ومستويات تساقط الأمطار، وسرعات الرياح فى منطقة معينة على مدار فترة طويلة من الزمن مقارنة بالفترات السابقة؛ نتيجة إنبعاث الغازات الدفيئة الناتجة عن الأنشطة البشرية والتى تسبب الإحترار العالمى.
- تعد التدخلات والأفعال البشرية هى السبب الرئيسى فى تلوث الهواء وتغير المناخ، وذلك بسبب زيادة عدد السكان، واستهلاك الموارد الطبيعية بمعدل أكبر مما يتحمله الغلاف الجوى،

وحرق الوقود الأحفورى، وإزالة الغابات، والقضاء على بالوعات الكربون، مما يسبب انبعاث غازات الإحتباس الحرارى، وزيادة درجة حرارة الكوكب.

- أدى انبعاث غازات الإحتباس الحرارى إلى تغير عناصر المناخ، والتى منها: تغير شدة وتواتر كل من درجات الحرارة، وتساقط الأمطار، وسرعات الرياح. ويتراوح آثار هذه العناصر بين الجفاف، والسيول، وذوبان جليد القطبين، والعواصف، والأعاصير، والتصحر، والحرائق، وإنقراض وهجرة الأنواع، وناقلات الأمراض، والعواقب الصحية.
- تعارض نتائج الدراسات السابقة التى تناولت العلاقة بين تغير شدة وتواتر كل من درجات الحرارة، وتساقط الأمطار ومقاييس الأداء المالى، فأظهرت أغلب الدراسات تأثير سلبى لمخاطر تغير عناصر المناخ على الأداء المالى، وأظهر البعض الآخر تأثير إيجابى.

كما توصل البحث فى شقه **العملى** إلى عدة نتائج هى:

☒ أظهرت النتائج –تحليل إنحدار معدلROA على المتغيرات المستقلة– وجود علاقة طردية معنوية بين متوسط درجات حرارة الهواء الرطب والمتغير التابع، ووجود علاقة عكسية معنوية بين متوسط درجات الحرارة الصغرى ومعدلROA، مما يعنى أن الشركات المصرية تتكيف مع تغير درجات الحرارة، وكلما انخفضت درجات الحرارة يزداد أدائها المالى. كما تبين عدم وجود علاقة بين كل من درجات الحرارة العظمى وتساقط الأمطار ومعدلROA.

☒ أوضحت النتائج –تحليل إنحدار معدلROE على المتغيرات المستقلة– وجود علاقة طردية معنوية بين متوسط درجات حرارة الهواء الرطب ومعدلROE، مما يعنى أن الشركات المصرية تواجه وتتغلب على متوسطات درجات حرارة الهواء الرطب، ويزداد أدائها المالى عند التكيف مع الأجواء المحيطة. كما تبين عدم جود علاقة بين كل من متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى ومستوى تساقط الأمطار ومعدل ROE.

☒ وعند إجراء تحليل إنحدار معدل ROS على المتغيرات المستقلة؛ تبين وجود علاقة عكسية معنوية بين متوسطات درجات الحرارة الصغرى ومعدل ROS، مما يعنى أنه كلما انخفضت

درجات الحرارة يزداد معدل العائد على المبيعات والأداء المالى للشركات المصرية. كما تبين عدم جود علاقة بين باقى المتغيرات المستقلة ومعدل ROS.

- ☒ وبعد إجراء تحليل الحساسية، وقياس المتغير التابع بمقياسTobin's Q؛ تبين اتفاق نتائج تحليل الإنحدار مع نتائج تحليل إنحدار معدل ROA.
- ☒ بينما بعد إجراء التحليل الإضافى على ثمانية قطاعات؛ تبين وجود تأثير سلبى لمتوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى على معدلROA فى بعض القطاعات، بينما كان هناك تأثير طردى لمتوسط درجات حرارة الهواء الرطب على معدلROA فى قطاعى خدمات ومنتجات صناعية والموارد الأساسية، مما يشير على اعتدال الطقس فى البيئة المصرية أو أن الشركات المصرية فى هذين القطاعين تتكيف وتتغلب على درجات الحرارة الهواء الرطب غير المناسبة. وبمعنى آخر؛ يزداد الأداء المالى مع زيادة متوسط درجات حرارة الهواء الرطب، فإذا زاد انخفاض درجات الحرارة –حتى يكاد يصل لدرجة التجمد– ينخفض الأداء المالى للشركات فى قطاعات السياحة والخدمات الصناعية والموارد الأساسية.

5-2. توصيات البحث:

فى ضوء الدراسة النظرية والعملية، وما توصل إليه البحث من نتائج؛ يوصى الباحث بالآتى:

- فى مجال الزراعة؛ يتعين على الحكومة إدارة المراعي وتربية الماشية، والتحسينات الجينية للمحاصيل، واتخاذ تدابير مضادة للتصحر، وتحسين أساليب الرى، وتقليل استخدام الأراضى الزراعية؛ من حيث عدد مرات الحرث والري، والإستفادة من مبادرات الزراعة الذكية مناخيًا، واستغلال الكائنات الدقيقة كمدخلات بيولوجية، لتقليل انبعاث الكربون وغاز الميثان.
- فى مجال الصناعة؛ يجب على الشركات أن يكون لديها مرونة تنظيمية وتشغيلية عند التعامل مع مخاطر تغير المناخ، بداية من اختيار الموقع ذو المناخ المناسب للتصنيع، ونقل الأنشطة بعيداً عن مواقع الأحداث المناخية القاسية، وتحسين البنية التحتية وتقنيات الإنتاج، وزيادة التغطية التأمينية، وتكوين إحتياطيات للإستجابة بشكل أفضل لظواهرالطقس المتطرفة.

- فى مجال التجارة والتوزيع؛ يتعين على الشركات استخدام عبوات تعبئة ورقية بدلا من البلاستيكية، وتقليل عدد مرات التوزيع، واستخدام سيارات ومعدات نقل صديقة للبيئة.
- يجب على الدولة تقليل الدعم المقدم للوقود الأحفورى، واستبدال السيارات بأخرى(كهربية أو تعمل بالغاز) منخفضة الكربون، وزيادة توعية المواطنين للإستفادة من المبادرات البيئية –مثل الطاقة المتجددة، والهيدروجين الأخضر، ومعالجة وتدوير المخلفات، ومعالجة مياه الصرف الصحى لإستخدامها فى التشجير، وتقليل المبيدات الزراعية، وتحسين كفاءة الطاقة، وحماية الشواطئ–الهادفة لتقليل انبعاث الغازات الدفيئة، وإلزام الشركات بإصدار تقارير حصر الغازات الدفيئة، وتفعيل قوانين البيئة، ومشاركة معلومات المنصة الرقمية للتعافي الأخضر.
- يجب على المواطن التقليل من هدر الأغذية، واستبدال الإضاءة التقليدية بالخلايا الشمسية، وترشيد استهلاك الطاقة والمياه، وزراعة النباتات بالمنازل، وإدارة المخلفات، واستخدام الدراجات الكهربائية والهوائية والنقل الجماعى، وتغيير أنماط الإستهلاك، والإستفادة من السندات الخضراء.

5-3. الأبحاث المستقبلية:

يقترح الباحث بعض الأبحاث المستقبلية فى ضوء الدراسة النظرية والعملية على النحو التالى:

- أثر درجات الحرارة العظمى والصقيع والرطوبة وتساقط الأمطار على أداء شركات الخضر والفاكهة.
- أثر تغير شدة وتواتر درجات الحرارة على إنتاج شركات قطاع الكيماويات والموارد الأساسية.
- أثر أساليب التخفيف والتكيف مع مخاطر تغير المناخ على عوائد الأسهم وهيكل رأس المال.
- أثر الأداء البيئى والتكيف مع مخاطر تغير المناخ على ربحية البنوك.
- أثر تعرض الشركات لمخاطر المناخ على التغطية التأمينية للشركات الساحلية.
- دراسة مقترحة لإستخدام أنظمة التكاليف الحديثة عند المحاسبة عن مخاطر تغير المناخ.

مراجع البحث:

المراجع باللغة العربية:

- إبراهيم، أحمد محمد. 2020. "تأثير التغيرات المناخية على السياحة الوافدة إلى مصر- دراسة حالة إقليم قناة السويس". مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية-جامعة قناة السويس35(3):268-297
- إبراهيم، نيفين فرج. 2022. "التغيرات المناخية والأمن الغذائى فى مصر". المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة – كلية التجارة – جامعة عين شمس 52(1): 221-262.
- العربى، منير سالم؛ صقر، أحمد؛ بخيت، محمد بهاءالدين.2021. "أثر الإفصاح الإختيارى على الأداء المالى للشركات الصناعية المدرجة فى البورصة المصرية خلال الفترة 2015-2019". المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية-كلية التجارة-جامعة قناة السويس12(2):228-250
- حماده، إيملى. 2017. "تغير المناخ والتنمية البيئية المستدامة فى مصر". مجلة البحوث البيئية والطاقة – كلية الآداب – جامعة المنوفية 6(8): 1-3.
- خليل، منى على؛ علام، سميرة محمود. 2022. "دور التغيرات المناخية فى دراسة عوائد مؤشرات البورصة المصرية". المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة – كلية التجارة – جامعة عين شمس 52 (4): 391-420.
- زهيرة، تيقرين؛ الليثى، فاتن صبرى. 2023. "أثر تلوث الهواء على تغير المناخ وكيفية مواجهته". مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية 10(1): 543-564.
- صدقى، عماد محمد. 2022. "التقييم المحاسبى للخسائر الإقتصادية والبيئية للتغيرات المناخية- دراسة حالة محصول الزيتون بمحافظة شمال سيناء". مجلة البحوث التجارية – كلية التجارة – جامعة الزقازيق 44(3): 84-126.
- عامر، سيد أمين. 2022. "التنوع البيولوجى وانعكاساته على تغير المناخ: نحو بدائل الحلول الطبيعية". ورقة تحليل سياسات أمنية – مركز البحوث الأمنية – جامعة نايف للعلوم الأمنية.
- عبدالوهاب، محمد محمد عبدالله. 2021. "تقييم تغير المناخ فى مصر". مجلة كلية الآداب – جامعة بنى سويف (59): 423-466.
- عثمان، صابر. 2022. "تأثير التغيرات المناخية على مصر وآليات المواجهه". مركز الأهرام للدراسات السياسية والإستراتيجية- الملف المصرى بشأن مؤتمر شرم الشيخ COP27 للمناخ ومسئولية العدالة المناخية 8(99): 18-29.
- عماد، عبدالكريم عبدالمجيد؛ تسنتك، يورجن. 2022. "الآثار المتوقعة للتغير المناخى على الإنتاج الحيوانى فى اليمن- نظرة عامة". مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية 6(3): 47-61.

- غدامســـى، عائشـــة. 2018. "الزراعة الذكية مناخياً وتغير المناخ". مجلة إقتصـــاد المال والأعمال – جامعة الشهيد حمه لخضر بالجزائر 3(2): 69-78.
- غريب، مها محمد؛ الشترى، سعد السيد؛ مندور، ألفت على. 2022. "أثر الرفع المالى على مؤشرات الأداء المالى للشركة- دراسة اختبارية على الشركات المساهمة المصرية". مجلة البحوث التجارية – كلية التجارة – جامعة الزقازيق 41(3): 16-40.
- محمد، محمد سمير. 2023. "أثر التغيرات المناخية على التنمية المستدامة وسوق العمل فى العالم العربى". مجلة آفاق عربية وإقليمية – الهيئة العام للإستعلامات 7(12): 165-196.
- منصـــور، على. 2023. "تغير المناخ والإحتباس الحرارى وتأثيرها على البيئة". مجلة جامعة المنارة 3(1): 1-6.
- يوسف، عبدالمسيح سمعان. 2022. "التغيرات المناخية والإحتباس الحرارى". المؤتمر العملى الثانى والعشرون "التربية العلمية وتغير المناخ" بكلية التربية – جامعة عين شمس.

المراجع باللغة الإنجليزية:

- Azmi, W., M. Hassan, R. Houston, & M. Karim. 2021. "ESG Activities and Banking Performance: International Evidence from Emerging Economies". **Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 70: 101277**.
- Benkraiem, R., E. Dubocage, Y. Lelong, & F. Shuwaikh. 2023. "The Effects of Environmental Performance and Green Innovation on Corporate Venture Capital". **Ecological Economics, 210: 107860**.
- Bhat, A., K. Sharma, & U. Banday. 2015. "Impact of Climatic Variability on Salt Production in Sambhar Lake, a Ramsar Wetland of Rajasthan, India". **Middle-East Journal of Scientific Research, 23(9), 2060-2065**.
- Bourdeau-Brien, M., & L. Kryzanowski. 2017. "The Impact of Natural Disasters on the Stock Returns and Volatilities of Local Firms". **The Quarterly Review of Economics and Finance, 63, 259-270**.
- Brei, M., P. Mohan, & E. Strobl. 2019. "The Impact of Natural Disasters on the Banking Sector: Evidence from Hurricane Strikes in the Caribbean". **The Quarterly Review of Economics and Finance, 72, 232-239**.
- Caby, J., Y. Ziane, & E. Lamarque. 2022. "The Impact of Climate Change Management on Banks Profitability. **Journal of Business Research, 142: 412- 422**.
- Castilho, A., & S. Barakat. 2022. "The Relationship between Climate Change Mitigation Strategies and the Financial Performance of Brazilian Companies". **Journal of Industrial Ecology 26: 1294–1305**.
- Gallego-Álvarez, I., I. García-Sánchez, & C. DaSilvaVieira. 2014. "Climate Change and Financial Performance in Times of Crisis". **Business Strategy and the Environment, 23(6): 361-374.**
- Giang, N., T. Hanh, P. Hien, N. Trinh, N. Huyen, & V. Trang. 2021. "The Impacts of Climate Change Risks on Financial Performance: Evidence from Listed Manufacturing Firms in Vietnam". **In International Conference on Emerging Challenges: Business Transformation and Circular Economy (ICECH 2021) (pp. 581-595). Atlantis Press.**
- Ginglinger, E., & Q. Moreau. 2019. "Climate Risk and Capital Structure". **Université Paris-Dauphine Working Research Paper, (3327185)**. Available at: http://ssrn.com/abstract_id=3327185
- Guo, X., M. Arshad, Y. Zhao, Y. Gong & H. Li. 2023. "Effects of Climate Change and Grazing Intensity on Grassland Productivity—A Case Study of Inner Mongolia, China". **Heliyon, 9(7)**.
- Gujarati, D. & D. Porter. 2009. "**Basic econometrics - 5th edition**". McGraw-Hill Companies, Inc., Library of Congress, New York, NY, 10020.

- Halady, I. & P. Rao. 2010. "Does Awareness to Climate Change Lead to Behavioral Change?. **International Journal of Climate Change Strategies and Management, 2(1), 6-22.**
- Hayakawa, K., T. Matsuura, F. Okubo. 2015. "Firm-level Impacts of Natural Disasters on Production Networks: Evidence from a Flood in Thailand". **Journal of The Japanese And International Economies 38: 244-259**, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jjie.2015.10.001.
- Huber, R., M. Tarruella, D. Schäfer, & R. Finger. 2023. "Marginal Climate Change Abatement Costs in Swiss Dairy Production Considering Farm Heterogeneity and Interaction Effects". **Agricultural Systems, 207, 103639**.
- Huang, H., J. Kerstein, & C. Wang. 2018. "The Impact of Climate Risk on Firm Performance and Financing Choices: An International Comparison". **Journal of International Business Studies, 49(5), 633-656.** available at https://dx.doi.org/10.1057/s41267-017-0125-5.
- Ibrahim, M., & M. Johansson. 2022. "Combating Climate Change–What, Where and How to Implement Adaptive Measures in the Agriculture Sector of Öland, Sweden, Keeping in View the Constraints of Carrying Capacities and Risk of Maladaptation". **Land Use Policy, 122: 106358.**
- Javadi, S. & A. Masum. 2021. "The Impact of Climate Change on the Cost of Bank Loans". **Journal of Corporate Finance, 69: 102019.** http://Doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2021.102019.
- Jiménez, O., A. Bornemann, Y. Medina, K. Romero, & J. Bravo. 2023. "Prospects of Biological Inputs as A Measure for Reducing Crop Losses Caused by Climate Change Effects". **Journal of Agriculture and Food Research, 14: 100689**.
- Jung, H., & C. Song. 2023. "Managerial Perspectives on Climate Change and Stock Price Crash Risk". **Finance Research Letters, 51: 103410.**
- Kolapo, A., & A.J. Kolapo. 2023. "Implementation of Conservation Agricultural Practices as an Effective Response to Mitigate Climate Change Impact and Boost Crop Productivity in Nigeria". **Journal of Agriculture and Food Research, 12: 100557**.
- Leitold, R., M. Garschagen, V. Tran, & J. Diez. 2021. "Flood Risk Reduction and Climate Change Adaptation of Manufacturing Firms: Global Knowledge Gaps and Lessons from Ho Chi Minh City". **International Journal of Disaster Risk Reduction, 61: 102351**.
- Li, Y., Z. Zhang, S. Liu, Z. Cao, Q. Ke, L. Chen, & G. Wang. 2023. "Long-Term Responses in Different Karst Agricultural Production Systems to Farm Management and Climate Change: A Comparative Prefecture-Scale Study in Southwest China". **Agriculture, Ecosystems & Environment, 352: 108504**.
- Linnenluecke, M., J. Birt, & A. Griffiths.2015. "The Role of Accounting in Supporting Adaptation to Climate Change". **Accounting & finance, 55(3): 607-625**.

- Liu, J., Z. Fu, & W. Liu. 2023. "Impacts of Precipitation Variations on Agricultural Water Scarcity under Historical and Future Climate Change". **Journal of Hydrology, 617: 128999.**
- Liu, D., W. Chen, & L. Li. 2023. "Disentangling the Relative Effects of Climate Change and Anthropogenic Activities on Paddy Expansion in the Northern Sanjiang Plain of China". **Ecological Indicators, 154: 110543.**
- Mozell, M., & L. Thach. 2014. "The Impact of Climate Change on the Global Wine Industry: Challenges & Solutions". **Wine Economics and Policy,** http://dx.doi.org/10.1016/j.wep.2014.08.001.
- Ooi, S., S. Goh, J. Yeap, & K. Loo. 2018. "Linking Corporate Climate Change and Financial Performance: Evidence from Malaysia". **Global Business & Management Research, 10(1): 231-246**.
- Puertas, R., & L. Marti. 2021. "International Ranking of Climate Change action: An Analysis using the Indicators from the Climate Change Performance Index". **Renewable and Sustainable Energy Reviews, 148: 111316**.
- Sudarshan, A, & M. Tewari. 2014. "The Economic Impacts of Temperature on Industrial Productivity: Evidence from Indian Manufacturing". **ICRIER Working Paper No. 278** at **ICRIER, Indian Council for Research on International Economic Relations**.
- Sun, Y., Y. Yang, N. Huang, & X. Zou. 2020. "The Impacts of Climate Change Risks on Financial Performance of Mining Industry: Evidence from Listed Companies in China". **Resources Policy, 69, 101828**.
- Sun, Y., Y. Zou, J. Jiang, & Y. Yang. 2023. "Climate Change Risks and Financial Performance of the Electric Power Sector: Evidence from Listed Companies in China". **Climate Risk Management, 39: 100474**.
- Zhang, P., O. Deschenes, K. Meng & J. Zhang. 2017. "Temperature Effects on Productivity and Factor Reallocation: Evidence from a Half Million Chinese Manufacturing Plants". **Journal of Environmental Economics and Management, https://doi.org/10.1016/j.jeem.2017.11.001**.

- **موقع الهيئة العامة للإستعلامات** بمصر https://www.sis.gov.eg.

- **موقع معلومات مباشر مصر** https://www.mubasher.info/countries/eg/companies

- **موقع وكالة ناسا للأرصاد الجوية** https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer

- **مواقع الأمم المتحدة المعنية بتغير المناخ** (تم الدخول بتاريخ 8–9 سبتمبر 2023):
* https://unfccc.int/cop27
* https://www.un.org/ar/climatechange/cop27
* https://www.un.org/ar/climatechange/science/key-findings
* https://www.un.org/ar/climatechange/science/causes-effects-climate-change

ملحق رقم (2) قائمة بأسماء شركات العينة مقسمة حسب القطاعات

قطاع	اسم الشركة	قطاع	اسم الشركة
قطاع أغذية ومشروبات وتبغ	أجواء للصناعات الغذائية – مصر	مواد البناء	أسمنت سيناء
	إجيبكو – المصرية للدواجن		العربية للأسمنت
	أطلس للإستثمار والصناعات الغذائية		ليميكو مصر
	الإسماعيلية – مصر للدواجن		مصر للأسمنت – قنا
	القاهرة للدواجن		الجوهرة– العز للسيراميك والبورسلين
	إيديتا للصناعات الغذائية وشركاتها التابعة		العربية للمحابس
	جهينة للصناعات الغذائية		روبكس العالميه لتصنيع البلاستيك والأكريلك
	دومتى – الصناعات الغذائية العربية		شيني– العامة لمنتجات الخزف والصيني
	عبور لاند للصناعات الغذائية	مرافق خدمات مساندة	غاز مصر
	نيوداب شمال الصعيد للتنمية والانتاج الزراعى		أموك – الأسكندرية للزيوت المعدنية
	"آراب ديرى–باندا" العربية لمنتجات الألبان	رعاية صحية وأدوية	ابن سينا فارما
	الدلتا للسكر		أكتوبر فارما
	الزيوت المستخلصة ومنتجاتها		الأسكندرية للأدوية والصناعات الكيماوية
	الشرقية الوطنية للأمن الغذائي		إيبيكو – المصرية الدولية للصناعات الدوائية
	القاهرة للزيوت والصابون		مستشفى كليوباترا
	المنصورة للدواجن		مينا فارم للأدوية والصناعات الكيماوية
	النصر لتصنيع الحاصلات الزراعية		ممفيس للأدوية والصناعات الكيماوية
	فوديكو –الإسماعيلية الوطنية للصناعات الغذائية		أدكو – العربية للأدوية والصناعات الكيماوية
سياحة وترفيه	المصرية للمنتجعات السياحية		المركز الطبي الجديد– الأسكندرية للخدمات الطبية
	أوراسكوم للتنمية والفنادق مصر		الإتحاد الصيدلى للخدمات الطبية
	بيراميزا للفنادق والقرى السياحية		العبوات الطبية
	رمكو لإنشاء القرى السياحية		القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية
	رواد السياحة – الرواد		النيل للأدوية والصناعات الكيماوية
	مينا للإستثمار السياحي والعقاري		ايكمي– الدولية للصناعات الطبية
	شارم دريمز للإستثمار السياحي		سبأ الدولية للأدوية والصناعات الكيماوية
	مرسى مرسى علم للتنمية السياحية		مستشفى النزهه الدولى
	مصر للفنادق	موارد أساسية	أبو قير للأسمدة والصناعات الكيماوية
تجارة وموزعون	الدولية للمحاصيل الزراعية		كيما– الصناعات الكيماوية المصرية
	مصر للأسواق الحره		المالية والصناعية المصرية
	إم. إم جروب للصناعة والتجارة		الدولية للأسمدة
خدمات ومنتجات صناعية وسيارات	الكابلات الكهربائية المصرية		سيدبك– سيدى كرير للبتروكيماويات
	السويدى اليكتريك		فيركيم مصر للأسمدة
	غبور أوتو – جى بى أوتو		كفر الزيات للمبيدات والكيماويات
	العربية للصناعات الهندسية		مصر لصناعة الكيماويات
	دلتا للطباعة والتغليف		موبكو– مصر لإنتاج الأسمدة

منسوجات وسلع معمرة	العربية لحليج الأقطان		إيجفرت– سماد مصر
	النساجون الشرقيون للسجاد		مصر للألومنيوم
	جولدن تكس للأصواف		الألمونيوم العربية
	دايس للملابس الجاهزة		أسيك للتعدين – أسكوم
	كابو – النصر للملابس والمنسوجات		باكين– البويات والصناعات الكيماوية
	يونيراب– العربية وبولفارا للغزل والنسيج		حديد عز
	ايسترن كومباني–الشركة الشرقية		العز الدخيلة للصلب – الأسكندرية
ورق ومواد تعبئة وتغليف	يونيباك– يونيفرسال لصناعة مواد تعبئة وتغليف		عتاقة– مصر الوطنية للصلب
	الشرق الأوسط لصناعة الزجاج	خدمات النقل والشحن	الأسكندرية لتداول الحاويات والبضائع
	الأهرام للطباعة والتغليف		إيجترانس – المصرية لخدمات النقل والتجارة
	راكتا – العامة لصناعة الورق		العربية المتحدة للشحن والتفريغ
			القناة للتوكيلات الملاحية