مجلةالبحوث المحاسبية

https://com.tanta.edu.eg/abj-journals.aspx

الأدوار الرقابية لنظام بطاقة الأداء المتوازن في بيئة تحليلات البيانات الضخمة: الفرص والتحديات – دراسة استكشافية مقارنة

محمد محمد محمد إبراهيم مندور

أستاذ مساعد المحاسبة، كلية الأعمال، جامعة الإسكندرية، مصر

تاريخ النشر الالكتروني: ديسمبر-2024

للتأصيل المرجعي: مندور ، محمد محمد محمد إبراهيم. الأدوار الرقابية لنظام بطاقة الأداء المتوازن في بيئة تحليلات البيانات الضخمة: الفرص والتحديات – دراسة استكشافية مقارنة

، مجلة البحوث المحاسبية ، المجلد 11 (4)،

المعرف الرقمي:10.21608/abj.2024.395067

للتواصل مع المؤلف: Mohamed.Mandour@alexu.edu.eg

الأدوار الرقابية لنظام بطاقة الأداء المتوازن في بيئة تحليلات البيانات الضخمة: الفرص والتحديات – دراسة استكشافية مقارنة

محمد محمد محمد ابراهيم مندور

أستاذ مساعد المحاسبة، كلية الأعمال، جامعة الإسكندرية، مصر

تاريخ المقال

تم استلامه في20 اكتوبر 2024، وتم قبوله في20 نوفمبر 2024، هو متاح على الإنترنت ديسمبر2024

ملخص البحث

يستهدف البحث دراسة وتحليل فرص تحسين الدور الرقابي لبطاقة الأداء المتوازن – بنوعيه التشخيصي والتفاعلي– في ظل بيئة تحليلات البيانات الضخمة، إضافة إلى التحديات التي قد تواجه ذلك التحسين، وكيفية مواجهتها. ولتحقيق ذلك، تم استقصاء آراء مجموعة من أصحاب المصلحة ذوي الاهتمام بموضوع البحث من الأكاديميين والممارسين في البيئة المصرية. وقد جُمعت البيانات باستخدام استبيان وزع على عينة عشوائية مكونة من (110) مفردة، منهم (48) مفردة من الأكاديميين بنسبة (44%)، و(62) مفردة من الممارسين بنسبة (56%). تم تحليل البيانات وإجراء مجموعة من الاختبارات الإحصائية اللامعلمية والتي تتناسب مع طبيعة بيانات الدراسة بهدف الوصول إلى نتائج إحصائية تُجيب عن تساؤلات البحث بالاعتماد على البرنامج الإحصائي IBM SPSS 30.

أظهرت نتائج الدراسة الاستكشافية وجود إدراك لدى عينة الدراسة من الأكاديميين والممارسين للفرص التي توفرها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور الرقابي التشخيصي والتفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، وللتحديات التي قد تعيق استفادة الشركات من تحليلات البيانات الضخمة في تعزيز الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن، وطرق مواجهة هذه التحديات. كما بيّنت الدراسة عدم وجود فروق معنوية بين الأكاديميين والممارسين في إدراكهم للفرص الناتجة عن تطبيق تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور الرقابي التشخيصي والتفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، وللتحديات التي قد تعوق تحقيق هذه الاستفادة، وسبل التغلب عليها.

الكلمات المفتاحية: البيانات الضخمة؛ تحليلات البيانات الضخمة؛ بطاقة الأداء المتوازن؛ الرقابة التشخيصية؛ الرقابة التفاعلية.

Abstract
The current research aims to study and analyze opportunities to enhance the control role of the Balanced Scorecard – both diagnostic and interactive – within a Big Data analytics environment, as well as the challenges that may hinder this enhancement and ways to address them. The opinions of a group of stakeholders interested in the research topic, including academics and practitioners in the Egyptian context, were surveyed. Data were collected using a questionnaire distributed to a random sample of 110 participants, comprising 48 academics (44%) and 62 practitioners (56%). Data analysis and a series of non-parametric statistical tests appropriate for the nature of the study's data were conducted to yield statistical results that answer the research questions, using IBM SPSS 30 software.

The exploratory study results showed that the sample, both academics and practitioners, perceived the opportunities provided by Big Data analytics for improving the diagnostic and interactive control roles of the Balanced Scorecard, the challenges that may prevent companies from leveraging Big Data analytics to enhance these roles, and ways to overcome these challenges. Additionally, the study found no significant differences between the academic and practitioner groups regarding their perception of the opportunities presented by Big Data analytics to improve diagnostic and interactive control roles of the Balanced Scorecard, the challenges that may obstruct these opportunities, and ways to overcome these challenges.

Keywords: Big Data; Big Data Analytics; Balanced Scorecard; Diagnostic Control; Interactive Control.

1- مقدمة البحث

يعيش العالم اليوم عصر الثورة الصناعية الرابعة، التي تتميز بالتطورات في مجال الحاسبات، والتكنولوجيا، والذكاء الاصطناعي، لينشأ التفاعل بين الإنسان والآلة من خلال استخدام أجهزة الحاسبات الآلية المتصلة بالإنترنت، وتطوير الروبوتات المتقدمة، وظهور الصناعات الرقمية الذكية، وإنترنت الأشياء، والحوسبة السحابية، والطباعة ثلاثية الأبعاد (راشد، 2023). لقد أدت هذه التطورات إلى إنتاج كميات هائلة من البيانات المتنوعة بسرعة عالية، عرفت بمصطلح "البيانات الضخمة" (Mello et al., 2014). ويرتبط مصطلح البيانات الضخمة بحجم هائل من البيانات يتدفق من مصادر متعددة داخل الشركة وخارجها، بما يتجاوز قدرة أدوات إدارة البيانات التقليدية على معالجتها بفعالية (Chen et al.,2012; Saggi and Jain, 2018). وتتخذ هذه البيانات أشكالًا عديدة، من بيانات هيكلية، وبيانات غير هيكلية، وبيانات شبة هيكلية (Mello et al.,2014: Owais and Hussein, 2016)، تدفق بشكل سريع ومستمر، يتم تحديثها بشكل متكرر، وتعتبر السرعة العالية التي تتولد بها هذه البيانات هي المسؤولة بشكل مباشر عن الحجم الكبير للبيانات(Kuurila, 2016).

مع الانتشار المتزايد للبيانات الضخمة عجزت قواعد البيانات التقليدية عن التعامل مع الكميات الهائلة والمتنوعة والسريعة من البيانات؛ لذا اتجهت الشركات نحو استخدام تطبيقات تحليلات البيانات الضخمة كمحاولة للاستفادة من البيانات الضخمة في استخراج رؤى ذات قيمة من الكم الهائل من البيانات، مما يمكنها من تحقيق مزايا تنافسية (Maheshwari et al.,2021). وتصنف تحليلات البيانات الضخمة إلى ثلاث فئات رئيسة، تهدف الفئة الأولى

إلى وصف ما حدث في الماضي مع بيان أسباب حدوثه، وتضم التحليلات الوصفية والتحليلات التشخيصية، بينما تهتم الفئة الثانية بالتنبؤ بما يمكن أن يحدث في المستقبل بالاستناد إلى التحليلات التنبؤية. وأخيرًا تهتم الفئة الثالثة بالتوجيه والإرشاد لما يجب القيام به في المستقبل من خلال التحليلات الإرشادية (Raffoni et al., 2018; Maheshwari et al., 2021).

من ناحية أخرى، مر نظام قياس وإدارة الأداء بالعديد من التطورات ليواكب التغيرات المستمرة في بيئة الأعمال وعمليات التصنيع المصاحبة للثورات الصناعية الأربعة. فمع بداية ظهور عصر الصناعة، كان التركيز الأساسي على رقابة إنتاجية العاملين. ومع زيادة عدد وحجم الشركات الصناعية، وزيادة التعقيد التنظيمي والإداري، وانفصال الملكية عن الإدارة، برزت الحاجة إلى تفويض السلطة والرقابة، ووضع موازنات للأقسام والإدارات، ومع بداية عصر العولمة، في الخمسينات من القرن الماضي، تم تطوير نهج أكثر تطورًا لإدارة الإنتاجية، مثل رقابة الجودة، ودراسة الزمن والحركة، وتنميط المنتجات، وتم تحقيق تحسينات في الإنتاجية على حساب رضا العملاء والعاملين، مع التركيز بشكل أساسي على مؤشرات الأداء المالية، حيث كان الهدف الرئيسي للشركة هو خدمة ملاكها. وبين الستينات والثمانينات، ومع تحول محرك الاقتصاد من جانب العرض إلى جانب الطلب، تحول التركيز في قياس الأداء نحو أبعاد جديدة للأداء، مثل الجودة وسرعة التسليم والمرونة ورضا العملاء، مما أدى إلى الاعتراف بقياس الأداء كمجال متعدد الأبعاد، وتطوير نهج متكامل ومتوازن لقياس الأداء، وبدأ الاهتمام بالربط بين قياس الأداء والرقابة الاستراتيجية، مع التركيز على مدى النجاح في تنفيذ الاستراتيجية كما خُطط لها(Bititci et al., 2012).

مع ظهور الثورة الصناعية الرابعة بدأ التساؤل حول الدور الذي يمكن أن يلعبه نظام قياس وإدارة الأداء في التكيف مع بيئة الثورة الصناعية الرابعة لاستغلال إمكانياتها (Naeem and Garengo, 2022). وبدأت البحوث في مجال المحاسبة الإدارية تتجه نحو دراسة دور تحليلات البيانات الضخمة في قياس وإدارة الأداء، إذ يمكن لتحليلات البيانات الضخمة أن تحسن عملية اتخاذ القرار، وتحسن من أداء الأعمال من خلال تحسين صياغة وتنفيذ الاستراتيجية(Chen et al., 2012; Kuurila, 2016). كما يمكن أن توسع البيانات الضخمة أفق أنظمة قياس وإدارة الأداء من خلال الاستفادة من تحليل ومعالجة كميات كبيرة من البيانات الهيكلية وغير الهيكلية، ودمج وتطوير أدوات جديدة تساعد على عرض البيانات واستحداث مؤشرات جديدة للأداء (Mello et al., 2014). كما توفر البيانات الضخمة معلومات عن تكاليف وأسعار المنتجات المماثلة في السوق، والسعر الذي يرغب العملاء في دفعه، وآراء العملاء وتوقعاتهم للمنتج، ومعلومات عن تكلفة المواد الخام بما يساعد الشركة في صياغة استراتيجياتها(Nik Abdullah et al., 2022)، كما يتوقع أن توفر تحليلات البيانات الضخمة تفسيرًا منطقيًا عن العلاقات السببية بين مؤشرات الأداء المختلفة المكونة للخريطة الاستراتيجية، والتنبؤ بمستويات الأداء المستهدفة بصورة دقيقة، بالإضافة إلى قياس النتائج الفعلية للأداء بالاستناد إلى معلومات دقيقة قائمة على الأدلة، وإعداد

التقارير، وعرضها، وتحليلها في الوقت المناسب، بشكل يُسهل فهمها من قبل المستخدمين، مما يساعد على رقابة تنفيذ الاستراتيجية؛ ومن ثم تحسين الدور التشخيصي لبطاقة الأداء المتوازن (Simons,1995).

من ناحية أخرى، تتغير الأهداف الاستراتيجية للشركات بسبب التغيرات في الأسواق، والتكنولوجيا، والتشريعات، وتفضيلات العملاء، مما يعني أن الأهداف ومؤشرات الأداء التي كانت ملائمة في وقت معين قد تصبح أقل أهمية أو غير ملائمة في وقت آخر، لذا تحتاج الشركات إلى تطبيق بطاقة أداء متوازن ديناميكية، مرنة، تتوافق مع التغيرات في بيئة الأعمال، ويتم مراجعتها بشكل مستمر. ومن المتوقع أن تدعم تحليلات البيانات الضخمة هذا التوجه من خلال قدرتها على متابعة التطورات في البيئة الخارجية، والتغيرات السوقية والتكنولوجية، والتنبؤ بالمشاكل المستقبلية وتحديد الفرص المتوقعة في الأسواق، مما يساعد إدارة الشركة على التكيف السريع مع التغيرات في البيئة المحيطة من خلال تحديث الأهداف والاستراتيجيات، وتطوير مؤشرات أداء جديدة تلائم التغييرات في البيئة التنافسية أو التوجه الاستراتيجي، وحذف مؤشرات الأداء التي لا تساهم في تحقيق الأهداف الاستراتيجية، وتعديل مستويات الأداء المستهدفة، والحكم بصورة مستمرة على مدى نجاح الإجراءات المستخدمة في تحقيق الأهداف الاستراتيجية أو ما يسمى بتحدي الافتراضات الاستراتيجية، مع تشجيع المديرين على البحث عن الفرص التي قد تؤدي إلى ظهور مبادرات استراتيجية جديدة؛ ومن ثم تحسين الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن (Bourne et al., 2000; Nudurupati and Bititci, 2005; Mello et al., 2014; Kamble and Gunasekaran, 2020).

وبالرغم من التحسينات التي يمكن تحقيقها في الدور الرقابي التشخيصي و/ أو التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، إلا أن الشركات غالبًا ما تركز على جمع وتنقية وتخزين كم هائل من البيانات دون الاهتمام الكافي لفهم ما يمكن أن تقدمه هذه البيانات لدعم قياس وإدارة الأداء، مما يؤثر سلبًا على تطوير نظام قياس وإدارة الأداء بالاستناد إلى الأدلة لتحقيق الرقابة الاستراتيجية (Raffoni et al., 2018).

إن فهم كيفية استخدام قدرات تكنولوجيا المعلومات المتقدمة في تطوير نظم قياس وإدارة الأداء يشكل تحديًا رئيسيًا، فالعلاقات بين أنظمة قياس وإدارة الأداء وأنظمة تكنولوجيا المعلومات لا تزال في مهدها، ولا يعرف الكثير عن كيفية استخدام تحليلات البيانات الضخمة فعليًا لإدارة ورقابة الأداء التنظيمي (تشخيصيًا أو تفاعليًا) (Bititci et al., 2012;Ask et al., 2016; Mawed and Al-Hajj, 2017; Raffoni et al.,2018; Mello and Martins 2019; Nudurupati et al., 2021). بالرغم من أن تحليلات البيانات الضخمة توفر معلومات مفيدة لإدارة أنشطة الأعمال بكفاءة وتحسين عمليات اتخاذ القرار، مما يؤدي إلى تحسين الأداء، إلا أن إدارة المعرفة الناتجة عن تحليلات البيانات الضخمة وكذلك دمجها وتكاملها مع معرفة الشركة لم يتم التحقق منه بشكل كافٍ من قبل الدراسات السابقة؛ إذ لا يزال هناك تحدي يواجه الشركات في كيفية استخدام البيانات الضخمة بفعالية في

عمليات قياس الأداء لتحقيق مزايا تنافسية (Sardi et al., 2023)، فمعظم الدراسات التي تناولت تداعيات تطبيق تحليلات البيانات الضخمة على تطوير بطاقة الأداء المتوازن قدمت إسهامات نظرية، مفاهيمية، للتحسين المرتقب على مكونات بطاقة الأداء المتوازن دون أن تختبر تجريبيًا (Mello et al., 2014; Appelbaum et al., 2017; Sardi et al., 2023)، أو اعتمدت على منهجية دراسة الحالة (Wamba et al., 2015; Mawed and Al-Hajj,2017; Kloviene and Uosyte, 2019; Nik Abdullah et al., 2022; Nudurupati et al., 2024).

وتُشير نتائج الدراسات السابقة إلى أن نسبة ضئيلة من الشركات التي طبقت تحليلات البيانات الضخمة راضية عن نتائج التطبيق، فقد بلغت هذه النسبة 25% و19% وفقًا لدراسة Deloitte (2013) ودراسة KPMG (2015) على التوالي. لذا يُثار التساؤل حول التحديات التي تحول دون استفادة الشركات من الإمكانيات المتوقعة لتحليلات البيانات الضخمة، خاصة أن الصعوبات التي قد تواجه معظم الشركات في تحقيق قيمة من الاستثمارات في تحليلات البيانات الضخمة لا ترجع إلى أسباب تكنولوجية(Mikalef et al., 2020).

2- مشكلة البحث

توفر تحليلات البيانات الضخمة العديد من الفرص لتحسين الدور الرقابي لبطاقة الأداء المتوازن بشقيه التشخيصي والتفاعلي، ولكن في الوقت نفسه هناك العديد من التحديات التي قد تعوق تحقيق ذلك التحسين، والمتمثلة في عدم التأكد من جودة البيانات(Arnaboldi et al., 2017; Tran and Nguyen, 2024) ،والحاجة إلى تطوير مهارات المحاسب الإداري (زامل، 2019; الطنطاوي،2023;Lawson, 2019)، وتغيير الثقافة التنظيمية لتدعم ثقافة الاعتماد على البيانات في اتخاذ القرارات (Mello et al., 2014; Raffoni et al., 2018; Morimura and Sakagawa, 2023). وتتمثل مشكلة البحث في استكشاف مدى إدراك الأكاديميين والممارسين للفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور الرقابي – التشخيصي والتفاعلي– لبطاقة الأداء المتوازن، وللتحديات التي تحول دون تحقيق ذلك، وكيفية مواجهة هذه التحديات.

بالاستناد إلى ما سبق، تتمثل مشكلة البحث في الإجابة على التساؤلات التالية:

- **التساؤل الأول:** إلى أي مدى يدرك الأكاديميون والممارسون الفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التشخيصي لبطاقة الأداء المتوازن؟
- **التساؤل الثاني:** إلى أي مدى يدرك الأكاديميون والممارسون الفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن؟
- **التساؤل الثالث:** إلى أي مدى يدرك الأكاديميون والممارسون التحديات التي قد تعوق استفادة الشركات من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن؟

- **التساؤل الرابع:** إلى أي مدى يدرك الأكاديميون والممارسون أسباب ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة والتي قد تعوق استفادة الشركات من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن؟
- **التساؤل الخامس:** إلى أي مدى يدرك الأكاديميون والممارسون كيفية مواجهة التحديات التي قد تعوق استفادة الشركات من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن؟
- **التساؤل السادس:** هل توجد فروق إحصائية معنوية بين فئة الأكاديميين وفئة الممارسين في الإجابة على كل تساؤل من التساؤلات الخمس السابقة؟

3- هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى دراسة وتحليل فرص تحسين الدور الرقابي لبطاقة الأداء المتوازن بشقيه التشخيصي والتفاعلي في ظل بيئة تحليلات البيانات الضخمة، بالإضافة إلى التحديات التي تواجه ذلك التحسين، وكيفية مواجهتها. وذلك من خلال استكشاف آراء عينة من الأكاديميين والممارسين في ظل البيئة المصرية.

4- أهمية البحث ودوافعه

تبرز الحاجة إلى الدراسة الحالية في ظل ندرة الدراسات السابقة في مجال المحاسبة الإدارية التي تناولت بحث كيفية تدعيم تحليلات البيانات الضخمة للأدوار الرقابية لنظم قياس وإدارة الأداء، بالتركيز على نظام بطاقة الأداء المتوازن، إذ ركزت معظم الدراسات السابقة على فهم كيفية تأثير تطبيق تحليلات البيانات الضخمة على أداء الشركات؛ لذا من المتوقع أن تمثل نتائجها إضافة علمية على المستوى الأكاديمي والتطبيقي. ويستمد البحث الحالي **أهميته الأكاديمية** من إسهامه في بيان الفرص والتحديات التي تواجه تحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن في بيئة تحليلات البيانات الضخمة، وكيفية التغلب على هذه التحديات، ومدى إدراك الأكاديميين والممارسين لهذه العناصر، وهو مجال يعاني من وجود ندرة نسبية في الدراسات العربية عامة ومصر خاصة؛ لذا فإن نتائج البحث قد تكون مفيدة للباحثين والأكاديميين. كما يمكن أن توفر نتائج الدراسة الحالية الأساس لإجراء المزيد من الأبحاث في العلاقة بين تحليلات البيانات الضخمة وتطوير نظام بطاقة الأداء المتوازن.

كما يستمد البحث الحالي أهميته من **الناحية العملية** من واقع إمكانية تقديم نتائج وتوصيات تسهم إيجابًا في تحقيق الشركات للاستفادة الكاملة من الاستثمار في تحليلات البيانات الضخمة من خلال تطوير وتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن من ناحية، ومواجهة التحديات التي قد تعوق تحقيق هذه الاستفادة من ناحية أخرى.

5- حدود البحث

يقتصر نطاق البحث الحالي على دراسة واستكشاف تداعيات تطبيق تحليلات البيانات الضخمة دون غيرها من تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على الدور التشخيصي والدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، من حيث الفرص والتحديات وكيفية مواجهة هذه التحديات، دون التطرق إلى الأدوار الرقابية الأخرى لنظم قياس الأداء التي قدمتها دراسة Simons (1995)، والمتمثلة في رقابة الحدود ورقابة المعتقدات. كما يخرج عن نطاق البحث استعراض كيفية مواجهة تحدي ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة، لكونه موضوع تقني بطبيعته يستلزم معالجات وآراء خبراء متخصصين خارج نطاق هذا البحث. وأخيرًا، فأن قابلية النتائج للتعميم مشروطة بضوابط اختيار المشاركين في الدراسة الاستكشافية.

6- خطة البحث

لتحقيق أهداف البحث تستكمل خطة البحث على النحو الآتي:

6-1 البيانات الضخمة وتحليلاتها.

6-2 نظام بطاقة الأداء المتوازن.

6-3 الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن.

6-4 التأثير المحتمل لتحليلات البيانات الضخمة على الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن.

6-5 تحديات الاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة في تطوير الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن.

6-6 الدراسة الاستكشافية.

6-7 مناقشة النتائج، والتوصيات، ومجالات البحث المقترحة.

وسيعرض الباحث ما سبق على النحو الآتي:

6-1 البيانات الضخمة وتحليلاتها

يستعرض البحث في الجزء التالي مفهوم البيانات الضخمة، ومصادرها، وأنواعها، والخصائص المميزة لها، وكيفية الاستفادة منها من خلال تطبيق تحليلات البيانات الضخمة، وذلك على النحو الآتي:

6-1-1مفهوم البيانات الضخمة

بالرغم من الانتشار الواسع لمصطلح البيانات الضخمة، إلا أنه لا يوجد أتفاق عام بين الباحثين على تعريف موحد له. حيث عرّفتها دارسة Chen et al. (2012) بأنها "مجموعة من البيانات لا يمكن الحصول عليها وتخزينها ومعالجتها وإدارتها باستخدام قواعد البيانات التقليدية". كما عرفتها المنظمة الدولية للمعايير (ISO) بأنها "مجموعة من البيانات التي لها خصائص فريدة مثل الحجم، السرعة، التنوع، التباين، المصداقية، والصلاحية، والتي لا يمكن معالجتها بكفاءة والاستفادة منها باستخدام التكنولوجيا التقليدية" (المنظمة الدولية للمعايير، 2017). وعرفها

Gartner (2018) بأنها "أصول معلوماتية كبيرة الحجم وعالية السرعة ومتنوعة، يتطلب معالجتها استخدام أدوات مبتكرة ومجدية اقتصاديًا بهدف تعزيز رؤى الشركات وتحسين عملية اتخاذ القرارات". وقد ركز هذا التعريف على ثلاث خصائص للبيانات الضخمة هي: الحجم، والسرعة، وتنوع مصادر البيانات وأشكالها. ويتضح من هذا التعريف أن مصطلح البيانات الضخمة لا يشير فقط إلى كبر حجم البيانات الذي تتعامل معه الشركات، وهو أمر ليس بالجديد للعديد من الشركات مثل البنوك، وإنما يشير إلى مجموعات بيانات ليست فقط كبيرة الحجم، بل أيضًا متنوعة بشكل كبير وسريعة التدفق؛ لذا يصعب إدارتها باستخدام الأدوات والتقنيات التقليدية (Herath and Woods, 2021).

6-1-2 مصادر البيانات الضخمة

لم يعد تجميع البيانات في عصر البيانات الضخمة يقتصر على قواعد بيانات الشركات التقليدية، بل توسع ليشمل مصادر أخرى متنوعة بشكل كبير، ومن هذه المصادر (محمود، 2016;2020 ,Owais and Hussein):

- **شبكات التواصل الاجتماعي:** تنشر شبكات التواصل الاجتماعي ملايين المشاركات يوميًا، وتوفر بيانات ضخمة تشمل النصوص، والصور، والفيديوهات، والبيانات الجغرافية، والتفاعلات مثل التغريدات، والإعجابات، ومشاركة الحالة أو الصور أو الفيديوهات مع الأصدقاء.
- **المواقع الإلكترونية:** تنشر المواقع الإلكترونية والمنتديات عبر شبكة المعلومات الدولية العديد من البيانات الضخمة مثل المدونات، والمقالات، والمعلومات الجغرافية، والإحصائيات.
- **الهواتف الذكية وأجهزة الاستشعار والتتبع:** يترتب على استخدام الهواتف الذكية وأجهزة الاستشعار مثل أجهزة استشعار المرور التي تشير إلى كثافة الحركة المرورية في أماكن محددة، وأجهزة الاستشعار العلمية مثل أجهزة استشعار تلوث الطقس، وأجهزة استشعار نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، وصور الأقمار الصناعية، توليد بيانات بكميات كبيرة.
- **المؤسسات وقواعد البيانات الكبيرة:** هناك بيانات يتم جمعها من العمليات التي تتم في مختلف القطاعات مثل التجارة، والرعاية الصحية، والتعليم، والبحث العلمي. على سبيل المثال، هناك بيانات تنتجها الهيئات العامة مثل تلك التي يتم الحصول عليها من السجلات الطبية، والبيانات التي تنتجها الشركات نتيجة المعاملات التجارية، ومن السجلات المصرفية، ومن التجارة الإلكترونية وبطاقات الائتمان، وبيانات الأسواق المالية.
- **البيانات الحكومية:** توفر الحكومات بيانات هائلة عن مختلف المجالات مثل الاقتصاد، والبيئة، والموارد الطبيعية، والتعداد السكاني، وغيرها.
- **البيانات الإلكترونية الأخرى:** تشمل البريد الإلكتروني، والمحادثات الفورية، وملفات الوسائط المتعددة، وغيرها من مصادر البيانات الإلكترونية.

6-1-3 أنواع البيانات الضخمة

ترتب على تعدد مصادر الحصول على البيانات الضخمة الوصول إلى بيانات متعددة الأنواع، تشتمل على (Mello et al.,2014: Owais and Hussein, 2016):

- **بيانات هيكلية "Structured data"**: هي بيانات مرتبة ومنظمة في شكل مجموعة من الجداول يوجد بينها علاقات ارتباط، يسهل تحليلها والبحث فيها باستخدام أدوات معالجة البيانات التقليدية.
- **بيانات غير هيكلية "Unstructured data"**: هي بيانات لم تخضع لاي صيغة من الهيكلة أو التنظيم بشكل مسبق؛ ومن ثم يصعب تنظيمها، وتضم أشكالًا كثيرة من البيانات مثل الصور ومقاطع الفيديو والملفات الصوتية والنصية والرسوم البيانية والنقرات على مواقع الانترنت، والتي يتطلب تحليلها والبحث فيها استخدام أدوات متطورة. وتشكل هذه البيانات الجزء الأكبر من حجم البيانات الضخمة.
- **بيانات شبة هيكلية "Sami-structured data"**: هي بيانات تحمل مزيجًا من صفات البيانات الهيكلية والبيانات غير الهيكلية. وهي أقرب إلى البيانات الهيكلية لكنها تفتقر إلى البنية التنظيمية كالجداول وقواعد البيانات. مثل بيانات رسائل البريد الإلكتروني والتي تحتوي على نص يمثل بيانات غير هيكلية، وبيانات عن أسم المرسل ووقت الإرسال وعنوان البريد الإلكتروني وهي تمثل بيانات هيكلية.

6-1-4 خصائص البيانات الضخمة

لا يوجد اتفاق بين الدراسات السابقة على مجموعة الخصائص التي يجب أن تتوافر في البيانات ليطلق عليها مصطلح "البيانات الضخمة". فقد بدأ تمييز البيانات الضخمة عن البيانات التقليدية بالتركيز على ثلاث خصائص رئيسه للبيانات وهي: الحجم والتنوع والسرعة (3Vs). ثم تطورت هذه الخصائص بعد ذلك، وتم إضافة خصائص أخرى. يستعرض الجزء التالي الخصائص الرئيسة للبيانات الضخمة، وهي: (McAfee and Brynjolfsson, 2012; Mello et al., 2014; Wamba et al., 2015; Tan and Zhan, 2017;Alnoukari, 2021; Maheshwari et al., 2021).

- **الحجم "Volume"**: يرتبط مصطلح البيانات الضخمة بطبيعته بحجم هائل من البيانات يتدفق من مصادر متعددة داخل الشركة وخارجها، بما يتجاوز قدرة أدوات إدارة البيانات التقليدية على معالجتها بفعالية. ويُعد الحجم الخاصية الأكثر تميزًا للبيانات الضخمة التي تقوم الشركات بتجميعها وتحليلها لاستخلاص المعرفة منها، ويُقاس هذا الحجم بالبيتابايت، أو بالاكسابايت، أو بالزيتابايت (Saggi and Jain, 2018).
- **التنوع "Variety"**: يُشير التنوع إلى مصادر البيانات وطبيعتها، حيث يتم جمع البيانات من مصادر مختلفة داخل الشركة وخارجها، كما تأخذ البيانات الضخمة أشكالًا عديدة، من بيانات هيكلية، وبيانات غير هيكلية، وبيانات شبة هيكلية. ومع وجود هذا التنوع في البيانات تنشأ تحديات تتعلق بطرق تخزين

ومعالجة البيانات لتحليلها واستخراج المعرفة منها؛ إذ نادرًا ما تكون البيانات المتحصل عليها في شكل منظم تمامًا وجاهزة للمعالجة، فمن السمات الشائعة في أنظمة البيانات الضخمة أن البيانات تكون متنوعة، ولا تندرج في هياكل علائقية؛ حيث يستخدم الأشخاص برامج ومتصفحات مختلفة، ويرسلون البيانات بشكل مختلف إلى السحابة. ويؤثر تنوع البيانات بشكل مباشر على سلامتها، حيث يترتب على زيادة درجة التنوع في البيانات زيادة الأخطاء التي قد تحتوي عليها.

- **السرعة "Velocity"**: يُشير مصطلح السرعة إلى معدل توليد وإنتاج البيانات. تتميز البيانات الضخمة بالتدفق الكبير والسريع والمستمر، حيث من الممكن أن يتم تحديث البيانات بشكل متكرر. السرعة العالية التي تتولد بها هذه البيانات باستخدام الهواتف الذكية وشبكة المعلومات الدولية هي المسؤولة بشكل مباشر عن الحجم الكبير للبيانات. كما أن السرعة العالية في تدفق البيانات تتطلب استجابة سريعة لها، بما في ذلك تحليلها ومعالجتها للاستفادة منها حسب الحاجة. أن سرعة الوصول إلى البيانات يجب أن يصاحبه سرعة في تدفق البيانات إلى مساحة تخزين كبيرة لمعالجتها وتحليلها. تؤدي سرعة البيانات الضخمة، إلى جانب تنوعها، إلى تسريع الاستجابة للتغيرات في بيئة الأعمال وزيادة فعالية اتخاذ القرارات.
- **القيمة "Value"**: يُشير مفهوم القيمة إلى العائد الذي يمكن تحقيقه من معالجة واستخدام البيانات الضخمة، والذي يجب أن يتجاوز تكلفة الحصول على البيانات ومعالجتها. أن الهدف الرئيسي من التعامل مع البيانات الضخمة هو استخلاص القيمة منها، وتتحقق القيمة المضافة من البيانات الضخمة عند تحويلها الى معلومات مفيدة في اتخاذ القرارات. ويتطلب ذلك استخدام تقنيات تحليل بيانات متقدمة مثل التعلم الآلي والتعلم العميق والتحليل التنبؤي لفهم الاتجاهات واكتشاف الأنماط واتخاذ القرارات الاستراتيجية.
- **المصداقية "Veracity"**: تتعلق بمدى صحة البيانات التي تم جمعها. نظرًا لقدرة البيانات الضخمة على جمع كميات غير محددة من مختلف أشكال البيانات من مصادر متعددة، مثل منشورات وسائل التواصل الاجتماعي، يكون من الصعب التأكد من صحة محتواها، وبالتالي قد تفتقر إلى المصداقية الكاملة نتيجة عدم التحقق من مصادرها، مما يؤثر على دقة النتائج المستخلصة منها؛ لذا يلزم تنقيح البيانات بشكل دقيق.
- **الصلاحية "Validity"**: قد تبدو صلاحية البيانات مشابهة لصدق البيانات، ومع ذلك، فهي لا تعبر عن نفس المفهوم؛ إذ يقصد بالصلاحية مدى ملاءمة البيانات للاستخدام المقصود. بمعنى آخر، قد لا تحتوي البيانات على أي مشاكل تتعلق بالصحة، ولكنها قد لا تكون صالحة إذا لم تفهم بشكل صحيح. فقد تكون مجموعة البيانات صالحة لتطبيق أو استخدام معين، وغير صالحة لتطبيق أو استخدام آخر؛ لذا يلزم التحقق من العلاقة بين عناصر البيانات، والتأكد من صحتها بالنسبة للاستخدام المقصود قدر الإمكان.

- **التقلب "Volatility"**: يُقصد بتقلب البيانات المدة الزمنية التي تظل فيها البيانات صالحة للتحليل والاستخدام؛ ومن ثم يتم الاحتفاظ بها في قواعد البيانات. قد تكون البيانات الضخمة عرضة لتغيرات مفاجئة وكبيرة في قيمها أو تركيبتها مع مرور الوقت؛ إذ تتضاءل قيمتها بسرعة كلما توافرت بيانات جديدة، وهو ما وصفته دراسة Lee (2017) بخاصية الاضمحلال (Decay)، والتي تُشير إلى انخفاض أو فقدان قيمة البيانات الضخمة مع مرور الوقت، مما يستوجب التخلص منها والتركيز على البيانات الحديثة. ويتمثل التحدي الذي يواجه مستخدمي البيانات الضخمة في تحديد الحد الذي تصبح عنده البيانات غير صالحة للاستخدام أو التحليل (محمود،2020).
- **التعقيد "Complexity"**: ترجع خاصية تعقيد البيانات الضخمة إلى تعدد مصادرها وتنوعها، مما يؤدي إلى عدم تجانسها وصعوبة تخزينها ومعالجتها وتحليلها. هذا التعقيد يمكن أن يجعل عملية فهم وتحليل البيانات أكثر صعوبة، ويتطلب استخدام أدوات وتقنيات متطورة لمعالجتها(Lee, 2017) .
- **التصور "Visualization"**: عند استخدام البيانات الضخمة يجب تحليلها وعرضها بأشكال متعددة تتناسب مع طبيعة استخدامها، مما يسهل قراءتها وفهمها من قبل المستخدمين، وهو ما يمكن تحقيقه من خلال خاصية التصور والتي تُشير إلى القدرة على تمثيل البيانات الكبيرة والمعقدة بطرق بصرية مفهومة ومعبرة، مما يسهل من فهم واستكشاف البيانات واستخراج الأنماط والاتجاهات والعلاقات التي قد لا تكون واضحة بدون استخدام الرسوم البيانية، وذلك بشكل أسرع وبصورة أكثر فعالية. تتيح أدوات التصور للمستخدمين استخدام مجموعة متنوعة من التقنيات لتحويل البيانات إلى رسوم بيانية وتخطيطات مرئية مثل: الخرائط الحرارية، والمخططات الدائرية، والمخططات الزمنية، والعديد من الأشكال الأخرى (Busco and Quattrone,2015).

يخلص الباحث مما سبق إلى أن البيانات الضخمة تعبر عن مجموعة كبيرة من البيانات المتنوعة التي تتدفق بصورة مستمرة وسريعة من مصادر متنوعة داخل الشركة وخارجها، وتفتقر إلى المصداقية الكاملة نتيجة عدم إمكانية التحقق من مصادرها؛ لذا يجب تنقيحها بشكل دقيق، وفهمها بشكل صحيح للتحقق من مدى صلاحيتها للاستخدام المقصود، مما يُمكن الشركة من تحقيق قيمة مضافة من استخدامها. كما أنها تتعرض لتغييرات مفاجئة وكبيرة في قيمها أو تركيبتها مع مرور الوقت، ويتم تحليلها وعرضها بأشكال متعددة تتناسب مع طبيعة استخدامها، مما يسهل قراءتها وفهمها من قبل المستخدمين.

ونظرًا لهذه الخصائص، غالبًا ما تكون الأدوات الإدارية التقليدية غير كافية لإدارة البيانات الضخمة، مما يستدعي الحاجة إلى استخدام نهج وتقنيات متطورة لمعالجة وتنقية وتنظيم الكميات الكبيرة من البيانات لاستخراج رؤى ذات قيمة منها، ولقد أدى ذلك إلى ظهور تحليلات البيانات الضخمة.

6-1-5 تحليلات البيانات الضخمة

مع الانتشار المتزايد للبيانات الضخمة عجزت قواعد البيانات التقليدية عن التعامل مع الكميات الهائلة والسريعة من البيانات؛ لذا اتجهت الشركات نحو استخدام تطبيقات تحليلات البيانات الضخمة أو تحليلات الأعمال كمحاولة للاستفادة من البيانات الضخمة في استخراج رؤى ذات قيمة من الكم الهائل من البيانات، مما يمكنها من تحقيق مزايا تنافسية (Maheshwari et al., 2021). وقد عرفت دراسة Davenport and Harris(2007) تحليلات البيانات الضخمة بأنها "استخدام التحليلات الرياضية والإحصائية والاقتصادية لبيانات الأعمال بهدف دعم القرارات التشغيلية والاستراتيجية ". في حين عرفتها دراسة Cao et al. (2015) بأنها " إجراء يتيح اكتشاف وإدارة المعلومات والأنماط أو الاستنتاجات المفيدة من البيانات الضخمة لدعم القرارات الإدارية".

وعرفتها دراسة Wamba et al.(2017) بأنها " مدخل شامل لإدارة ومعالجة وتحليل الأبعاد المتعلقة بالبيانات الضخمة المتمثلة في الحجم والتنوع والسرعة والمصداقية والقيمة من أجل تحقيق قيمة مستدامة، وقياس الأداء، واكتساب مزايا تنافسية". وعرفتها دراسة Kamble and Gunasekaran(2020) بأنها" مجموعة من البيانات والأدوات التحليلية وخوارزميات الحاسب الآلي والأدوات تستخدم لاستخلاص رؤى وأنماط ذات مغزى من مجموعات البيانات الكبيرة ". وعرفها Alnoukari (2021) بأنها "أساليب وأدوات وطرق يمكن أن تساعد الشركات على تطوير رؤى من البيانات الضخمة بهدف تحسين عملية اتخاذ القرار".

تهدف تحليلات البيانات الضخمة إلى فحص كميات كبيرة من البيانات لاكتشاف الأنماط والعلاقات والأفكار غير الظاهرة بتكلفة منخفضة، بالاعتماد على تقنيات تحليل البيانات الضخمة مثل "Hadoop" والتحليلات القائمة على السحابة " Cloud-based analytics ". هذه التقنيات تسمح باتخاذ القرارات بشكل أسرع وأفضل، نظرًا لاعتمادها على الأساليب الكمية الداعمة لاتخاذ القرارات، كما تساعد على قياس احتياجات العملاء ورضاهم، بما يحسن من أداء الشركة (Maheshwari et al., 2021). تُتيح تحليلات الأعمال تحسين عملية التنبؤ واتخاذ القرارات في المجالات التي كانت يهيمن عليها سابقًا الحدس والحكم الشخصي (McAfee and Brynjolfsson, 2012).

تستند تحليلات الأعمال إلى ثلاث فئات من التخصصات، وهي: الفئة التكنولوجية التي تشمل تخصصات الهندسة الكهربائية وعلوم الحاسب الآلي، والتي توفر أدوات لمعالجة البيانات، مثل الأجهزة والبرامج والشبكات، وفئة الأساليب الكمية وتحتوي على مجموعة من الأساليب الكمية المطبقة لتحليل البيانات، مثل الأساليب الإحصائية وبحوث العمليات وأدوات الاقتصاد القياسي والتعلم الآلي، وأخيرًا، فئة صنع القرار التي تتضمن الأدوات والأساليب والنظريات لدعم عملية صنع القرار مثل علم النفس والعلوم السلوكية، بالإضافة إلى أنظمة المعلومات (تصور البيانات) وأساليب هيكلة العمليات وفهم المشكلات المعقدة. ويمكن وضع العديد من الأدوات والأساليب والمناهج

في أكثر من فئة واحدة؛ على سبيل المثال، تنتمي أدوات بحوث العمليات إلى كل من فئة صنع القرار والأساليب الكمية (Kunc and O'brien,2019).

وقد قسمت دراسة زامل (2019) ودراسة Raffoni et al.(2018) ودراسة Maheshwari et al. (2021) أدوات تحليلات البيانات الضخمة إلى ثلاث فئات رئيسة. تهدف الفئة الأولى إلى وصف ما حدث في الماضي مع بيان أسباب حدوثه، وتضم التحليلات الوصفية والتحليلات التشخيصية، بينما تهتم الفئة الثانية بالتنبؤ بما يمكن أن يحدث في المستقبل بالاستناد إلى التحليلات التنبؤية. وأخيرًا تهتم الفئة الثالثة بالتوجيه والإرشاد لما يجب القيام به في المستقبل من خلال التحليلات الإرشادية، وذلك عل النحو الآتي:

- **التحليلات الوصفية "Descriptive analytics"**: تعتمد التحليلات الوصفية على تجميع وتلخيص وتفسير والتقرير عن البيانات الضخمة لتوفير رؤية حول الماضي والإجابة على السؤال: "ماذا حدث؟" أي وصف الوضع الحالي، بما يساعد على التعلم من التجارب السابقة وفهم كيفية تأثيرها على النتائج المستقبلية. ومن أمثلة التحليلات الوصفية تلخيص البيانات بطريقة تبرز المعنى باستخدام المجاميع، والمتوسطات، والنسب المئوية، والرسوم البيانية، والرسوم البيانية المجمعة، والتقارير التي يتم استخدامها لتحديد الأنماط والاتجاهات في البيانات.
- **التحليلات التشخيصية"Diagnostics analytics"**: تهتم التحليلات التشخيصية بفحص البيانات بعمق أكبر للإجابة على السؤال: "لماذا حدث ذلك؟" كمحاولة لفهم أسباب الأحداث والسلوكيات. تؤدي التحليلات التشخيصية إلى تحسين الأداء عند تكرار أداء نفس المهمة في المستقبل، وتعطي فكرة حول ما يجب القيام به وما يجب تجنبه. تبحث هذه التحليلات عن الأسباب بدلًا من النتائج، وذلك باستخدام تقنيات مثل الاستدلال الإحصائي، والحفر العميق، واكتشاف البيانات، والارتباط.
- **التحليلات التنبؤية "Predictive analytics"**: تعتمد التحليلات التنبؤية على استخدام نماذج إحصائية وتقنيات التنبؤ لفهم المستقبل أو التنبؤ بالمعلومات غير المتاحة من خلال فحص البيانات التاريخية، واكتشاف العلاقات بين البيانات، ومن ثم استقراءها والإجابة على السؤال: "ما الذي يمكن أن يحدث في المستقبل لو؟" بما يساعد على توقع الاتجاهات المستقبلية باستخدام أدوات معينة مثل النماذج الإحصائية، ونماذج المحاكاة، والشبكات العصبية. يمكن استخدام التحليل التنبؤي في جميع أنشطة الشركة، بدءًا من التنبؤ بسلوك العملاء وأنماط الشراء إلى تحديد الاتجاهات في أنشطة المبيعات والطلب على مدخلات سلسلة التوريد.
- **التحليلات الإرشادية "Prescriptive analytics"**: تعمل التحليلات الإرشادية أو التوجيهية على تقديم النصائح حول النتائج المحتملة والإجابة على السؤال: "ماذا يجب أن نفعل؟"، باستخدام خوارزميات التحسين

والمحاكاة. وتختلف التحليلات التنبؤية عن التحليلات التوجيهية في أن الأولى تهتم بالتنبؤ بالنتائج المستقبلية المحتملة، في حين تهتم الأخيرة بوضع توصيات محددة بالتصرفات المستقبلية المختلفة التي يجب القيام بها، مع تقييم النتائج المحتملة لهذه التصرفات.

6-2 نظام بطاقة الأداء المتوازن Balanced Scorecard (BSC)

تعرض استخدام نظام قياس الأداء التقليدي في ظل بيئة الأعمال الحديثة للعديد من الانتقادات، والتي كان من أهمها تركيز مقاييس الأداء التقليدية على الجوانب المالية، ذات النظرة الداخلية، قصيرة الأجل، والتي تفتقر إلى البعد الاستراتيجي، بالرغم من تزايد أهمية أبعاد الأداء غير المالية مثل الجودة، وسرعة التسليم، والمرونة، ورضا العملاء (Kaplan and Norton, 1992; Bititci et al., 2012).

ولتلافي هذه الانتقادات، قدمت دراسة Kaplan and Norton(1992) نظامًا لقياس وتقييم الأداء أطلق عليه نظام بطاقة الأداء المتوازن Balanced Scorecard (BSC). وقد أكدت الدراسة على أن الاعتماد على المقاييس المالية فقط لتقييم الأداء لم يعد كافيًا في ظل بيئة الأعمال الحديثة؛ بل ينبغي تدعيم هذه المقاييس بمقاييس أداء أخرى غير مالية لتقديم صورة شاملة عن أداء الشركات. وتمثل بطاقة الأداء المتوازن أداة إدارية تساعد الشركات على ترجمة رسالتها ورؤيتها واستراتيجيتها إلى مبادرات ومشاريع قابلة للتنفيذ. كما توفر خارطة طريق لتطبيق ورقابة تنفيذ استراتيجية الشركة، ومساعدة الإدارة العليا على اتخاذ القرارات الاستراتيجية التصحيحية عند الحاجة (Alnoukari, 2021; Nazari-Ghanbarloo, 2022).

ويستعرض البحث في الأجزاء التالية أبعاد بطاقة الأداء المتوازن، ومكوناتها، ومراحل تطورها، والانتقادات الموجهة لها، وذلك على النحو الآتي:

6-2-1 أبعاد بطاقة الأداء المتوازن

تهدف عملية قياس وتقييم الأداء إلى قياس مدى قدرة الشركة على تحقيق أهدافها، وقد كان هدف الشركات في الماضي يقتصر على خدمة ملاكها، لذا كان التركيز منصبًا على الأداء المالي قصير الأجل، ومع تعدد أصحاب المصلحة في الشركات، من ملاك، وعملاء، وموردين، وعاملين، وحكومة، قدم Kaplan and Norton بطاقة الأداء المتوازن لقياس مدى تقدم الشركة في تحقيق أهداف أصحاب المصالح المختلفة، وإحداث توازن بين الأداء المالي والأداء غير المالي بالاستناد إلى أربعة أبعاد للأداء تتفاعل وتتكامل فيما بينها ضمن ما يُعرف بعلاقات السبب والنتيجة، بهدف تحقيق رؤية واستراتيجية الشركة. وهذه الأبعاد هي:

- **بُعد التعلم والنمو:** يعتبر بُعد التعلم والنمو الأساس الذي تبنى عليه بطاقة الأداء المتوازن، حيث يحدد البنية التحتية التي يجب على الشركة بناؤها لخلق نمو طويل الأجل (Kaplan and Norton, 1996). ينشا التعلم التنظيمي والنمو من ثلاثة مصادر رئيسية: الأفراد (رأس المال البشري)، والأنظمة (رأس المال المعلوماتي)،

والإجراءات الإدارية داخل الشركة (رأس المال التنظيمي) (Nazari-Ghanbarloo, 2022)؛ لذا يؤكد هذا البعد على أهمية مهارات العاملين وقدرات نظم المعلومات وإدارة المعرفة والإجراءات الإدارية داخل الشركة كأداءه لدعم العمليات الداخلية بما يخلق قيمة للعملاء والمساهمين (Kaplan and Norton, 2000). يعتبر بُعد التعلم والنمو محركًا لنجاح أبعاد الأداء الثلاثة الأخرى؛ وبالتالي يجب تحديد مهارات العاملين، والبنية التكنولوجيا، والثقافة التنظيمية والتعديلات المطلوبة عليها لكي تساعد في تحقيق استراتيجية الشركة (Kaplan and Norton, 2000; Nazari-Ghanbarloo, 2022).

- **بُعد العمليات الداخلية:** حتى يتحقق رضا العملاء هناك أربعة مجالات أساسية يجب التركيز عليها هي: الوقت، الجودة، الأداء والخدمة، والتكلفة(Nazari-Ghanbarloo, 2022). وتُشير هذه المجالات إلى ما يجب على المديرين القيام به داخليًا لتلبية احتياجات العملاء بما يضمن رضاهم. وتتكون العمليات الداخلية من ثلاث دورات هي: دورة الابتكار، وهي دورة طويلة الأجل تركز على خلق القيمة من خلال تطوير منتجات وخدمات جديدة، ودورة العمليات، وهي دورة قصيرة الأجل تركز على خلق القيمة من خلال إنتاج وتسليم السلع والخدمات التي تلبي احتياجات العملاء، ودورة خدمة ما بعد البيع، وهي دورة متوسطة الأجل من خلق القيمة تركز على تقديم دعم وخدمات إضافية بعد البيع لتحسين تجربة العميل. لتحقيق رضا العملاء، ومن ثم لتوليد إيرادات، يجب على الشركة اتباع استراتيجيات مناسبة في مجال الابتكار والعمليات وخدمة ما بعد البيع (Kaplan and Norton, 2000).
- **بُعد العملاء:** يوضح بُعد العملاء وجهة نظر العملاء في المنتجات والخدمات التي تقدمها الشركة، ومدى قدرة الشركة على كسب رضا العملاء من خلال تقديم منتجات جديدة بتكلفة منخفضة، وجودة مرتفعة، والاستجابة لشكاوى العملاء، مما ينعكس في زيادة الحصة السوقية للشركة. يُمكن نظام الأداء المتوازن المديرين من ترجمة أهداف الشركة بشأن خدمة العملاء إلى مقاييس محددة تعكس العوامل التي تهم العملاء (Nazari-Ghanbarloo, 2022).
- **البُعد المالي:** يركز هذا البعد على مدى مساهمة تنفيذ استراتيجية الشركة في تحسين وضعها المالي. يمكن التعبير عن الوضع المالي للشركة من خلال أهداف الربحية، ونمو المبيعات، وخفض التكاليف، وقيمة الأسهم، والتدفقات النقدية، وغيرها من المؤشرات المالية التي توضح ما إذا كان تنفيذ استراتيجية الشركة قد ساهم في تحسين النتيجة النهائية وهي الأداء المالي(Nazari-Ghanbarloo, 2022).

وهناك علاقة سبب ونتيجة بين أبعاد بطاقة الأداء المتوازن؛ إذ يتوقع أن يؤدي تحسين التعلم والنمو إلى تحسين في العمليات الداخلية، مما ينعكس في تحسين مستوى القيمة المدركة للمنتج لدى العملاء، وبالتالي زيادة رضا العملاء؛ ومن ثم تحسن الأداء المالي.

6-2-2 مكونات بطاقة الأداء المتوازن

يُستخدم نظام بطاقة الأداء المتوازن كنظام للتخطيط والإدارة الاستراتيجية بهدف تحديد الأولويات، والتوافق مع استراتيجية الشركة، وقياس ورقابة مدى التقدم نحو تحقيق الأهداف الاستراتيجية طويلة الأجل (Nazari-Ghanbarloo, 2022). لتحقيق ذلك، تتكون بطاقة أداء كل بُعد من أبعاد الأداء الأربعة من خمسة مكونات متكاملة، وهي: الأهداف الاستراتيجية المراد تحقيقها "Objectives"، الخطوات الإجرائية أو المبادرات اللازمة لتحقيق الهدف الاستراتيجي "Initiatives"، المقاييس "Measures" والتي تعبر عن الأداة المستخدمة لقياس كفاءة و/أو فعالية الإجراء(Neely et al.,1995)، وتُستخدم في تقييم مدى التقدم في تحقيق الأهداف، وتسليط الضوء على الإنجازات، وتعزيز فهم العمليات الرئيسية، والمساعدة في تحديد المشكلات المحتملة، وتوفير نظرة ثاقبة للإجراءات المستقبلية المحتملة، كما تساعد على تقييم الاستراتيجية، وبدونها لا يمكن لمتخذ القرار التحقق من مدى تحقيق الأهداف (Nudurupati et al., 2021)، القيم المستهدفة "Targets" والتي تُشير إلى ما يعتبر أداءً جيدًا أو سيئًا(Melnyk et al., 2014)، والقيم الفعلية التي على أساسها يتم احتساب الانحراف للوقوف على مدى تحقيق الأهداف الاستراتيجية للشركة، ومن ثم تقييم مدى النجاح في تنفيذ استراتيجية الشركة.

وتأسيسًا على ما سبق يمكن للباحث تعريف بطاقة الأداء المتوازن على أنها " نظام لقياس وتقييم الأداء من منظور استراتيجي يعتمد على ترجمة استراتيجية الشركة إلى مجموعة من الأهداف الاستراتيجية لأبعاد الأداء الأربعة: المالي والعملاء والعمليات الداخلية والتعلم والنمو، مع تحديد الخطوات الإجرائية اللازمة لتحقيق هذه الأهداف، ومؤشرات الأداء الرئيسية، والقيم المستهدفة لكل مؤشر لقياس مدى التقدم في تحقيق الأهداف".

6-2-3 مراحل تطور بطاقة الأداء المتوازن

مرت بطاقة الأداء المتوازن بتطورات عدة، تم تقسيمها إلى أربعة أجيال وفقًا للخصائص المميزة لكل جيل، حيث بدأ استخدام بطاقة الأداء المتوازن كأداة لقياس الأداء، بهدف دمج المعلومات المالية وغير المالية، الداخلية والخارجية، ومقاييس الأسباب والنتائج بشكل مترابط (Kaplan and Norton, 1992). ثم أدرك الكتاب الدور الذي يمكن أن تلعبه بطاقة الأداء المتوازن في عملية الإدارة الاستراتيجية للشركات، من حيث مساعدة الإدارة على توضيح الأهداف الاستراتيجية والحصول على توافق حولها، بالإضافة إلى تسهيل نقل وتوصيل استراتيجية الشركة إلى المستويات الإدارية المختلفة وتوجيه جهود الأفراد والأقسام نحو تنفيذ الاستراتيجية، لذا تم إضافة أدوات جديدة إلى بطاقة الأداء المتوازن متمثلة في رسم الخرائط الاستراتيجية للأهداف، والتي توضح علاقات السبب والنتيجة، وترتب على ذلك ظهور الجيل الثاني لبطاقة الأداء المتوازن (Kaplan and Norton, 1996).

تعبر الخرائط الاستراتيجية عن رسمًا توضيحيًا يصف كيفية خلق القيمة من خلال ربط الأهداف الاستراتيجية التي تتصل بعلاقات سببية صريحة ضمن الأبعاد الأربعة لبطاقة الأداء المتوازن، كما تمثل طريقة نوعية لتوفير

رؤية شاملة لاستراتيجية الشركة (Barnabè, 2011). في الجيل الثالث تم إضافة قائمة وصفية تتضمن رؤية الشركة وأهدافها طويلة الأجل، والمعروفة ببيان الوجهة إلى بطاقة الجيل الثاني، وهي عبارة عن وصف يمتد لصفحة واحدة أو صفحتين يوضح حالة الشركة في نقطة معينة في المستقبل (عادة بعد ثلاث إلى خمس سنوات)، وذلك بافتراض تنفيذ الاستراتيجية الحالية بنجاح، لتشتمل بطاقة الأداء المتوازن على قائمة الغايات والاهداف الاستراتيجية والخرائط الاستراتيجية (Barnabè, 2011). ثم ظهر الجيل الرابع من بطاقة الأداء المتوازن لمعالجة كيفية تعلم الشركة بدلًا من مجرد تقييم الأداء وخلق القيمة داخل الشركة، مع قياس أثر رؤية ورسالة الشركة على المجتمع والبيئة، وتم إضافة بصلة الأعمال إلى بطاقة الجيل الثالث، مما أدى إلى جعل بطاقة الأداء المتوازن نظامًا للإدارة الاستراتيجية للأداء (Barnabè, 2011; Bhardwaj and Lakhani, 2011).

وقد أوردت الدراسات السابقة العديد من المزايا المترتبة على تطبيق بطاقة الأداء المتوازن مقارنة بغيرها من أدوات قياس وتقييم الأداء، إذ يُمكن أن يؤدي استخدام بطاقة الأداء المتوازن إلى تعزيز فعالية وكفاءة إدارة الشركة، ويساعدها على تحقيق الأهداف الاستراتيجية بشكل أكثر فعالية نتيجة قدرتها على ترجمة استراتيجية الشركة إلى أهداف قابلة للقياس، بالإضافة إلى شمولية تقييم الأداء بالاستناد إلى أربعة أبعاد للأداء، واستخدامها كأداة لتحسين التواصل والتنظيم الداخلي، وتوضيح الأهداف والمسؤوليات لجميع المستويات الإدارية، وتعزيز قدرات الإدارة في فهم العلاقات السببية بين المقاييس المالية وغير المالية، وتحفيز التحسين المستمر (Norreklit, 2000; Barnabè, 2011).

6-2-4 انتقادات بطاقة الأداء المتوازن

على الرغم من المزايا العديدة المصاحبة لتطبيق بطاقة الأداء المتوازن وانتشارها الواسع في العديد من الشركات حول العالم، والتطورات المتلاحقة عليها التي حولتها من مجرد أداة لقياس الأداء إلى نظام للإدارة الاستراتيجية للأداء، إلا أنها قد تعرضت لبعض الانتقادات، والتي من أهمها:

أولًا: غموض وعدم شمولية مفهوم السببية: تفترض بطاقة الأداء المتوازن إمكانية تحديد العلاقات السببية بين مؤشرات الأداء للأبعاد الأربعة؛ إذ يتم التأكيد على أن التحسينات في أحد أبعاد الأداء ستؤدي بالضرورة إلى تحسينات في أبعاد الأداء الأخرى. فعلى سبيل المثال، يفترض أن يؤدي تحسين مؤشر رضا العملاء إلى تحسين الأداء المالي، وهو افتراض بسيط يصعب تحقيقه، قائم على وجود علاقة خطية أحادية الاتجاه بين أبعاد الأداء الأربعة تتدفق من أسفل إلى أعلى. ويرى Norreklit(2000,2003) أن العلاقة بين مؤشرات الأداء يمكن أن تكون علاقة خطية أو غير خطية ويمكن أن تعمل في اتجاهين (علاقات تبادلية)، فالتحسن في العمليات الداخلية يؤدي إلى تحسن الأداء المالي بما يتيح توفير التمويل اللازم للأنفاق على أنشطة البحث والتطوير، وبالتالي احداث تحسن في العمليات الداخلية، وهو ما يؤدي إلى ظهور ما يسمى بالدورات الارتجاعية "Feedback loop" ، كما أن العلاقات بين مؤشرات الأداء قد تكون معقدة ومتشابكة لوجود العديد من العوامل الخارجية التي قد تؤثر عليها

(Barnabè, 2011). ويُمكن أن يحدث تفاعل بين العديد من مؤشرات الأداء لتحقيق تأثير ملموس على أحد أبعاد الاداء؛ ومن ثم يصعب بناء نموذج سببي دقيق شامل للعلاقات السببية بين أبعاد الأداء المختلفة (Barnabè, 2011)، علاوة على ذلك، تعتمد العلاقات السببية على افتراضات قد تتغير بمرور الوقت بما يؤثر على دقة النموذج (Salem et al., 2012) .

أن العلاقات السببية بين مؤشرات أداء الأبعاد المختلفة لبطاقة الأداء المتوازن تعبر في الغالب عن فهم الإدارة العليا لعوامل النجاح الحرجة في أعمالها، والتي قد لا تعكس استراتيجية الشركة بشكل كامل (Neely and Boure, 2000). ويمكن أن تتسبب الافتراضات غير الصحيحة للعلاقات السببية بين مؤشرات الأداء في اتخاذ الشركات لقرارات غير فعَّالة، مما يؤثر سلبًا على أداء الشركة (Salem et al., 2012;Gomes and Romão, 2014)، فقد أرجعت الدراسات السابقة أسباب فشل تطبيق بطاقة الأداء المتوازن إلى عدم قدرة الشركات على التحديد الدقيق للعلاقات السببية بين مؤشرات الأثر والنتيجة (Atkinson, 2006; Othman, 2008; Bourne et al., 2018).

ثانيًا: إهمال البعد الزمني: بالرغم من أن بطاقة الأداء المتوازن تقدم مقياسًا جيدًا لأداء الشركة، إلا أنها لا تسمح دائمًا للمديرين بمعالجة البعد الزمني لأفعالهم وخططهم واستراتيجياتهم بدقة، ولا توضح الخرائط الاستراتيجية التي تُبنى عليها بطاقة الأداء المتوازن التأخير الزمني أو الفاصل الزمني بين التغيرات في مؤشرات السبب وتحقيق النتيجة (محمد، 2014). ففي كثير من الحالات تكون علاقات السبب والأثر غير فورية؛ فقد لا يترتب على خفض زمن الاستجابة زيادة فورية في الحصة السوقية (محمد، 2014). كما قد يترتب على السياسات والإجراءات المنفذة نتائج في الأجل القصير مختلفة تمامًا عن نتائجها في الأجل الطويل (Salem et al., 2012; Nazari-Ghanbarloo, 2022). ونظرًا للطبيعة الساكنة لبطاقة الأداء المتوازن وافتقارها للديناميكية، فإنها تعجز عن الإجابة على الأسئلة من نوع "ماذا لو ...؟" وتقييم نتائج المبادرات الاستراتيجية المحتملة (Barnabe, 2011; Nazari-Ghanbarloo, 2022). يحتاج المديرون في الوقت الحاضر إلى أداة لدعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية تسمح لهم باختبار والتحقق من صحة السيناريوهات الإستراتيجية المختلفة التي تدعم عملية صنع القرار في البيئات المعقدة (Ceresia and Montemaggiore, 2010)، وهو ما تفتقر إليه بطاقة الأداء المتوازن نتيجة عدم أخذها في الاعتبار دور الزمن في علاقاتها السببية (Salem et al., 2012).

ثالثًا: التركيز الداخلي: تشجع بطاقة الأداء المتوازن على التركيز على الجوانب الداخلية؛ فهي تقيس ما هو مطلوب لوضع استراتيجية دون الاهتمام بما يعيق تنفيذ هذه الاستراتيجية (Nørreklit, 2000,2003). تركز بطاقة الأداء المتوازن على مجموعة من مؤشرات الأداء المحددة مسبقًا دون الاهتمام بالتغيرات في البيئة الخارجية للشركة، مثل الابتكارات التكنولوجية أو التغيرات في سوق المنتج وردود فعل المنافسين، والتي تتسبب في احداث تغيرات جذرية

في تنفيذ استراتيجية الشركة وفي الإجراءات المخطط لها (Salem et al.,2012; Gomes and Romão, 2014; Nazari-Ghanbarloo, 2022). فبطاقة الأداء المتوازن لا تراقب المنافسة ولا التطورات التكنولوجية، وبالتالي لا يمكنها الرد على أسئلة بسيطة وأساسية، مثل "ماذا يفعل منافسونا؟"، وهي عوامل إذا لم يتم فهمها بشكل جيد وأخذها في الاعتبار قد تهدد قدرة الشركة على رقابة تنفيذ الاستراتيجية بشكل كامل، مما يهدد نجاحها، إضافة إلى اتخاذ قرارات غير فعّالة (Nørreklit, 2000,2003; Barnabe, 2011; Salem et al., 2012; Gomes and Romão, 2014; Nazari-Ghanbarloo, 2022)؛ إذ يجب أن تمكن بطاقة الأداء المتوازن الشركات من التنبؤ بالتغييرات غير المتوقعة في البيئة الخارجية(Nazari-Ghanbarloo, 2022)، فالسؤال عما يجب القيام به بشكل جيد لتحقيق الاستراتيجية المخططة ليس كافيًا، بل من المهم أيضًا أن نتساءل عن الافتراضات والصدمات الخارجية التي قد تمنع تحقيق رؤية الشركة (Nørreklit, 2000).

رابعًا: تحديد العدد المناسب من مؤشرات الأداء: تفتقر بطاقة الأداء المتوازن إلى وجود آلية واضحة لتحديد مؤشرات الأداء الهامة التي يجب الاعتماد عليها؛ مما قد يؤدي إلى درجة عالية من الذاتية وعدم الموضوعية في اختيارها. كما تفتقر إلى وجود آلية لتحديد العدد المناسب من مقاييس الأداء والتحقق من فاعليتها ومدى ارتباطها باستراتيجية الشركة بشكل مستمر (محمد، 2014). وتُعد بساطة بطاقة الأداء المتوازن، من حيث اعتمادها على عدد محدود من مؤشرات الأداء بهدف تجنب العبء الزائد للمعلومات، أحد عوامل نجاح تطبيقها. ومع ذلك، وفي ظل تعقيد بيئة الأعمال الحديثة، قد يواجه نظام قياس الأداء المعتمد على عدد قليل من مؤشرات الأداء مشاكل متعددة إذا لم يتم اختيارها بدقة وفقًا لأهميتها، أو إذا تم تجاهل مؤشرات كان يجب اختيارها(Barnabe, 2011).

يقترح Neely and Bourne(2000) الاعتماد على عدد محدود من مؤشرات قياس الأداء قدر الإمكان والتي تقيس الأمور الهامة؛ إذ أن الاختيار الخاطئ لمؤشرات الأداء يمكن أن يؤدي إلى عدم قدرة إدارة الشركة على قياس مدى التقدم في تحقيق أهدافها الاستراتيجية. من ناحية أخرى، قد يكون هناك مخاطر من اختيار عدد كبير من مؤشرات الأداء كمحاولة لقياس معظم الأنشطة التي تقوم بها الشركة، حيث أن استخدام مجموعة واسعة من مؤشرات الأداء قد لا يعكس استراتيجية الشركة بدقة؛ وينتج عنها كميات كبيرة من البيانات يصعب تحليلها بشكل صحيح، وقد تتضمن بعض المؤشرات غير المترابطة التي لا تساعد الإداريين والموظفين على فهم أولويات الشركة (Neely and Bourne, 2000). في الممارسة العملية، تعطي الشركات الأولوية في إنتاج مؤشرات أداء دون تخصيص وقت كافٍ لصياغة الاستراتيجية بوضوح، مما يؤدي إلى الاعتماد على مؤشرات غير متماشية مع الأهداف الاستراتيجية(Gomes and Romão, 2014).

يخلص الباحث مما سبق إلى أنه، بالرغم من المزايا العديدة لبطاقة الأداء المتوازن، وأهمها ربط مقاييس الأداء باستراتيجية الشركة، إلا أنها لا تقدم طريقة واضحة لاختيار مؤشرات الأداء، كما تفتقر إلى توضيح مبررات علاقات

السبب والنتيجة في الخريطة الاستراتيجية. وتمثل نموذجًا ثابتًا يركز على الجوانب الداخلية، ويفتقر إلى الديناميكية اللازمة لمواكبة التغيرات المستمرة في بيئة الأعمال، مما يحد من فرص تطوير الاستراتيجيات بمرور الوقت. بالإضافة إلى ذلك، تعتمد بطاقة الأداء المتوازن على هرمية تدفق المعلومات من الأعلى إلى الأسفل، مما يعيق تفعيل التعلم مزدوج الحلقة الذي يقيّم كلًا من الاستراتيجية والتنفيذ. وعليه، تحتاج بطاقة الأداء المتوازن إلى مزيد من التطوير.

في الجزء التالي، يستعرض البحث الأدوار الرقابية التي يُمكن أن تؤديها بطاقة الأداء المتوازن.

6-3 الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن

قدم Simons (1995) مفهوم "رافعات أو أذرع الرقابة" "Levers of control" ، حيث يرى أن أداء الشركة يمكن قياسه وإدارته بالاستناد إلى أربعة أنظمة رقابية هي: المعتقدات، الحدود، التشخيص، والتفاعل، والتي تقوم في جوهرها على مفهوم التوازن. وقد لعبت روافع الرقابة دورًا بارزًا في أبحاث المحاسبة الإدارية المتعلقة بقياس وإدارة الأداء، باعتباره أحد أدوات الرقابة الإدارية (Henri, 2006; Widener, 2007;Mundy, 2010; Kruis et al., 2016). وقد ركزت معظم هذه الأبحاث على الدور التشخيصي والدور التفاعلي لنظم قياس وإدارة الأداء، وهو ما يستعرضه الباحث في الجزء التالي:

6-3-1 الدور التشخيصي لبطاقة الأداء المتوازن

عرف Simons (1995) أنظمة الرقابة التشخيصية بأنها "أنظمة معلومات رسمية يستخدمها المديرون لرقابة نتائج أداء الشركة وقياس وتصحيح الانحرافات عن معايير الأداء المحددة مسبقًا". تركز أنظمة الرقابة التشخيصية على تقييم مدى توافق نتائج الأداء مع الاستراتيجية المستهدفة، وبالتالي رقابة مدى قيام الشركة بتنفيذ الاستراتيجية كما هو مخطط لها (Bisbe and Otley, 2004). ويتم تطبيق نظم الرقابة التشخصية عندما تهتم الشركة بالإستراتيجية كخطة يجب تنفيذها، لذا يكون التركيز على قياس مدى النجاح في تحويل الاستراتيجية المستهدفة إلى إستراتيجية محققة (Simons,1995).

تعمل أنظمة الرقابة التشخيصية على تحقيق ثلاثة أهداف هي: الرقابة، ولفت الانتباه، والشرعية. فيما يتعلق بالرقابة تمكن الأنظمة التشخيصية المديرين من تحديد مدى تحقق الأهداف، وما إذا كان هناك انحراف في الأداء الفعلي عن المستهدف يستدعي عملية تصحيح (Henri, 2006). كما تعمل الأنظمة التشخيصية على لفت انتباه المديرين نحو الموضوعات ذات الأهمية الاستراتيجية والمتعلقة بعوامل النجاح الرئيسية، مما يضع حدودًا أو قيودًا على سلوك المديرين بحيث تعمل جميع المستويات الإدارية على تحقيق نفس الهدف. وأخيرًا تعمل الأنظمة التشخيصية على إضفاء الشرعية على القرارات التي اتخذتها الإدارة من خلال تقييم وتبرير فعالية هذه القرارات في

تنفيذ الاستراتيجية، مما يؤثر على دعم وثقة أصحاب المصلحة في الإدارة (Widener, 2007; Koufteros et al., 2014).

يعبر الاستخدام التشخيصي للرقابة عن الدور التقليدي للتغذية العكسية، حيث تستخدم نظم قياس الأداء لرقابة ومكافأة تحقيق الأهداف المحددة مسبقًا، وتصحيح الانحرافات عن المعايير –في حال حدوثها– لضمان تحقيق الاستراتيجيات والأهداف التنظيمية الهامة، ويتم توصيل نتائج القياس إلى المستويات الإدارية المختلفة عن طريق تقارير رسمية يُعدها المحاسبون الإداريون (Henri, 2006; Naro and Travaillé, 2011)، دون مشاركة من العاملين في أي مناقشات تتعلق بتنفيذ الاستراتيجية وما يواجهها من تحديات. وتمثل هذه الأنظمة نوعًا ميكانيكيًا من الرقابة يتماشى مع مفهوم "الحلقة الواحدة" "Single loop" في التعلم التنظيمي (Pešalj et al., 2018)، ولا تشجع المديرين على الابتكار في عملياتهم أو منتجاتهم أو خدماتهم (Henri, 2006).

6-3-2 الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن

عرف Simons(1995) أنظمة الرقابة التفاعلية بأنها "أنظمة معلومات رسمية يستخدمها المديرون للانخراط بشكل منتظم وشخصي في أنشطة اتخاذ القرارات التي يقوم بها المرؤوسون". وعلى عكس أنظمة الرقابة التشخيصية توجه أنظمة الرقابة التفاعلية المديرين نحو البحث عن الفرص التي قد تؤدي إلى ظهور مبادرات استراتيجية جديدة "ناشئة"، من خلال دعم الإدارة العليا للحوار والنقاش والتعلم في جميع المناطق الوظيفية داخل الشركة، وجمع المعلومات من خارج القنوات الروتينية، مما يمهد لظهور استراتيجيات جديدة موجهة من المستويات الإدارية الدنيا إلى المستويات الإدارية العليا (Henri, 2006).

ويرى Simons (1995) أنه عندما يتم استخدام نظام قياس الأداء بشكل تفاعلي، تزداد أهمية معلومات التغذية العكسية بالنسبة للإدارة العليا، ويتم تشجيع التعاون المستمر والمنتظم بين المستويات الإدارية المختلفة من خلال تفسير البيانات ومناقشتها بين المديرين في اجتماعات مباشرة بين الرؤساء والمرؤوسين، مما يساعد على حدوث تحديات ونقاشات مستمرة حول البيانات الأساسية، والافتراضات، وخطط العمل (Simons, 1995; Naro and Travaillé, 2011; Zhang and Yu, 2020). يؤدي ذلك إلى تحسين التواصل بين المديرين والموظفين، مما يساهم في توفير رؤية موحدة وتوجيه الجهود نحو تحقيق الأهداف الاستراتيجية للشركة، والحد من الغموض، وتحفيز عملية تطوير الأفكار والمبادرات الجديدة، والمساعدة على تبني استراتيجيات جديدة تتوافق مع التغيرات في البيئة التنافسية(Simons, 1995; Henri, 2006; Widener, 2007; Koufteros et al., 2014).

إن الاستخدام التفاعلي لنظام قياس الأداء يوسع دور نظام قياس الأداء ليصبح أداة للإدارة الاستراتيجية (Henri, 2006). وينظر إلى الرقابة التفاعلية من وجهة نظر التعلم التنظيمي على أنها نظام تعلم مزدوج الحلقات "Double loop"، نظرًا لاعتمادها على آلية التغذية العكسية وآلية التغذية الأمامية أو المستقبلية (Pešalj et

(Zhang and Yu, 2020 ,.al، ومن ثم؛ تساعد أنظمة الرقابة التفاعلية على تطوير وتجديد الاستراتيجية، بدلاً من مجرد دعم تنفيذ الاستراتيجية الحالية، كما هو الحال في ظل الرقابة التشخيصية (Mundy, 2010).

ويمكن لنظام قياس الأداء أن يؤدي الدورين التشخيصي والتفاعلي معًا بشكل متكامل، حيث يراقب تحقيق الأهداف التنظيمية، وفي الوقت ذاته يُمكن المديرين من استكشاف الفرص والتعامل مع التهديدات الناشئة بدعم ومشاركة الإدارة العليا (Mundy, 2010). تتطلب هذه الأدوار تحقيق توازن بين اتخاذ إجراءات متوافقة مع أهداف الشركة، ومنح الموظفين استقلالية كافية لاتخاذ القرارات (Henri, 2006). ويؤدي ذلك إلى حدوث توترات ديناميكية بين ضمان تحقيق أهداف الشركة (الاستخدام الرقابي التقليدي)، والبحث عن إمكانيات وطرق جديدة لتحسين الممارسات الحالية وتجديدها (الاستخدام التفاعلي) (Kruis et al., 2016; Pešalj et al., 2018). يعمل هذان النوعان من الاستخدام بشكل متزامن ولكن لأغراض مختلفة، ومع ذلك، فإن قوتهما تكمن في التوتر الناتج عن استخدامهما المتوازن، مما يعكس في الوقت ذاته فكرة التنافس والتكامل (Henri, 2006). ولا يعني التوازن إعطاء وزن متساوٍ لكلا النوعين من أنظمة الرقابة، حيث يعتمد قرار الإدارة بشأن درجة التركيز على أيًا منهما بصورة كبيرة على مجموعة من المتغيرات الاستراتيجية والسياقية(Kruis et al., 2016) .

وقد اختلف الباحثون حول الدور الرقابي الذي يمكن أن تؤديه بطاقة الأداء المتوازن استنادًا إلى مفهوم روافع الرقابة؛ حيث قدّم Simons (1995) بطاقة الأداء المتوازن كمثال توضيحي على الرقابة التشخيصية، إذ يتم تصميمها بتسلسل هرمي من الأعلى إلى الأسفل وتُفرض على المديرين التنفيذيين، وتُستخدم كلوحة معلومات تتيح المقارنة بين النتائج الفعلية والنتائج المستهدفة المحددة مسبقًا بصورة منتظمة، مع التركيز على المؤشرات والعلاقات السببية في الخريطة الاستراتيجية التي تفسر العوامل الرئيسية لنجاح تنفيذ استراتيجية الشركة المحددة مسبقًا(Naro and Travaillé, 2011). في حين أشار Kapaln and Norton(1996,2000) إلى الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، حيث اقترحوا أن بطاقة الأداء المتوازن قد تعزز تطوير الاستراتيجيات الناشئة والتعلم التنظيمي، مؤكدين على إمكانية استخدامها كرافعة تفاعلية للرقابة. وأوضحوا أن العديد من الشركات تستخدم بطاقة الأداء المتوازن خلال الاجتماعات لاكتشاف فرص استراتيجية جديدة، مما يسمح بتطوير الأفكار والتعلم بشكل مستمر من داخل الشركة. كما أرجعوا فشل بعض تطبيقات بطاقة الأداء المتوازن إلى استخدام الشركات لها لأغراض تشخيصية فقط، دون استغلال فوائد التعلم والابتكار التي يوفرها النهج التفاعلي.

ومع ذلك، يرى البعض أن هناك ما يعيق الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن؛ إذ تركز بطاقة الأداء المتوازن على الجوانب الداخلية وتتجاهل التأثيرات الخارجية مثل: الابتكارات التكنولوجية، والتغيرات في سوق المنتج، وردود فعل المنافسين على استراتيجية الشركة (Salem et al.,2012; Gomes and Romão,2014; Nazari-Ghanbarloo,2022). كما أن بطاقة الأداء المتوازن ذات طبيعة ساكنة تفتقد إلى الديناميكية، وتعجز عن الإجابة

على الأسئلة من نوع "ماذا لو ...؟"، مما يمنعها من تقييم نتائج المبادرات الاستراتيجية المحتملة (Barnabe, 2011;Nazari-Ghanbarloo, 2022). وتقيس ما هو مطلوب لوضع الاستراتيجية دون أن تسأل عما قد يعوق أو يصدم تنفيذ الاستراتيجية (Norreklit, 2000). بالإضافة إلى غموض وعدم شمولية مفهوم السببية الذي تعتمد عليه بطاقة الأداء المتوازن(Atkinson, 2006;Othman, 2008;Bourne et al., 2018).

ويرى الباحث أنه، حتى وإن أوصى Kaplan and Norton باستخدام بطاقة الأداء المتوازن كأساس للتعلم مزدوج الحلقات، إلا أن هذا التوجه لا يتوافق مع طريقة إعدادها من قبل الإدارة العليا وفرضها على المديرين، وافتقارها إلى الديناميكية اللازمة لمواكبة التطورات في البيئة الخارجية، مما يحد من فعاليتها في تحقيق التعلم التنظيمي المستمر وتطوير الاستراتيجيات.

6-4 التأثير المحتمل لتحليلات البيانات الضخمة على الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن

تُشير الدراسات السابقة (Neely, 1999;Nudurupati and Bititci, 2005;Nudurupati et al., 2011; Appelbaum et al., 2017)، إلى أن فشل تنفيذ نظام قياس الأداء في العديد من الشركات يرجع إلى عدم وجود دعم كافي من تكنولوجيا المعلومات، لذا تمثل تكنولوجيا المعلومات أحد العوامل الرئيسية لنجاح تنفيذ نظام قياس وإدارة الأداء، حيث يجب أن تكون عملية جمع البيانات وتحليلها والتقرير عنها مؤتمتة بقدر الإمكان لتوفير الوقت والجهد، والمساعدة على تحديد عوامل النجاح الرئيسية، وتقييم المنافع المحتملة للاستراتيجيات المختلفة، والكشف عن أسباب انحراف النتائج الفعلية عن المستهدفة (Bourne et al., 2000; Ask et al., 2016; Lawson, 2019).

في الجزء التالي، يستعرض الباحث التأثيرات المحتملة لتحليلات البيانات الضخمة على الدور التشخيصي والتفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن مع صياغة التساؤل الأول والثاني للبحث.

6-4-1 التأثير المحتمل لتحليلات البيانات الضخمة على الدور التشخيصي لبطاقة الأداء المتوازن وصياغة التساؤل الأول للبحث

يُعبر الاستخدام التشخيصي لأدوات الرقابة عن الدور التقليدي للتغذية العكسية، حيث تستخدم نظم قياس الأداء لرقابة ومكافأة تحقيق الأهداف المحددة مسبقًا، وتصحيح الانحرافات عن المعايير لضمان تحقيق الاستراتيجيات والأهداف التنظيمية الهامة، ويتم توصيل نتائج القياس إلى المستويات الإدارية المختلفة عن طريق تقارير رسمية يعدها المحاسب الإداري (Henri, 2006; Naro and Travaillé, 2011). يستند الدور التشخيصي لنظام بطاقة الأداء المتوازن على وجود أهداف تنظيمية تسعى الشركة لتحقيقها من خلال تنفيذ استراتيجيات محددة، مع وضع مجموعة من مؤشرات الأداء الرئيسية، وتحديد مستوى الأداء المستهدف لكل مؤشر، وقياس الأداء الفعلي، وتحديد الانحرافات في الأداء، واخيرًا التقرير عن النتائج، وهو ما تم الإشارة إليه سابقًا عند استعراض مكونات

بطاقة الأداء المتوازن. ومن المتوقع أن تساعد تحليلات البيانات الضخمة في تعزيز الدور التشخيصي لبطاقة الأداء المتوازن من خلال تأثيرها المحتمل على مكونات بطاقة الأداء، على النحو التالي:

6-4-1-1 تحديد الأهداف الإستراتيجية وإجراءات تنفيذها: اقتصر دور المحاسبين الإداريين في الماضي على إجراء التحليلات الوصفية والتشخيصية، إلا أنه مع التطور التكنولوجي وفي ظل بيئة البيانات الضخمة أصبح على المحاسب الإداري الانتقال إلى مستوى أعلى من تحليل البيانات، من خلال إجراء التحليلات التنبؤية والإرشادية، مما يساعد على تحديد الأهداف الاستراتيجية، وعوامل النجاح الرئيسية، وصياغة الاستراتيجيات وتحديد إجراءات العمل التي تضمن تحقيق تلك الأهداف (Lawson, 2019). ومن خلال دمج نتائج التحليلات الوصفية والتحليلات التنبؤية يمكن للتحليلات الإرشادية أن توفر إجابة حول استكشاف أسواق جديدة ومنتجات جديدة وعملاء جدد، وكيفية إجراء تحسين مستمر في العمليات الداخلية لضمان رضا العملاء، مما يستلزم استجابة أسرع لطلبات العملاء (الوقت)، وجودة أعلى للمنتج (الجودة)، وأداء وخدمة أفضل (الأداء والخدمة)، كل ذلك مع مراعاة قيود التكلفة.

ويمكن للمحاسبين الإداريين استخدام تقنيات التحليلات الإرشادية، مثل الشبكات العصبية الاصطناعية والانحدار الخطي، لتحليل كيفية تأثير أبعاد التحسينات في العمليات الداخلية والمتمثلة في وقت دورة التصنيع والتسليم والجودة ومهارات الموظفين والإنتاجية على رضا العملاء، وتحديد التكنولوجيا الجديدة التي سيتم استخدامها لزيادة الإنتاجية وكفاءة العمل(Appelbaum et al., 2017).كما توفر البيانات الضخمة معلومات عن تكاليف وأسعار المنتجات المماثلة في السوق، والسعر الذي يرغب العملاء في دفعه، وآراء العملاء وتوقعاتهم للمنتج، ومعلومات عن تكلفة المواد الخام بما يساعد الشركة في صياغة استراتيجياتها(Nik Abdullah et al., 2022).

6-4-1-2 مقاييس الأداء"Measures": تستخدم مقاييس (مؤشرات) الأداء الرئيسية لتقييم مدى نجاح الشركة في تحقيق أهدافها، وعوامل نجاحها الرئيسية، واستراتيجياتها، وبالتالي إرضاء توقعات أصحاب المصلحة، بالإضافة إلى التأثير على سلوك الأفراد بشكل يدعم تنفيذ الاستراتيجية؛ إذ أن ما يتم قياسه يتم تحقيقه (Ferreira and Otley, 2009). ويتمثل التحدي الرئيسي لقيام نظام قياس الأداء بالدور التشخيصي في ظل بيئة الاعمال الحديثة، والثورة الصناعية الرابعة في اختيار مؤشرات الاداء المناسبة التي تساعد في تحليل تأثير الابتكارات التكنولوجية على عمليات الشركة التقليدية والمستحدثة (Kloviene and Uosyte, 2019).

وقد اختلفت الآراء حول مدى تأثير تحليلات البيانات الضخمة على تطوير واستحداث مؤشرات جديدة للأداء؛ إذ يرى البعض أن البيانات الضخمة توفر فرصة للشركات لتطوير مؤشرات أداء جديدة أو محسنة، بناءً على تحليلات أراء العملاء، وتحليلات النصوص، وتحليل المشاعر، وأنظمة التوصية بالمنتجات، وتحليل مكالمات خدمة العملاء والتي قد تكشف عن مشاكل في خدمة العملاء، وتحليل رسائل البريد الإكتروني الداخلي، ورسائل الهواتف المحمولة التي يستخدمها الموظفين أثناء العمل والتي قد تكشف عن مدى رضاءهم عن بيئة العمل، مما يساعد في تحسين بُعد التعلم والنمو. فالكثير من المعلومات التي كانت غير مستغلة في الماضي لأنها لم تكن مرتبطة

بمعاملات اقتصادية أصبحت متاحة في ظل بيئة البيانات الضخمة، مما يوفر فهمًا أعمق لتفضيلات العملاء وسلوكياتهم في اتخاذ قرارات الشراء، بالإضافة إلى رضا العاملين (Chen et al., 2012; Bhimani and Willcocks, 2014; Kamble and Gunasekaran, 2020; Rasool et al., 2023).

ويمكن الاستفادة من إمكانيات البيانات الضخمة وتحليلاتها في استحداث مقاييس أداء جديدة لبُعد العملاء، تعكس مدى اهتمام العملاء بمنتجات وخدمات الشركة، مثل عدد الزيارات، وعدد المستخدمين، وعدد التنزيلات، والوقت المستغرق في المشاركة، والوقت الذي يقضيه العميل على موقع الشركة الإلكتروني. كما يمكن إضافة مقاييس تتعلق بالاحتفاظ بالعملاء مثل عدد المستخدمين النشطين على موقع الشركة الإلكتروني خلال فترة زمنية معينة والذين لايزالون نشطين في فترة لاحقه (استمرار العميل في التعامل مع الشركة)، وقياس عدد المستخدمين الجدد الذين بدأوا في شراء منتج أو خدمة معينة خلال فترة زمنية معينة(Rohrer, 2017).

من ناحية أخرى، هناك من يرى أنه على الرغم من إدراك المديرين بأنهم يعملون في بيئة جديدة تستدعي تطوير مؤشرات جديدة للأداء، إلا أنهم غالبًا ما يستمرون في الاعتماد على مؤشرات الأداء المستخدمة في الماضي (Melnyk et al.,2014)، ويرجع ذلك إلى اعتقادهم بأن أنظمة قياس الأداء يجب أن تتكون من عدد كافٍ من المؤشرات القادرة على التأثير في عمليات اتخاذ القرار، بدلاً من الاعتماد على مقاييس أداء تقدم تمثيلات حقيقية لواقع الأداء(Micheli and Mari, 2014). فقد تُمكن البيانات الضخمة المحاسبين الإداريين من فرض رقابة شاملة على الأداء، إلا أن ذلك قد يحد من فرص الإبداع والحافز على التحسين (Warren et al., 2105). كما أن زيادة عدد مؤشرات الأداء يجعل عملية الرقابة واتخاذ القرارات أكثر صعوبة، لذا يجب التحكم في عدد المقاييس على مستوى الشركة من خلال التساؤل عن الحاجة الحقيقية للمعلومات التي يوفرها مقياس الأداء (Micheli and Mari, 2014). وقد أشارت دراسة(2023) .Rasool et al إلى أن الدراسات السابقة قد بالغت في التأكيد على الحاجة إلى تطوير مؤشرات أداء رئيسية جديدة لتكاليف الدعم المباشر لسلاسل التوريد الرقمية، وأن مؤشرات الأداء الرئيسية الحالية ستظل مفيدة في المستقبل.

6-4-1-3 مستويات الأداء المستهدف "Targets": تُشير مستويات الأداء المستهدفة إلى ما يعتبر أداءً جيدًا أو سيئًا (Melnyk et al., 2014)، أو مستوى الأداء الذي تحتاج الشركة تحقيقه لكل مؤشر من مؤشرات الأداء الرئيسية الخاصة بها (Ferreira and Otley, 2009). يجب وضع قيم مستهدفة لمقاييس الأداء المختلفة بشكل يساعد على تحفيز العاملين لتحقيقها، وتكون قيم صعبة ولكن يمكن تحقيقها، إذ أن نتائج الأداء ستكون أفضل عندما تسعى الشركة إلى تحقيق مستوى أداء أعلى من المستوى الذي يمكن الوصول إليه (Merchant and van der Stede,2012). ومن المتوقع أن تساعد التحليلات التنبؤية في فهم المستقبل والتنبؤ بالمعلومات غير المتاحة من خلال فحص البيانات التاريخية، واكتشاف العلاقات بين البيانات، ومن ثم

استقراءها والإجابة على السؤال: "ما الذي يمكن أن يحدث في المستقبل لو؟" مما يساعد على توقع الاتجاهات المستقبلية، مما قد ينعكس بالإيجاب على عملية وضع قيم مستهدفه لمؤشرات الأداء المختلفة بشكل أكثر دقة. كما يتوقع أن تساعد التحليلات الوصفية على توفير معلومات تفصيلية عن المنافسين والصناعة التي تعمل بها الشركة، مما يعطي قدر أكبر من الشرعية لمستويات الأداء التي تستهدفها الشركة من ناحية، وتطبيق أسلوب المقارنة بالأفضل"Benchmarking" من ناحية أخرى (Ferreira and Otley,2009). أن قدرة التحليلات التنبؤية ستسمح للشركات بالذهاب إلى ما هو أبعد من فهم ما حدث في الماضي من خلال تقديم أفضل التقديرات لما قد يحدث في المستقبل(Appelbaum et al., 2017; Kamble and Gunasekaran, 2020).

6-4-1-4 جمع البيانات وعرض نتائج الأداء الفعلي وحساب الانحرافات: يُعد الحجم الخاصية الأكثر تميزًا للبيانات الضخمة التي تقوم الشركات بتجميعها وتحليلها لاستخلاص المعرفة منها (Saggi and Jain, 2018)؛ لذا يمكن أن توفر البيانات الضخمة بيانات عن الأداء بشكل مفصل ومستمر ومتزامن مع وقوع الحدث، مما يُتيح للمديرين تحليل الانحرافات في الأداء وفهم أسبابه وتحسين عملية اتخاذ القرار (Melnyk et al., 2014). ويتوقع أن تساعد التحليلات الوصفية على تجميع وتلخيص وتفسير والتقرير عن البيانات الضخمة لتوفير رؤية حول الماضي والإجابة على السؤال: "ماذا حدث؟" أي وصف الوضع الحالي، كما تساعد على تحديد الانحرافات في الأداء الفعلي عن الأداء المستهدف. كما يتوقع أن تساعد التحليلات التشخيصية بفحص البيانات بعمق أكبر للإجابة على السؤال "لماذا حدث ذلك؟" كمحاولة لفهم أسباب الأحداث والسلوكيات. ويمكن أن تساعد التحليلات الوصفية الشركات على مقارنة مؤشرات الأداء الرئيسية المختصة بأبعاد الأداء الأربعة لبطاقة الأداء المتوازن مع البيانات التاريخية ومؤشرات الصناعة وأفضل المنافسين لتحديد مدى تحقيق الشركة لأهدافها ومدى محافظتها على وضعها التنافسي (Appelbaum et al., 2017; Penglin and Jiali, 2018).

كما تعمل التحليلات الوصفية على عرض معلومات الأداء من خلال لوحة المعلومات "Dashboard" بأشكال متعددة تتناسب مع طبيعة استخدامها، مما يُسهل قراءتها وفهمها من قبل المستخدمين، وهو ما يمكن تحقيقه من خلال خاصية التصور والتي تُشير إلى القدرة على تمثيل البيانات الكبيرة والمعقدة بطرق بصرية مفهومة ومعبرة، باستخدام مجموعة متنوعة من التقنيات لتحويل البيانات إلى رسوم بيانية وتخطيطات مرئية، مثل الخرائط السببية، والخرائط الحرارية، والمخططات الدائرية، والمخططات الزمنية، والعديد من الأشكال الأخرى (Busco and Quattrone, 2015). بالإضافة إلى ذلك، تعرض لوحة المعلومات التقدم نحو تحقيق الأهداف، وانحرافات في الأداء بشكل مستمر (Chen et al., 2012)، مما يساعد الإدارة على اتخاذ الإجراءات التصحيحية في الوقت المناسب(Kloviene and Uosyte, 2019) .

بالاستناد إلى ما سبق يتوقع الباحث أن يؤدي تطبيق تحليلات البيانات الضخمة إلى تحسين الدور التشخيصي لنظام قياس الأداء، من خلال دعم تحديد الأهداف التنظيمية وصياغة استراتيجيات الأعمال، وتحديد عوامل النجاح الرئيسية، واقتراح الإجراءات التنفيذية اللازمة، والمؤشرات ذات الصلة، واستحداث مؤشرات جديدة للأداء، وتوفير تفسير منطقي للروابط السببية بين مؤشرات الأداء المختلفة المكونة للخريطة الاستراتيجية، والتنبؤ بمستويات الأداء المستهدفة بصورة دقيقة، بالإضافة إلى قياس النتائج الفعلية للأداء بالاستناد إلى معلومات دقيقة قائمة على الأدلة، وإعداد التقارير، وعرضها، وتحليلها في الوقت المناسب، بشكل يُسهل فهمها من قبل المستخدمين، مما يساعد في رقابة تنفيذ الاستراتيجية.

مما سبق يتمثل التساؤل الأول للبحث في:

التساؤل الأول: إلى أي مدى يدرك الأكاديميون والممارسون الفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التشخيصي لبطاقة الأداء المتوازن؟

6-4-2 التأثير المحتمل لتحليلات البيانات الضخمة على الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن وصياغة التساؤل الثاني للبحث:

توجه أنظمة الرقابة التفاعلية المديرين نحو البحث عن الفرص التي قد تؤدي إلى ظهور مبادرات استراتيجية جديدة "ناشئة"، من خلال دعم الإدارة العليا للحوار والنقاش والتعلم في جميع المناطق الوظيفية داخل الشركة، وجمع المعلومات من خارج القنوات الروتينية (Simons, 1995; Henri,2006; Naro and Travaillé, 2011; Zhang and Yu, 2020). يؤدي هذا إلى تحسين التواصل بين المديرين والموظفين، مما يساهم في توفير رؤية موحدة وتوجيه الجهود نحو تحقيق الأهداف الاستراتيجية للشركة، والحد من الغموض، وتحفيز عملية تطوير الأفكار والمبادرات الجديدة، والمساعدة على تبني استراتيجيات جديدة تتوافق مع التغيرات في البيئة التنافسية (Simons, 1995; Henri, 2006; Widener, 2007; Koufteros et al., 2014). ومن المتوقع أن توفر تحليلات البيانات الضخمة إمكانيات واسعة للاستفادة من الكميات الهائلة من البيانات التي تُجمع من مصادر مختلفة، مما قد يُسهم في تحسين الدور التفاعلي لنظام بطاقة الأداء المتوازن، وذلك على النحو التالي:

6-4-2-1 سرعة الوصول إلى البيانات ومعالجتها: تعمل البيانات الضخمة على توفير كمية كبيرة من البيانات المتنوعة، بسرعة عالية، وتعمل تحليلات البيانات الضخمة على معالجة هذه البيانات واستخلاص المعرفة منها، مما يساعد الشركات على فهم منتجاتها وعملائها وأسواقها بشكل أفضل ومواجهة ظروف عدم التأكد المرتفعة (Raffoni et al., 2018). ويتوقع أن تُحسن تحليلات البيانات الضخمة من أداء نظام قياس وإدارة الأداء التفاعلي من خلال تبسيط عملية تحليل سلوك المنافسين والعملاء والتكلفة، وتخفيض الوقت المستغرق في البحث

عن البيانات، وزيادة دقة البيانات، مما يؤدي إلى تحسين التنبؤات والمساعدة في عملية اتخاذ القرارات (Chen et al., 2012; Tan and Zhan, 2017; Nik Abdullah et al.,2022). وهو ما يعتبر أحد المتطلبات الأساسية التي يحتاجها التطبيق الفعال لنظام قياس الأداء التفاعلي، من الوصول السريع للمعلومات في الوقت الحقيقي وبشكل فوري، مع تبادل سريع للمعلومات، مما يساعد على إجراء تفاعلات بين المستويات الإدارية المختلفة، ويعزز النقاش والاستفسار والتحليل، والذي يشكل نواة نظام قياس الأداء التفاعلي (Simons, 1995; Henri, 2006).

كما توفر تحليلات البيانات الضخمة إجابات عن مجموعة من التساؤلات التي تساعد في عملية صياغة وتحديث الاستراتيجية باستخدام أدواتها المختلفة: **الوصفية**، على سبيل المثال، من هم العملاء الأكثر ربحية الذين نحتاج إلى المحافظة عليهم؟ و**التنبؤية**، على سبيل المثال، ما هو تأثير استراتيجية التسعير الجديدة على معظم أعمالنا؟ وعلى العملاء المربحين؟، و**الإرشادية**، على سبيل المثال، كيف يمكننا الوصول إلى العملاء الأكثر ربحية بأقل تكلفة؟، بالإضافة إلى ذلك، قد تقدم التحليلات الوصفية معلومات عن سلوك العملاء الجدد والتي لم يتم أخذها في الاعتبار عند صياغة الاستراتيجية الأساسية، مما يدفع الإدارة إلى إعادة صياغة الاستراتيجية وظهور الاستراتيجية الناشئة، في هذه الحالة، يعد دور التحليلات الوصفية، كأداة للاستكشاف، أساسيًا لتطوير الاستراتيجية؛ ومن ثم تعزيز الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن (Kunc and O'brien, 2019).

6-4-2-2 القدرة على تفسير علاقات السبب والنتيجة: يمكن أن يدعم تطبيق تحليلات البيانات الضخمة تفسير العلاقات السببية بين مؤشرات الأداء المختلفة؛ ومن ثم معالجة أحدى المشكلات الرئيسية لنظام بطاقة الأداء المتوازن، إذ تساعد أدوات التحليل الإحصائي المتقدم في فهم الروابط بين مؤشرات الأداء بشكل أفضل، كما يمكن أن تساعد التحليلات الوصفية في تحديد الأنماط والاتجاهات التي قد تكون غير واضحة عند النظر إلى البيانات بشكل أولي، مما يسهل اكتشاف العلاقات السببية بين مؤشرات الأداء، ويُمكن أن تساعد النماذج السببية في فهم كيفية تأثير التغيرات في مؤشر معين على المؤشرات الأخرى، كما تعمل تحليلات البيانات الضخمة على متابعة المؤشرات بشكل دوري ومراجعة الأهداف والافتراضات بناءً على النتائج الجديدة مما يساعد في تعديل الاستراتيجيات بسرعة بناءً على التغيرات في الأداء(Klatt et al., 2011). كما يمكن أن تُعيد تحليلات البيانات الضخمة تصور بطاقة الأداء المتوازن كأداة للتنظيم والابتكار، حيث توفر تصورًا بصريًا يوجه المستخدمين لإنشاء مسارات منطقية جديدة بين مؤشرات الأداء المختلفة. وهذا من شأنه أن يوضح كيفية تشكيل هذه المسارات والروابط في الواقع العملي، بصرف النظر عما يجب أن تكون عليه بصورة نظرية (Busco and Quattrone, 2015).

6-4-3-3 تحسين ديناميكية بطاقة الأداء المتوازن: تعبر بطاقة الأداء المتوازن عن نظام ساكن يصلح للتطبيق في ظل بيئة مستقرة، إذ تأخذ بطاقة الأداء المتوازن في الاعتبار الرقابة اللحظية للاستراتيجية، دون رقابة القفزة الاستراتيجية، والتي تتطلب متابعة وتقييم للأنشطة والخطط الاستراتيجية التي تُنفذ خلال التحولات الكبيرة أو القفزة الاستراتيجية التي تتبناها الشركة(Nørreklit, 2000)؛ لذا تعجز بطاقة الأداء المتوازن عن الإجابة على الأسئلة من نوع "ماذا لو ...؟"، وتعجز عن تقييم نتائج البدائل الاستراتيجية المختلفة، مما يعوق من قيامها بالدور التفاعلي للرقابة (Barnabe, 2011; Nazari-Ghanbarloo,2022). ويتوقع أن يترتب على تطبيق تحليلات البيانات الضخمة بشقيها التنبؤي والإرشادي توفير معلومات تحسن من الدور التفاعلي لنظام بطاقة الأداء المتوازن من خلال توفير معلومات تسمح للمديرين باختبار والتحقق من صحة السيناريوهات الإستراتيجية المختلفة التي تدعم عملية صنع القرار في البيئات المعقدة؛ ومن ثم التحقق من صحة الاستراتيجية، والتنبؤ بالنتائج المتوقعة للصدمات الخارجية(Ceresia and Montemaggiore, 2010).

من ناحية أخرى تتغير الأهداف الاستراتيجية للشركة بسبب التغيرات في الأسواق، والتكنولوجيا، والتشريعات، وتفضيلات العملاء، مما يعني أن الأهداف والمؤشرات التي كانت ملائمة في وقت معين قد تصبح أقل أهمية أو غير ملائمة في وقت آخر، لذا تحتاج الشركات إلى تطبيق بطاقة أداء متوازن ديناميكية، مرنة، تتوافق مع التغييرات في بيئة الأعمال ويتم مراجعتها بشكل مستمر. ومن المتوقع أن تدعم تحليلات البيانات الضخمة هذا التوجه من خلال قدرتها على متابعة التطورات في البيئة الخارجية والتغيرات السوقية والتكنولوجية، والتنبؤ بالمشاكل المستقبلية أو تحديد الفرص غير المتوقعة في الأسواق، مما يساعد إدارة الشركة على التكيف السريع مع التغيرات في البيئة المحيطة من خلال تحديث الأهداف والاستراتيجيات، وتطوير مؤشرات أداء جديدة تلائم التغيرات في البيئة التنافسية أو التوجه الاستراتيجي، وحذف مؤشرات الأداء التي لا تساهم في تحقيق الأهداف الاستراتيجية، وتعديل مستويات الأداء المستهدفة، والحكم بصورة مستمرة على مدى نجاح الإجراءات المستخدمة في تحقيق الأهداف الاستراتيجية أو ما يسمى بتحدي الافتراضات الاستراتيجية (Bourne et al.,2000; Nudurupati and Bititci, 2005; Mello et al., 2014; Kamble and Gunasekaran, 2020).

ويرى الباحث أن تنفيذ الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن يمكن أن يتأثر بالبيانات الضخمة وتحليلاتها بطرق عدة. إذ توفر البيانات الضخمة للشركات كمًا هائلًا من المعلومات، والتي يمكن استخدامها في التعرف على الفرص والتحديات الجديدة في البيئة المحيطة بالشركة. بالإضافة إلى ذلك، تساعد البيانات الضخمة في أتمتة العديد من مهام جمع البيانات وتخزينها ومعالجتها، مما يحسن من تنفيذ الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، من خلال تقليل الوقت والجهد وتحرير الموارد لأنشطة أخرى. كما أنها تعزز دقة وموثوقية معلومات الأداء من خلال توفير رؤية شاملة ومفصلة عن أداء الشركة بأبعاده الأربعة. يمكن استخدام هذه المعلومات لتطوير مقاييس إداء

جديدة، وتتبع مدى تقدم الشركة مع مرور الوقت، ورقابة تنفيذ الاستراتيجية وتحديد المجالات التي يمكن تحسينها. كما يمكن أن توفر معلومات تساعد على إجراء تفاعلات بين المستويات الإدارية المختلفة، ويعزز النقاش والاستفسار والتحليل والذي يشكل نواة نظام قياس الأداء التفاعلي، وتفسر علاقات السبب والنتيجة بين مؤشرات أداء ابعاد الأداء الأربعة، وتجعل نظام بطاقة الأداء المتوازن أكثر ديناميكيًا ليتوافق بصورة دائمة من حيث الأهداف، والاستراتيجيات ومؤشرات الأداء، ومستويات الأداء المستهدفة مع التغيرات في بيئة الأعمال.

مما سبق يتمثل التساؤل الثاني للبحث في:

التساؤل الثاني: إلى أي مدى يدرك الأكاديميون والممارسون الفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن؟

6-5 تحديات الاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة في تطوير الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن وصياغة التساؤل الثالث والرابع والخامس للبحث

على الرغم من الفوائد المحتملة لتحليلات البيانات الضخمة في تحسين الدور التشخيصي والدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، إلا أن تحقيق ذلك قد يواجه بالعديد من التحديات التي قد تحد من استفادة الشركات بشكل كامل من استثماراتها في تحليلات البيانات الضخمة(Mikalef et al., 2020). تشمل هذه التحديات مشاكل ذات صلة بجودة البيانات، والكفاءات التنظيمية (المهارات بشرية)، والموارد غير الملموسة (كالتغييرات الثقافية) (Gupta and George, 2016). تحديد هذه التحديات ومحاولة مواجهتها يتوقع أن يدعم الأثر المحتمل لتحليلات البيانات الضخمة على الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن، ويسلط الضوء على أهمية تطوير أطر واستراتيجيات شاملة لتحقيق الاستفادة الكاملة من تحليلات البيانات الضخمة.

يستعرض الباحث في الجزء التالي هذه التحديات وسبل مواجهتها، على النحو الآتي:

6-5-1 جودة البيانات: تعتمد جودة مخرجات نظام معلومات المحاسبة الإدارية، والذي يُعد أحد ركائزه نظام قياس وإدارة الأداء، ويمثله في هذه الدراسة بطاقة الأداء المتوازن، بشكل أساسي على جودة مدخلات هذا النظام، أي على جودة البيانات. فمن الصعب استخلاص معلومات قيمة من تحليلات البيانات الضخمة دون وجود بيانات عالية الجودة، وتعدّ مسألة ضمان دقة وجودة البيانات المستخدمة في عمليات التحليل تحديًا كبيرًا قد يحد من الاستفادة المرجوة منها(Raffoni et al., 2018).

إن خصائص البيانات الضخمة التي تم استعراضها في جزء سابق من البحث، قد تشكل تهديدًا لجودة البيانات؛ إذ أن البيانات الضخمة لا تعني دائمًا أنها البيانات الأفضل. فعلى سبيل المثال، من الخطاء افتراض أن مستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي، كأحد مصادر الحصول على البيانات الضخمة، يمثلون جميع أفراد المجتمع، وبالتالي تعكس آراؤهم وجهات نظر المجتمع ككل، أو تشكل عينة ممثلة للمجتمع (Arnaboldi et al., 2017). علاوة

على ذلك، قد تحذف آراء بعض المستخدمين حول موضوع معين من قبل مسؤولي وسائل التواصل الاجتماعي إذا تضمنت ألفاظًا غير مسموح بها، مما يؤدي إلى تشويه البيانات التي توفرها هذه المنصات من البداية (Boyd and Crawford, 2012).

وعلى الرغم من أن تحدي جودة البيانات ليس جديدًا على ممارسات المحاسبة الإدارية، إلا أن التركيز عليه قد ازداد مع ظهور البيانات الضخمة، ويرجع ذلك إلى رغبة الشركات في تحليل كميات كبيرة من البيانات المتنوعة، سريعة التدفق، مما قد يؤثر على مصداقية هذه البيانات(Raffoni et al., 2018). كما أن معظم البيانات الضخمة تتدفق من مصادر خارجية غير موثوق في دقتها؛ ومن ثم يصعب التحقق من جودتها (Tran and Nguyen, 2024)، كما يتم إنتاج هذه البيانات من قبل المستخدمين في لحظات معينة، ثم يتم الوصول إليها من قبل الشركات في وقت لاحق، مما يجعل من الصعب تحديد السياق الذي تم فيه إنتاج هذه البيانات، وبالتالي يصعب تفسيرها بشكل دقيق(Arnaboldi et al., 2017).

من ناحية أخرى، قد يؤدي الحجم الكبير للبيانات المستخدمة في تحليلات البيانات الضخمة إلى الوصول لاستنتاجات بوجود علاقات قوية بين متغيرين لا توجد بينهما علاقة حقيقية في الواقع (Boyd and Crawford, 2012). بالإضافة إلى ذلك، قد ينتج عن سرعة تدفق البيانات ارتفاع مخاطر وقوع الإدارة في "فوضى البيانات"، كما قد يؤثر تنوع البيانات بشكل مباشر على سلامتها، حيث يترتب على زيادة درجة التنوع في البيانات زيادة الأخطاء التي قد تحتوي عليها(Tan and Zhan, 2017).

مما سبق يرى الباحث أن البيانات الضخمة لا تعني بالضرورة أنها بيانات جيدة؛ فقد تكون هذه البيانات غير مؤكدة، أو غير دقيقة، أو غامضة، أو يصعب تفسيرها. وبالتالي، أصبحت إدارة جودة البيانات تمثل تحديًا مهمًا في ظل بيئة البيانات الضخمة، مما يفرض على الشركات التأكد من أمن البيانات، وأنه لم يتم إجراء أي تعديلات عليها، وأنها تأتي من مصدرها الحقيقي. هذه التحديات تمثل عوامل حاسمة يجب أخذها في الاعتبار عند استخدام البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن.

2-5-6 مهارات المحاسب الإداري: بالرغم من أهمية البيانات، إلا أن المهارات البشرية تلعب دورًا حاسمًا في الاستفادة منها. يُشار إلى القدرة على استخدام أنواع جديدة من التكنولوجيا لاستخراج المعلومات من بيانات الشركة بالمهارات التقنية في تحليل البيانات، والتي ازدادت أهميتها في عصر تحليلات البيانات الضخمة نتيجة لما تتميز به من تقنيات وبنية تحتية متطورة (Mello et al., 2014; Gupta and George, 2016).

أن الاستثمارات في تحليلات البيانات الضخمة قد تكون غير فعالة – أو حتى ضارة – في حالة افتقار المحاسب الإداري إلى المهارات والقدرات اللازمة للاستفادة منها بشكل فعال لأغراض إدارة الأداء (McAfee and Brynjolfsson,2012; Raffoni et al., 2018). لذلك يجب أن يتمتع المحاسب الإداري بالقدرة على

صياغة استراتيجية تحليلية واضحة، ورصد الفرص، وفهم تطورات السوق، واقتراح أفكار جديدة، وطرح الأسئلة الصحيحة، وتفسير النتائج، وجمع المعرفة، وفهم الإمكانيات الكاملة لتحليلات البيانات الضخمة، بالإضافة إلى القدرة على التواصل الفعال مع فرق العمل من التخصصات المختلفة، والتي تتضمن الإحصائيين ومحللي وعلماء البيانات ومتخصصي تكنولوجيا المعلومات (Mawed and Al-Hajj, 2017; Mikalef et al., 2020). بالإضافة إلى معرفة أدوات استخراج والتنقيب عن البيانات الهيكلية وغير الهيكلية. كما سيكون من الضروري امتلاكه القدرة على استخدام أدوات تحليل البيانات (الطنطاوي،2023).

لقد اقتصر دور المحاسب الإداري في الماضي على تقديم تحليلات وصفية، وتحليلات تشخيصية، إلا أنه مع التطور الرقمي، وفي ظل البيانات الضخمة يجب أن ينتقل دوره إلى الطرف الأعلى من سلسلة التحليلات، أي إلى التحليلات التنبؤية، والتحليلات الإرشادية (Lawson, 2019). وقد قدم معهد المحاسبين الإداريين (Institute of Management Accountants' (IMA)) إطارًا للكفاءات والمهارات التي يجب أن يمتلكها المحاسب الإداري في عصر التحول الرقمي والبيانات الضخمة، والذي يتضمن ما يلي: (الطنطاوي، 2023 ;Lawson, 2019)

- **المهارات الاستراتيجية:** يجب أن يمتلك المحاسب الإداري المهارات اللازمة لتنفيذ أنشطة الإدارة الاستراتيجية، بما في ذلك قيادة عملية التخطيط الاستراتيجي، صياغة الاستراتيجية والتحقق من صحتها وتنفيذها، توجيه القرارات، إدارة المخاطر، ومراقبة الأداء. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يتمتع بمهارات التخطيط التقليدية وإعداد التقارير واتخاذ القرار.
- **مهارات تكنولوجيا المعلومات:** يجب أن يكون لدى المحاسب الإداري معرفة كافية بأدوات استخراج والتنقيب عن البيانات الهيكلية وغير الهيكلية. كما يجب أن يكون قادرًا على استخدام أدوات تحليل البيانات وتصويرها بشكل إيضاحي؛ إذ تُعد أدوات التصور والتفاعل وسائل تقنية أساسية لعرض البيانات، مما يسمح للمستخدمين غير التقنيين بالمشاركة في المناقشات حول بيانات الشركة، مع ضمان سلامة وأمن البيانات.
- **المعرفة بالعمليات التشغيلية وبطبيعة الصناعة:** يجب أن يمتلك المحاسب الإداري فهمًا شاملاً للعمليات التشغيلية للشركة وطبيعة الصناعة التي تعمل بها، بالإضافة إلى المهارات اللازمة ليكون شريك أعمال متعدد الوظائف. كما يجب أن يتمتع بالقدرة على فهم تأثير التكنولوجيا الحديثة على مخاطر الأعمال، والعمليات، وإدارة الأعمال. علاوة على ذلك، يجب أن يكون قادرًا على تقييم النتائج بشكل شامل باستخدام البيانات الصحيحة وطرح الأسئلة المناسبة لاتخاذ القرارات.
- **مهارات القيادة والتعاون:** يجب أن يتمتع المحاسب الإداري بمهارات القيادة، والقدرة على التعاون مع الآخرين في جميع المستويات الإدارية، بالإضافة إلى مهارات التحفيز، والاتصال، وإدارة التغيير، وإدارة المواهب، وإدارة العلاقات. كما ينبغي أن يمتلك القدرة على التفاوض وإدارة الصراعات بشكل فعال.

- **القدرة على إظهار السلوك الأخلاقي المهني:** يجب أن يمتلك المحاسب الإداري القدرة على الامتثال لمجموعة من المبادئ التوجيهية التي تحكم سلوك الشخص في مكان العمل. يتضمن ذلك التعرف على التعارضات الأخلاقية والتعامل معها بفعالية. كما تشمل القدرة على تنفيذ استراتيجية الشركة بنزاهة، مع الالتزام بالقوانين واللوائح والمعايير ذات الصلة في المناطق الجغرافية التي تعمل بها الشركة. وفي ظل زيادة دور المحاسبين الإداريين في عملية التخطيط الاستراتيجي، تزداد الحاجة إلى ممارسة الشك المهني بشأن المدخلات والافتراضات للتحقق من صحة الاستراتيجية وضمان اتخاذ قرارات مبنية على أسس سليمة وأخلاقية.
- **القدرة على إعداد التقارير والرقابة:** يجب أن يكون المحاسب الإداري قادرًا على إعداد تقارير دقيقة وموثقة، مع رقابة وتقييم كفاءة وفعالية القرارات التي تم اتخاذها. يتضمن ذلك تقديم توصيات لتحسين هذه القرارات عند الحاجة. كما يجب أن يكون المحاسب الإداري قادرًا على تنفيذ تقنيات وإجراءات متطورة لضمان أمن البيانات وحماية الأصول، وتقدير تكلفة ذلك، مع الامتثال الكامل للمتطلبات القانونية والمتطلبات المتعلقة بإعداد التقارير.

6-5-3 تغيير الثقافة التنظيمية: تتطلب الاستفادة الكاملة من قدرات تحليلات البيانات الضخمة إجراء تغييرات ثقافية داخل الشركة، بحيث يتم نشر ثقافة الاعتماد على البيانات كمرجع رئيسي في اتخاذ القرارات وتحديد الاستراتيجيات، مع دمج استخدام البيانات الضخمة في جميع العمليات اليومية، مما يدعم اتخاذ القرارات بناءً على الأدلة، بدلًا من الاعتماد على الحدس أو الحكم الشخصي (Klatt et al., 2011; Mello et al., 2014; Raffoni et al., 2018; Morimura and Sakagawa, 2023). ويتحقق ذلك عندما تنظر الشركة إلى البيانات على أنها أصل غير ملموس، مع تعديل قواعد العمل استنادًا إلى رؤى البيانات، وتشجيع المديرين على اتخاذ القرارات بالاعتماد على البيانات، مع التأكيد على تدريبهم المستمر على فهم وتفسير البيانات (Gupta and George, 2016).

يمثل عدم الاهتمام بثقافة تحليلات البيانات تحديًا كبيرًا يواجه الشركات في تنفيذ تحليلات البيانات الضخمة، لذلك يجب على الشركات تبني منهجية تدمج استخدام نتائج تحليلات البيانات في جميع جوانب العمل (McAfee and Brynjolfsson, 2012; Kuurila, 2016). ويتطلب نشر هذه الثقافة وجود دعم من الإدارة العليا، والتي يجب أن تكون قادرة على وضع استراتيجية واضحة لتنفيذ تحليلات البيانات الضخمة، مع توفير التمويل الكافي، من تحويل ثقافة الموظفين ودفعهم نحو اتباع سلوك يعتمد على تحليلات البيانات، وتبسيط المصطلحات المعقدة الخاصة بتحليلات البيانات حتى يمكن فهمها، وجعل أدوات التحليل تركز على نتائج الأعمال، وتكون سهلة الاستخدام للعديد من المستخدمين على مختلف المستويات الإدارية داخل الشركة، مع رقابة التحول الثقافي بشكل مستمر لمعالجة المشكلات السلوكية المحتملة (Hirschlein et al., 2022). كما يتطلب التكيف مع الثقافة

الجديدة تعديل الهياكل والإجراءات التنظيمية الحالية لضمان مشاركة مخرجات تحليلات البيانات الضخمة وتوزيعها على جميع المستويات الإدارية ذات الصلة، وتبني طريقة العمل الجديدة القائمة على البيانات (Morimura and Sakagawa, 2023).

ويرى الباحث أن بناء ثقافة تحليلات البيانات داخل الشركة يُعد تحديًا كبيرًا، يتطلب التزامًا قويًا من الإدارة العليا وتحفيزًا مستمرًا للتعلم وتطوير الموظفين في مجال تحليلات البيانات، بالإضافة إلى إعادة تصميم الهيكل التنظيمي وعمليات الشركة لدعم هذا التحول الثقافي.

مما سبق تتمثل تساؤلات البحث من الثالث حتى الخامس في:

التساؤل الثالث: إلى أي مدى يدرك الأكاديميون والممارسون التحديات التي قد تعوق استفادة الشركات من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن؟

التساؤل الرابع: إلى أي مدى يدرك الأكاديميون والممارسون أسباب ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة والتي قد تعوق استفادة الشركات من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين أدوار بطاقة الأداء المتوازن؟

التساؤل الخامس: إلى أي مدى يدرك الأكاديميون والممارسون كيفية مواجهة التحديات التي قد تعوق استفادة الشركات من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن؟

6-6 الدراسة الاستكشافية

لمعالجة مشكلة البحث وسعيًا لتحقيق أهدافه، سوف يتم الإجابة عن تساؤلات البحث من خلال إجراء دراسة استكشافية، والتي تمثل إحدى منهجيات البحث المستخدمة في مجال بحوث المحاسبة الإدارية (Coyne et al., 2010). وتعتمد الدراسة الاستكشافية على التحليل والاستنتاج بناءً على البيانات التي يتم تجميعها من خلال قائمة استبيان موجهة إلى مجموعة من المشاركين المهتمين بموضوع البحث. وسوف يستعرض الباحث في الجزء التالي أهداف الدراسة الاستكشافية، ومجتمع وعينة الدراسة، وأدواتها وإجراءاتها، وتحليل نتائجها، على النحو الآتي:

6-6-1 أهداف الدراسة الاستكشافية

تهدف الدراسة الاستكشافية إلى تحقيق هدف البحث بصورة ميدانية، وذلك بالإجابة عن التساؤلات التي تم استخلاصها من تحليل الشق النظري للبحث، والمتعلقة بمدى إدراك الأكاديميين والممارسين للفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور الرقابي التشخيصي والتفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، بالإضافة إلى إدراكهم للتحديات التي قد تعوق استفادة الشركات من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن، ولكيفية مواجهة هذه التحديات. كما تهدف إلى قياس مدى وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية

بين درجة إدراك كل من الأكاديميين والممارسين لتلك الفرص والتحديات وسبل مواجهتها، وذلك من خلال الاعتماد على قائمة استبيان تحتوي على مجموعة من الأسئلة تغطي التساؤلات المختلفة التي خلص إليها الباحث.

6-6-2 مجتمع وعينة الدراسة الاستكشافية

يهدف البحث إلى الكشف عن مدى إدراك الأكاديميون والممارسون للفرص والتحديات التي تواجه الشركات وسبل مواجهتها لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن بالاستناد إلى تحليلات البيانات الضخمة، لذا تمثل مجتمع الدراسة الاستكشافية في فئتين أساسيتين هما: الأكاديميون أعضاء هيئة التدريس في تخصص المحاسبة والمراجعة بالجامعات المصرية، والممارسون والذين يمثلهم المحاسبون الإداريون والمديرون الماليون، ومديرو القطاعات الإدارية المختلفة. وقد تم اعداد قائمة استبيان –ملحق رقم (1)–بصورة إلكترونية من خلال الموقع الإلكتروني لخدمات جوجل https://docs.google.com/forms، وتم إرسال الرابط إلى عينة عشوائية من مجتمع الدراسة عبر وسائل التواصل الاجتماعي (Hung et al., 2022). وقد تمثلت عينة الدراسة الإجمالية في (110) مفردة، يمثل الأكاديميون منها (48) مفردة بنسبة (44%)، بينما يمثل الممارسون منها (62) مفردة بنسبة (56%).

وقد تنوعت المؤهلات الدراسية للمفردات محل الدراسة ما بين بكالوريوس التجارة، ودبلومات الدراسات العليا، والماجستير والدكتوراة الأكاديمية، والماجستير والدكتوراة المهنية. كما تبين حصول بعض المشاركين بالدراسة على شهادات مهنية. وتباينت مستويات الخبرة العملية للمشاركين في الدراسة ما بين أقل من 5 سنوات، وأكثر من 10 سنوات. ويبين الجدول رقم (1) خصائص العينة محل الدراسة.

جدول 1: خصائص عينة الدراسة الاستكشافية

بيان		الأكاديميين		الممارسين	
		عدد	نسبة	عدد	نسبة
المؤهلات الدراسية	بكالوريوس تجارة	–	–	24	38.8%
	دبلوم دراسات عليا	–	–	4	6.4%
	ماجستير أكاديمي	–	–	3	4.8%
	دكتوراة أكاديمية	48	100%	1	1.6%
	ماجستير مهنيMBA	–	–	19	30.6%
	دكتوراة مهنية DBA	–	–	11	17.8%
	الإجمالي	**48**	**100%**	**62**	**100%**
الشهادات المهنية	شهادات مهنية أجنبية (CPA,CMA,CIMA,CFA,CFM)	**2**	**4.1%**	**10**	**14.7%**
عدد سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	1	2%	7	11.3%
	من 5 إلى 10 سنوات	12	25%	11	17.7%
	أكثر من 10 سنوات	35	73%	44	71%
	الإجمالي	**48**	**100%**	**62**	**100%**

يُشير جدول رقم (1) إلى وجود تنوع واختلاف بين أفراد عينة الدراسة من حيث التأهيل العلمي والمهني، وسنوات الخبرة. ويعد ذلك مؤشرًا جيدًا على وجود خلفية معلوماتية مهمة لديهم، وفهمهم لطبيعة العمل الذي يقومون به وتفاصيله، مما يساهم في تحقيق مستوى مرتفع من دقة النتائج التي يستهدف الكشف عنها من خلال الدراسة الاستكشافية.

6-6-3 أدوات وإجراءات الدراسة الاستكشافية

تضمنت قائمة الاستبيان مجموعة من التساؤلات حول مدى إدراك الأكاديميين والممارسين للفرص التي توفرها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور الرقابي التشخيصي والتفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، بالإضافة إلى إدراكهم للتحديات التي تواجه الشركات في الاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين هذه الأدوار، وكيفية مواجهتها، والتي سيتم تحليل ردود المشاركين في الدراسة الاستكشافية عليها إحصائيًا للإجابة على هذه التساؤلات. وقد تضمنت قائمة الاستبيان مقدمة تناولت شرحًا مختصرًا لبعض المصطلحات والمفاهيم الفنية الهامة لأغراض الدراسة الاستكشافية، تلتها ستة أقسام، وهي:

القسم الأول: استهدف هذا القسم الحصول على بعض المعلومات عن المفردات محل عينة الدراسة من حيث الوظيفة الحالية، ومستوى التأهيل العلمي والمهني وسنوات الخبرة العلمية.

القسم الثاني: استهدف هذا القسم الإجابة عن التساؤل الأول للبحث. ولتحقيق هذا الهدف تم تصميم عدد (10) أسئلة للتعرف على مدى إدراك الأكاديميين والممارسين للفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التشخيصي لبطاقة الأداء المتوازن. وقد تم الاستناد إلى مجموعة من الأسئلة المستخدمة في عدد من الدراسات السابقة(Henri, 2006; Widener, 2007; Koufteros et al., 2014; Zhang and Yu, 2020)، والتي تعبر عن أدوات الرقابة التشخصية لنظام قياس الأداء.

القسم الثالث: استهدف هذا القسم الإجابة عن التساؤل الثاني للبحث. ولتحقيق هذا الهدف تم تصميم عدد (10) أسئلة للتعرف على مدى إدراك الأكاديميين والممارسين للفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن. وقد تم الاستناد إلى مجموعة من الأسئلة المستخدمة في عدد من الدراسات السابقة(Henri, 2006; Widener, 2007; Koufteros et al., 2014; Zhang and Yu, 2020)، والتي تعبر عن أدوات الرقابة التفاعلية لنظام قياس الأداء.

القسم الرابع: استهدف هذا القسم الإجابة عن التساؤل الثالث للبحث. ولتحقيق هذا الهدف تم تصميم عدد (3) أسئلة للتعرف على مدى إدراك الأكاديميين والممارسين للتحديات التي قد تواجه الشركات في الاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن. وقد تم صياغة هذه الأسئلة باستقراء عدد من الدراسات السابقة (Raffoni et al., 2018; Lawson, 2019; Morimura and Sakagawa, 2023; Tran and Nguyen, 2024).

القسم الخامس: استهدف هذا القسم الإجابة عن التساؤل الرابع للبحث. ولتحقيق هذا الهدف تم تصميم عدد (4) أسئلة للتعرف على مدى إدراك الأكاديميين والممارسين أسباب ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة والتي قد تعوق استفادة الشركات من تحليلات البيانات الضخمة في تحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن، وذلك بالاستناد إلى ما اشارت إليه عدد من الدراسات السابقة (Boyd and Crawford, 2012; Arnaboldi et al., 2017; Raffoni et al., 2018; Tran and Nguyen, 2024).

القسم السادس: استهدف هذا القسم الإجابة عن التساؤل الخامس للبحث والمتعلق بكيفية مواجهة التحديات التي قد تواجه الشركات في الاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة في تحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن. ولتحقيق هذا الهدف تم تصميم محورين من الأسئلة، كما يلي:

- **المحور الأول** :استهدف هذا المحور التعرف على آراء الأكاديميين والممارسين حول المهارات المطلوبة من المحاسبين الإداريين للاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن. ولتحقيق هذا الهدف تم تصميم عدد (5) أسئلة، وقد تم صياغة هذه الأسئلة بالاستناد إلى دراسة الطنطاوي (2023) ودراسة Lawson (2019).
- **المحور الثاني:** استهدف هذا المحور التعرف على آراء الأكاديميين والممارسين حول التغييرات المطلوبة في الثقافة التنظيمية لدعم الاعتماد على البيانات وتحقيق الاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة في تحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن. ولتحقيق هذا الهدف تم تصميم عدد (5) أسئلة، وقد تم صياغة هذه الأسئلة بالاستناد إلى دراسة Morimura and Sakagawa(2023).

ولقد راعى الباحث عند تصميم الأسئلة أن تكون واضحة ومحددة ومتوافقة مع إطار الدراسة. كما حرص على أن يتم الإجابة على جميع الأسئلة بإجابة واحدة على مقياس ليكرت من خمس نقاط؛ حيث تشير الدرجة (5) إلى "موافق بشدة"، والدرجة (4) إلى "موافق"، والدرجة (3) إلى "محايد"، والدرجة (2) إلى "لا أوافق"، والدرجة (1) إلى "لا أوافق بشدة.

6-6-4 نتائج الدراسة الاستكشافية

اعتمد الباحث على البرنامج الإحصائي **IBM SPSS 30** لإجراء مجموعة من الاختبارات الإحصائية التي تتناسب مع طبيعة بيانات الدراسة، وذلك لتحليل البيانات التي جُمعت من خلال الاستبيان بهدف الوصول إلى نتائج إحصائية تُجيب عن تساؤلات البحث. وتعرض الأجزاء التالية من البحث نتائج التحليل الإحصائي.

6-6-4-1 نتائج اختبار الصدق والثبات

يُعد الصدق أحد الشروط الهامة التي يجب توافرها في أداة جمع البيانات، إذ يشير إلى مدى صلاحية المقياس لقياس ما وُضع من أجله، أو بمعنى آخر، مدى قدرة أداة البحث على قياس السمة التي يرغب الباحث في قياسها بدقة. أما الثبات فيُعبّر عن الاستقرار، بمعنى أنه في حال تكرار القياس على العينة نفسها وتحت الظروف ذاتها

بعد مدة زمنية مناسبة، فإن النتائج لن تتغير(سليمان،2008). وقد استخدم الباحث معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)للتحقق من الصدق والثبات الداخلي.

تتراوح قيمة معامل ألفا كرونباخ بين الصفر والواحد، وكلما زادت قيمته ارتفعت درجة الصدق والثبات الداخلي. يُعتبر المعامل بقيمة 0.7 أو أعلى مقبولًا في البحوث الاجتماعية، ويُفضّل ألا تقل قيمته عن 0.6 (راشد، 2023). ويظهر الجدول رقم (2) قيمة معامل ألفا كرونباخ لجميع التساؤلات، ويتضح منه أن جميع القيم تتجاوز 0.6 لكل التساؤلات، مما يدل على أن جميع التساؤلات التي بُنيت عليها الدراسة الاستكشافية تجتاز اختبار الصدق والثبات، ويمكن الاعتماد عليها.

جدول 2: نتائج تحليل ألفا كرونباخ لقياس صدق وثبات تساؤلات الدراسة الاستكشافية

	التساؤل الأول	التساؤل الثاني	التساؤل الثالث	التساؤل الرابع	التساؤل الخامس(م1)	التساؤل الخامس(م2)
قيمة ألفا كرونباخ	0.926	0.955	0.652	0.878	0.725	0.821

6-6-4-2 نتائج اختبار توزيع المجتمع

استخدم الباحث **اختبار كلوموجروف-سيمنروف Kolomogrov – Simirnov test واختبار شابيرو- ويلك Shapiro-Wilk test** لتحديد نوع توزيع المجتمع الذي اخذت منه عينة الدراسة، وذلك لتحديد طبيعة الاختبارات التي سيتم استخدامها، كونها اختبارات معلمية Parametric tests أو اختبارات لامعلمية Nonparametric tests. ولتحقيق ذلك تم اختبار الفروض الإحصائية التالية:

H_0 : بيانات العينة مسحوبة من مجتمع تتبع بياناته التوزيع الطبيعي

H_1 : بيانات العينة مسحوبة من مجتمع لا تتبع بياناته التوزيع الطبيعي

ويعرض الجدول رقم (3) نتائج التحليل الاحصائي لاختباري كلوموجروف-سيمنروف وشابيرو- ويلك، والذي يتضح منه أن مستوى المعنوية لجميع التساؤلات محل الدراسة أقل من مستوى المعنوية المقبول (0.05)، مما يشير إلى رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل القائل بأن المجتمع الذي سحبت منه العينة لا يتبع التوزيع الطبيعي. بناءً على ذلك، سيتم الاعتماد على الاختبارات اللامعلمية، التي لا تتطلب توزيعًا طبيعيًا للمجتمع، وتصلح للعينات كبيرة وصغيرة الحجم على حد سواء، وتناسب البيانات الترتيبية.

جدول 3: اختبار توزيع المجتمع

تساؤلات البحث	Kolomogrov – Simirnov test			Shapiro-Wilk test		
	قيمة الاحصائية	درجات الحرية	مستوى المعنوي	قيمة الاحصائية	درجات الحرية	مستوى المعنوي
التساؤل الأول	0.119	110	0.000	0.913	110	0.000
التساؤل الثاني	0.179	110	0.000	0.894	110	0.000
التساؤل الثالث	0.188	110	0.000	0.921	110	0.000
التساؤل الرابع	0.152	110	0.000	0.859	110	0.000
التساؤل الخامس- المحور الأول	0.087	110	0.041	0.972	110	0.020
التساؤل الخامس- المحور الثاني	0.190	110	0.000	0.912	110	0.000

6-6-4-3 نتائج الإجابة على تساؤلات البحث

لاختبار تساؤلات البحث المتعلقة بمدى إدراك الأكاديميين والممارسين للفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التشخيصي والدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، وللتحديات التي قد تعوق استفادة الشركات من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين هذه الأدوار، وكيفية مواجهتها، استخدم الباحث **اختبار ويلكوكسون لعينة واحدة (Wilcoxon Signed Rank Test)**، وهو أحد الاختبارات اللامعلمية (سليمان،2008). ونظرًا لاستخدام مقياس ليكرت خماسي الأوزان؛ فقد تم صياغة فرض العدم والفرض البديل لاختبار تساؤلات البحث من الأول حتى الخامس على النحو التالي:

H_0 : الوسيط أقل من أو يساوي 3

H_1 : الوسيط أكبر من 3

وللتعرف على ما إذا كانت هناك فروق معنوية بين فئة الأكاديميين وفئة الممارسين من حيث مدى إدراك كل منهما للفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التشخيصي والدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، وكذلك التحديات التي تواجه تحقيق هذه الاستفادة، وكيفية مواجهتها؛ ومن ثم اختبار التساؤل السادس للبحث، استخدم الباحث **اختبار مان-ويتني (Mann-Whitney Test) للفروق بين عينتين مستقلتين**، وهو اختبار لامعلمي يُستخدم كبديل لاختبار T لعينتين مستقلتين في حال عدم توافر شروط الاختبار المعلمي(سليمان،2008). وتم صياغة الفرضيات الإحصائية التالية:

H_0 : لا يوجد فرق معنوي في التوزيع بين المجموعتين

H_1 : يوجد فرق معنوي في التوزيع بين المجموعتين

ويعرض الباحث في الجزء التالي نتائج اختبار تساؤلات البحث المختلفة.

6-6-4-3-1 نتائج الإجابة على التساؤل الأول للبحث

يظهر الجدول رقم (4) بعض الإحصاءات الوصفية بالإضافة إلى نتائج اختبار ويلكوكسون للأسئلة الفرعية المكونة للتساؤل الأول للبحث والمتعلق بمدى إدراك الأكاديميين والممارسين للفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التشخيصي لبطاقة الأداء المتوازن. يتضح من النتائج أن مستوى المعنوية لجميع الأسئلة بلغت (0.000)، وهو أقل من مستوى المعنوية المقبول (0.05). يُشير ذلك إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تفيد بأن قيمة الوسيط أكبر من (3)، مما يؤيد وجود إدراك لدى الأكاديميين والممارسين للفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التشخيصي لبطاقة الأداء المتوازن، وهو ما تؤكده بيانات الإحصاء الوصفية، من حيث دعم تحديد الأهداف التنظيمية وصياغة استراتيجيات الأعمال، وتحديد الإجراءات اللازمة لتحقيق الأهداف الاستراتيجية، واستحداث مؤشرات جديدة للأداء، وتقديم تفسير منطقي للروابط السببية بين مؤشرات الأداء المختلفة التي تشكل الخريطة الاستراتيجية، إضافةً إلى التنبؤ بمستويات الأداء المستهدفة بدقة، وسرعة تجميع

وتفسير والتقرير عن بيانات الأداء الفعلية، ومقارنتها بمستوى الأداء المستهدف وأداء أفضل المنافسين، مع توفير تفسير لأسباب الانحرافات في الأداء. **وتتفق هذه النتيجة** مع ما اشارت إليه عدد من الدراسات السابقة (Manyik et al., 2011; Chen et al., 2012; Appelbaum et al., 2017; Rohrer, 2017;Penglin and Jiali, 2018;Kloviene and Uosyte, 2019; Lawson, 2019; Kamble and Gunasekaran, 2020; .Nik Abdullah et al., 2022; Rasool et., 2023)

جدول4: بعض الإحصاءات الوصفية ونتائج اختبار ويلكوكسون لعينة واحدة للتساؤل الأول للبحث

الأسئلة الفرعية للتساؤل الأول	الإحصاءات الوصفية			قيمة إحصائية ويلكوكسون	مستوى المعنوية	القرار
	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري			
السؤال الأول	4.34	4	0.56	5852	0.000	رفضH0
السؤال الثاني	4.27	4	0.66	5293	0.000	رفضH0
السؤال الثالث	4.24	4	0.60	5322	0.000	رفضH0
السؤال الرابع	4.31	4	0.55	5851	0.000	رفضH0
السؤال الخامس	4.30	4	0.64	5223	0.000	رفضH0
السؤال السادس	4.35	4	0.61	5253	0.000	رفضH0
السؤال السابع	4.31	4	0.58	5356	0.000	رفضH0
السؤال الثامن	4.24	4	0.63	5119	0.000	رفضH0
السؤال التاسع	4.29	4	0.73	5319	0.000	رفضH0
السؤال العاشر	4.21	4	0.64	4753	0.000	رفضH0

وللإجابة على التساؤل السادس والتعرف على ما إذا كانت هناك فروق معنوية بين فئة الأكاديميين وفئة الممارسين من حيث مدى إدراك كل منهما للفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التشخيصي لبطاقة الأداء المتوازن، يعرض الجدول رقم (5) نتائج اختبار مان–ويتني للفروق بين عينتين مستقلتين. وتُظهر النتائج عدم وجود فروق معنوية بين الأكاديميين والممارسين في مدى إدراكهم للفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التشخيصي لبطاقة الأداء المتوازن، حيث كانت قيم مستويات المعنوية لجميع الأسئلة الفرعية للتساؤل الأول أكبر من (0.05)، باستثناء السؤال رقم (6)، المتعلق بسرعة تطبيقات تحليلات البيانات في تجميع وتفسير والتقرير عن البيانات، والسؤال رقم (10)، المتعلق بالإمكانات التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لعرض معلومات الأداء بطريقة يسهل قراءتها وفهمها من قِبل المستخدمين.

كما هو موضح بالجدول رقم (5)، بلغت قيمة مستوى المعنوية للسؤال رقم (6) (0.006)، وهي أقل من (0.05)، مما يشير إلى وجود اختلاف معنوي بين الأكاديميين والممارسين في إدراكهم لسرعة تجميع وتفسير والتقرير عن بيانات الأداء في ظل تطبيق تحليلات البيانات الضخمة. وبمقارنة متوسط الرتب للعينتين، يتضح أن متوسط الرتب لعينة الأكاديميين (64.03) أعلى من متوسط الرتب لعينة الممارسين (48.9)، مما يدل على أن

إدراك الأكاديميين لفرص الاعتماد على تحليلات البيانات الضخمة في تجميع وتفسير وتقرير بيانات الأداء يفوق إدراك الممارسين، باحتمال يعادل نصف مستوى المعنوية (0.006/2)، أي باحتمال 0.003(سليمان،2008).

كما يُشير جدول رقم (5) إلى أن قيمة مستوى المعنوية للسؤال رقم (10) (0.02)، وهي أقل من (0.05)، مما يدل على وجود اختلاف معنوي بين الأكاديميين والممارسين في إدراكهم لفعالية طريقة عرض معلومات الأداء التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة. وبمقارنة متوسط الرتب للعينتين يتضح أن متوسط الرتب لعينة الأكاديميين (62.69) أكبر من متوسط الرتب لعينة الممارسين (49.94)، مما يعني أن إدراك الأكاديميين لفرص الاعتماد على تحليلات البيانات الضخمة في عرض معلومات الأداء بأشكال متعددة، مما يسهل قراءتها وفهمها من قبل المستخدمين، أكبر من إدراك الممارسين، باحتمال يعادل نصف مستوى المعنوية (0.02/2)، أي باحتمال 0.01(سليمان،2008).

ويعتقد الباحث أن هذا الاختلاف قد يرجع إلى الفجوة بين النظرية والتطبيق؛ إذ قد يكون إدراك الأكاديميين لمنافع تطبيق تحليلات البيانات الضخمة متأثرًا بمفاهيم السرعة والكفاءة النظرية التي تدعمها الأدبيات، بينما يتعامل الممارسون مع التحديات الفنية والبشرية التي قد تعيق تحقيق هذه المنافع.

جدول 5: نتائج اختبار مان – ويتني للفرق بين عينتين مستقلتين للتساؤل الأول للبحث

الأسئلة الفرعية للتساؤل الأول	متوسط الرتب (Mean Rank)		قيمة إحصائية مان–ويتني	مستوى المعنوية	القرار
	الأكاديميين	الممارسين			
السؤال الأول	58.29	53.34	1622	0.347	قبول H0
السؤال الثاني	59.05	52.75	1658	0.246	قبول H0
السؤال الثالث	55.68	55.36	1496	0.953	قبول H0
السؤال الرابع	59.03	52.77	1657	0.228	قبول H0
السؤال الخامس	56.61	54.64	1541	0.718	قبول H0
السؤال السادس	64.03	48.9	1897	0.006	رفض H0
السؤال السابع	60.9	51.32	1747	0.076	قبول H0
السؤال الثامن	59.68	52.27	1668	0.171	قبول H0
السؤال التاسع	58.71	53.02	1642	0.299	قبول H0
السؤال العاشر	62.69	49.94	1833	0.02	رفض H0

6-6-4-3-2 نتائج الإجابة على التساؤل الثاني للبحث

يظهر الجدول رقم (6) بعض الإحصاءات الوصفية بالإضافة إلى نتائج اختبار ويلكوكسون للأسئلة الفرعية المكونة للتساؤل الثاني للبحث والمتعلق بمدى إدراك الأكاديميين والممارسين للفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن. يتضح من النتائج أن مستوى المعنوية لجميع الأسئلة بلغت (0.000)، وهو أقل من مستوى المعنوية المقبول (0.05). يُشير ذلك إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية

البديلة التي تفيد بأن قيمة الوسيط أكبر من (3)، مما يؤيد وجود إدراك لدى الأكاديميين والممارسين للفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، وهو ما تؤكده بيانات الإحصاء الوصفية، من حيث سرعة الحصول على المعلومات ومعالجتها واستخلاص المعرفة منها، وسرعة تبادل المعلومات، مما يساعد على إجراء تفاعلات بين المستويات الإدارية المختلفة، وتعزيز النقاش والاستفسار والتحليل، ووضع وتفسير علاقات السبب والنتيجة بين مؤشرات الأداء المختلفة، والتحقق من صحة البدائل الاستراتيجية، والتحقق من صحة الاستراتيجية والتنبؤ بالنتائج المتوقعة للصدمات الخارجية، مع إجراء مراجعة دورية لتحديث مؤشرات الأداء والأهداف الاستراتيجية وفقًا للتغيرات في البيئة الخارجية للشركة، وتحديث الاستراتيجية، والتركيز على عوامل النجاح الهامة، وتوفير رؤية مشتركة على مستوى الشركة. **وتتفق هذه النتيجة** مع ما اشارت إليه عدد من الدراسات السابقة (Klatt et al., 2011; Chen et al., 2012;Mello et al., 2014;Busco and Quattrone, 2015;Tan and Zhan, 2017;Raffoni et al., 2018; Kunc and O'brien, 2019; Kamble and Gunasekaran, 2020; Nik Abdullah et al., 2022).

جدول 6: بعض الإحصاءات الوصفية ونتائج اختبار ويلكوكسون لعينة واحدة للتساؤل الثاني للبحث

الأسئلة الفرعية للتساؤل الثاني	الإحصاءات الوصفية			قيمة إحصائية ويلكوكسون	مستوى المعنوية	القرار
	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري			
السؤال الأول	4.30	4	0.68	5473	0.000	رفضH0
السؤال الثاني	4.14	4	0.75	4983	0.000	رفضH0
السؤال الثالث	4.18	4	0.69	4788	0.000	رفضH0
السؤال الرابع	4.18	4	0.70	4692	0.000	رفضH0
السؤال الخامس	4.19	4	0.76	4830	0.000	رفضH0
السؤال السادس	4.22	4	0.73	4863	0.000	رفضH0
السؤال السابع	4.17	4	0.67	4625	0.000	رفضH0
السؤال الثامن	4.29	4	0.68	4922	0.000	رفضH0
السؤال التاسع	4.15	4	0.73	4407	0.000	رفضH0
السؤال العاشر	4.21	4	0.73	4861	0.000	رفضH0

وللإجابة على التساؤل السادس، والتعرف على ما إذا كانت هناك فروق معنوية بين فئة الأكاديميين وفئة الممارسين من حيث مدى إدراك كل منهما للفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، يعرض الجدول رقم (7) نتائج اختبار مان–ويتني للفروق بين عينتين مستقلتين. وتُظهر النتائج عدم وجود فروق معنوية بين الأكاديميين والممارسين في مدى إدراكهم للفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، حيث كانت قيم مستويات المعنوية لجميع الأسئلة الفرعية للتساؤل الثاني أكبر من (0.05).

جدول 7:نتائج اختبار مان – ويتني للفرق بين عينتين مستقلتين للتساؤل الثاني للبحث				
الأسئلة الفرعية للتساؤل الثاني	متوسط الرتب (Mean Rank)		قيمة إحصائية مان–ويتني	مستوى المعنوية	القرار
	الأكاديميين	الممارسين			
السؤال الأول	60.48	51.65	1727	0.106	قبول H0
السؤال الثاني	57.48	53.97	1583	0.521	قبول H0
السؤال الثالث	56.21	54.95	1522	0.819	قبول H0
السؤال الرابع	55.25	55.69	1476	0.936	قبول H0
السؤال الخامس	56.83	54.47	1552	0.671	قبول H0
السؤال السادس	57.79	53.73	1598	0.465	قبول H0
السؤال السابع	58.69	53.03	1641	0.304	قبول H0
السؤال الثامن	56.31	54.87	1527	0.795	قبول H0
السؤال التاسع	53.04	57.40	1370	0.436	قبول H0
السؤال العاشر	58.90	52.87	1651	0.279	قبول H0

6-6-4-3-3 نتائج الإجابة على التساؤل الثالث للبحث

يظهر الجدول رقم (8) بعض الإحصاءات الوصفية بالإضافة إلى نتائج اختبار ويلكوكسون للأسئلة الفرعية المكونة للتساؤل الثالث للبحث، والمتعلق بمدى إدراك الأكاديميين والممارسين للتحديات التي قد تواجه الشركات في الاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن. يتضح من النتائج أن مستوى المعنوية لجميع الأسئلة بلغت (0.000)، وهو أقل من مستوى المعنوية المقبول (0.05). ويُشير ذلك إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تفيد بأن قيمة الوسيط أكبر من (3)، وهو ما تؤكده بيانات الإحصاء الوصفية، ومن ثم؛ يدرك الأكاديميون والممارسون للتحديات التي تواجه الشركات في الاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن، والمتمثلة في ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة، وعدم توافر مهارات كافية لدى المحاسب الإداري للاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة، وعدم وجود ثقافة تنظيمية تدعم الاعتماد على البيانات في عملية اتخاذ القرارات، **وتتفق هذه النتيجة** مع ما توصلت إليه عدد من الدراسات السابقة (Raffoni et al., 2018; Lawson, 2019; Morimura and Sakagawa, 2023; Tran and Nguyen, 2024).

جدول 8: بعض الإحصاءات الوصفية ونتائج اختبار ويلكوكسون لعينة واحدة للتساؤل الثالث للبحث						
الأسئلة الفرعية للتساؤل الثالث	الإحصاءات الوصفية			قيمة إحصائية ويلكوكسون	مستوى المعنوية	القرار
	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري			
السؤال الأول	4.20	4	0.86	4485	0.000	رفضH0
السؤال الثاني	3.52	4	1.001	2939	0.000	رفضH0
السؤال الثالث	4.04	4	0.89	4128	0.000	رفضH0

وللإجابة على التساؤل السادس والتعرف على ما إذا كانت هناك فروق معنوية بين فئة الأكاديميين وفئة الممارسين من حيث مدى إدراك كل منهما للتحديات تواجه الشركات في الاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن، يعرض الجدول رقم (9) نتائج اختبار مان–ويتني للفروق بين عينتين مستقلتين. وتُظهر النتائج عدم وجود فروق معنوية بين الأكاديميين والممارسين في مدى إدراكهم للتحديات التي تواجه الشركات في الاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار بطاقة الأداء المتوازن، حيث كانت قيم مستويات الدلالة لجميع الأسئلة الفرعية للتساؤل الثالث أكبر من (0.05).

جدول9: نتائج اختبار مان – ويتني للفرق بين عينتين مستقلتين للتساؤل الثالث للبحث

الأسئلة الفرعية للتساؤل الثالث	متوسط الرتب (Mean Rank)		قيمة إحصائية مان–ويتني	مستوى المعنوية	القرار
	الأكاديميين	الممارسين			
السؤال الأول	60.99	51.25	1751	0.086	قبولH0
السؤال الثاني	51.95	58.25	1317	0.279	قبولH0
السؤال الثالث	53.88	56.76	1410	0.614	قبولH0

6-6-4-3-4 نتائج الإجابة على التساؤل الرابع للبحث

يظهر الجدول رقم (10) بعض الإحصاءات الوصفية بالإضافة إلى نتائج اختبار ويلكوكسون للأسئلة الفرعية المكونة للتساؤل الرابع للبحث، والمتعلق بمدى إدراك الأكاديميين والممارسين لأسباب ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة. يتضح من النتائج أن مستوى المعنوية للأسئلة الأول والثاني والثالث كان أكبر من مستوى المعنوية المقبول (0.05)، مما يشير إلى قبول فرضية العدم ورفض الفرضية البديلة التي تفيد بأن قيمة الوسيط أقل من أو يساوي (3)، وهو ما تؤكده بيانات الإحصاء الوصفية. بينما بلغ مستوى المعنوية للسؤال الرابع (0.000)، وهي أقل من مستوى المعنوية المقبول (0.05)، مما يشير إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تفيد بأن قيمة الوسيط أكبر من (3)، وهو ما تؤكده بيانات الإحصاء الوصفية. وتشير هذه النتيجة إلى أن مصدر ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة لا يرجع إلى حجم البيانات الضخمة، أو سرعتها، أو تنوعها، بل يكمن في مصدر البيانات، إذ أن معظم هذه البيانات تأتي من مصادر خارجية غير موثوق فيها، مثل وسائل التواصل الاجتماعي. **وتتعارض هذه النتيجة**، فيما يتعلق برفض اعتبار حجم البيانات وسرعتها وتنوعها مصادر لضعف الثقة في جودة البيانات، مع ما اشارت إليه دراسة Raffoni et al.(2018) ودراسة Arnaboldi et al.(2017).

ويرى الباحث أن هذه النتيجة قد ترجع إلى أن حجم البيانات وسرعتها وتنوعها تمثل خصائص جوهرية للبيانات الضخمة، وبالتالي فإن التشكيك في جودة البيانات استنادًا إلى هذه الخصائص يعتبر تهديدًا لمفهوم البيانات الضخمة ذاته. من ناحية أخرى، حتى وأن كان حجم وسرعة وتنوع البيانات الضخمة يمثل تحديًا لجودة البيانات الضخمة، فإن

الدافع الأساسي من توجه الشركات نحو استخدام تطبيقات تحليلات البيانات الضخمة يكمن في قدرتها على مواجهة هذا التحدي والاستفادة من الكم الهائل والمتسارع والمتنوع من البيانات لاستخراج رؤى ذات قيمة.

وتتفق نتيجة البحث فيما يتعلق بقبول الفرض القائل بأن سبب ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة يرجع إلى أن معظمها بيانات من مصادر خارجية غير موثوق فيها مع ما اشارت إليه دراسة Arnaboldi et al.(2017) ودراسة Tran and Nguyen (2024).

جدول 10: بعض الإحصاءات الوصفية ونتائج اختبار ويلكوكسون لعينة واحدة لأسباب ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة

الأسئلة الفرعية للتساؤل الرابع	الإحصاءات الوصفية			قيمة إحصائية ويلكوكسون	مستوى المعنوية	القرار
	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري			
السؤال الأول	3.14	3	1.18	2344	0.205	قبول H0
السؤال الثاني	3.19	3	1.19	2595	0.096	قبول H0
السؤال الثالث	3.06	3	1.17	2092	0.554	قبول H0
السؤال الرابع	4.04	4	0.94	4414	0.000	رفضH0

وللإجابة على التساؤل السادس، والتعرف على ما إذا كانت هناك فروق معنوية بين فئة الأكاديميين وفئة الممارسين من حيث مدى إدراك كل منهما لأسباب ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة، يعرض الجدول رقم (11) نتائج اختبار مان–ويتني للفروق بين عينتين مستقلتين. وتُظهر النتائج عدم وجود فروق معنوية بين الأكاديميين والممارسين في مدى إدراكهم لأسباب ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة، حيث كانت قيم مستويات المعنوية لجميع الأسئلة الفرعية للتساؤل الرابع أكبر من (0.05).

جدول11: نتائج اختبار مان – ويتني للفرق بين عينتين مستقلتين لأسباب ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة

الأسئلة الفرعية للتساؤل الرابع	متوسط الرتب (Mean Rank)		قيمة إحصائية مان–ويتني	مستوى المعنوية	القرار
	الأكاديميين	الممارسين			
السؤال الأول	51.06	58.94	1275	0.183	قبول H0
السؤال الثاني	50.34	59.49	1240	0.121	قبول H0
السؤال الثالث	52.43	57.88	1340	0.358	قبول H0
السؤال الرابع	54.94	55.94	1461	0.862	قبول H0

6-6-4-3-5 نتائج الإجابة على المحور الأول للتساؤل الخامس للبحث

يظهر الجدول رقم (12) بعض الإحصاءات الوصفية بالإضافة إلى نتائج اختبار ويلكوكسون للأسئلة الفرعية المكونة للمحور الأول من التساؤل الخامس للبحث، والمتعلق بمدى إدراك الأكاديميين والممارسين للمهارات المطلوب توافرها في المحاسب الإداري للاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة في تحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن. يتضح من النتائج أن مستوى المعنوية لجميع الأسئلة بلغت (0.000)، وهو أقل من مستوى المعنوية المقبول (0.05). يُشير ذلك إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تفيد بأن قيمة الوسيط أكبر من (3)، وهو ما تؤكده بيانات الإحصاء الوصفية، ومن ثم؛ يجب أن يكتسب المحاسب الإداري في بيئة تحليلات البيانات الضخمة لمجموعة من المهارات المتنوعة؛ حتى يتمكن من تحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن، وتتضمن هذه المهارات صياغة الاستراتيجيات، إعداد تقارير دقيقة وموثقة، والتعامل مع تكنولوجيا المعلومات المتقدمة، إلى جانب مهارات القيادة والتعاون، وفهم العمليات التشغيلية وطبيعة الصناعة، والالتزام بالمبادئ الأخلاقية في بيئة العمل. **وتتفق هذه النتيجة** مع ما توصلت إليه دراسة Lawson (2019) ، ودراسة زامل (2019)، ودراسة الطنطاوي (2023).

جدول 12: بعض الإحصاءات الوصفية ونتائج اختبار ويلكوكسون لعينة واحدة للمهارات المطلوب توافرها في المحاسب الإداري للاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة

الأسئلة الفرعية للمحور الأول للتساؤل الخامس	الإحصاءات الوصفية			قيمة إحصائية ويلكوكسون	مستوى المعنوية	القرار
	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري			
السؤال الأول	4.25	4	0.74	5113	0.000	رفضH0
السؤال الثاني	4.41	4	0.66	5487	0.000	رفضH0
السؤال الثالث	4.23	4	0.72	4941	0.000	رفضH0
السؤال الرابع	4.11	4	0.76	4266	0.000	رفضH0
السؤال الخامس	4.24	4	0.70	4871	0.000	رفضH0

وللإجابة على التساؤل السادس والتعرف على ما إذا كانت هناك فروق معنوية بين فئة الأكاديميين وفئة الممارسين من حيث مدى إدراك كل منهما للمهارات المطلوب توافرها في المحاسب الإداري للاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة في تحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن، يعرض الجدول رقم (13) نتائج اختبار مان-ويتني للفروق بين عينتين مستقلتين. وتُظهر النتائج عدم وجود فروق معنوية بين الأكاديميين والممارسين في مدى إدراكهم للمهارات المطلوب توافرها في المحاسب الإداري للاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة في تحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن، حيث كانت قيم مستويات المعنوية لجميع الأسئلة الفرعية للمحور الأول من التساؤل الخامس أكبر من (0.05)، باستثناء السؤال رقم (2)، المتعلق بمهارة التعامل مع تكنولوجيا المعلومات والمعرفة الكافية بأدوات استخراج والتنقيب عن البيانات، وفهم الإمكانيات الكاملة لتحليلات البيانات الضخمة.

وكما هو موضح بالجدول رقم (13)، بلغت قيمة مستوى المعنوية للسؤال رقم (2) (0.027)، وهي أقل من (0.05)، مما يشير إلى وجود اختلاف معنوي بين الأكاديميين والممارسين في إدراكهم لأهمية توافر مهارة التعامل مع تكنولوجيا المعلومات والمعرفة الكافية بأدوات استخراج والتنقيب عن البيانات، وفهم الإمكانيات الكاملة لتحليلات البيانات الضخمة لدى المحاسب الإداري. وبمقارنة متوسط الرتب للعينتين، يتضح أن متوسط الرتب لعينة الأكاديميين (62.28) أعلى من متوسط الرتب لعينة الممارسين (50.25)، مما يدل على أن إدراك الأكاديميين لهذه المهارة يفوق إدراك الممارسين، باحتمال يعادل نصف مستوى المعنوية (0.027/2)، أي باحتمال 0.0135 (سليمان،2008).

ويرى الباحث أن ذلك قد يرجع إلى الفرق بين النظرية والتطبيق، حيث يعمل المحاسب الإداري في الواقع ضمن فريق يضم متخصصين في مجال جمع وتنقيب وتحليل البيانات مما يقلل من حاجته الشخصية لتطوير مهارات متقدمة في هذا المجال، وعلية التركيز بشكل أكبر على تفسير النتائج وتحليلها لصياغة القرارات بناءً على ما يوفره فريق التحليل.

جدول 13: نتائج اختبار مان – ويتني للفرق بين عينتين مستقلتين للمهارات المطلوب توافرها في المحاسب الإداري توافرها في المحاسب الإداري للاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة

الأسئلة الفرعية للمحور الأول للتساؤل الخامس	متوسط الرتب (Mean Rank)		قيمة إحصائية مان–ويتني	مستوى المعنوية	القرار
	الأكاديميين	الممارسين			
السؤال الأول	56.79	54.5	1550	0.678	قبول H0
السؤال الثاني	62.28	50.25	1813	0.027	رفض H0
السؤال الثالث	58.90	52.87	1651	0.279	قبول H0
السؤال الرابع	58.67	53.05	1640	0.315	قبول H0
السؤال الخامس	57.79	53.73	1598	0.461	قبول H0

6-6-4-3-6 نتائج الإجابة على المحور الثاني للتساؤل الخامس للبحث

يظهر الجدول رقم (14) بعض الإحصاءات الوصفية بالإضافة إلى نتائج اختبار ويلكوكسون للأسئلة الفرعية المكونة للمحور الثاني من التساؤل الخامس للبحث، والمتعلق بمدى إدراك الأكاديميين والممارسين لآليات تدعيم ونشر ثقافة الاعتماد على البيانات للاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة في تحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن. يتضح من النتائج أن مستوى المعنوية لجميع الأسئلة بلغت (0.000)، وهو أقل من مستوى المعنوية المقبول (0.05). يُشير ذلك إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تفيد بأن قيمة الوسيط أكبر من (3)، وهو ما تؤكده بيانات الإحصاء الوصفية. **وتتفق هذه النتيجة** مع ما توصلت اليه عدد من الدراسات السابقة (Klatt et al., 2011;McAfee et al., 2012; Kuurila, 2016; Mello et al.,, 2014; Gupta and George, 2016; Raffoni et al., 2017;Hirschlein et al. 2022; Morimura and

(Sakagawa, 2023، مما يُشير إلى أهمية تغيير الثقافة التنظيمية لدعم الاعتماد على البيانات، وذلك من خلال التعامل مع البيانات كأصل غير ملموس، وتشجيع وتدريب المديرين على اتخاذ القرارات بناءً على البيانات حتى وإن تعارضت مع آرائهم الشخصية، على أن يتم تقييم تحسين قاعد العمل باستمرار استجابة للرؤى المستخلصة من البيانات.

جدول 14: بعض الإحصاءات الوصفية ونتائج اختبار ويلكوكسون لعينة واحدة لآليات تدعيم ثقافة الاعتماد على البيانات

الأسئلة الفرعية للمحور الثاني للتساؤل الخامس	الإحصاءات الوصفية			قيمة إحصائية ويلكوكسون	مستوى المعنوية	القرار
	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري			
السؤال الأول	4.06	4	0.83	4422	0.000	رفضH0
السؤال الثاني	4.27	4	0.57	5356	0.000	رفضH0
السؤال الثالث	4.20	4	0.64	4917	0.000	رفضH0
السؤال الرابع	4.32	4	0.52	5778	0.000	رفضH0
السؤال الخامس	4.40	4	0.56	5965	0.000	رفضH0

وللإجابة على التساؤل السادس، والتعرف على ما إذا كانت هناك فروق معنوية بين فئة الأكاديميين وفئة الممارسين من حيث مدى إدراك كل منهما لآليات تدعيم ونشر ثقافة الاعتماد على البيانات حتى يُمكن تحقيق الاستفادة من تطبيق تحليلات البيانات الضخمة، يعرض الجدول رقم (15) نتائج اختبار مان–ويتني للفروق بين عينتين مستقلتين. وتُظهر النتائج عدم وجود فروق معنوية بين الأكاديميين والممارسين في إدراك آليات تدعيم ونشر ثقافة الاعتماد على البيانات حتى يُمكن تحقيق الاستفادة من تطبيق تحليلات البيانات الضخمة، حيث كانت قيم مستويات المعنوية لجميع الأسئلة الفرعية للمحور الثاني من التساؤل الخامس أكبر من (0.05).

جدول 15: نتائج اختبار مان – ويتني للفرق بين عينتين مستقلتين لآليات تدعيم ثقافة الاعتماد على البيانات

الأسئلة الفرعية للمحور الثاني للتساؤل الخامس	متوسط الرتب (Mean Rank)		قيمة إحصائية مان–ويتني	مستوى المعنوية	القرار
	الأكاديميين	الممارسين			
السؤال الأول	50.55	59.33	1250	0.118	قبول H0
السؤال الثاني	55.7	55.35	1497	0.947	قبول H0
السؤال الثالث	49.96	59.79	1222	0.069	قبول H0
السؤال الرابع	54.23	56.48	1427	0.665	قبول H0
السؤال الخامس	57.74	53.77	1595	0.456	قبول H0

ويخلص الباحث من نتائج اختبار تساؤلات البحث إلى وجود إدراك من جانب أفراد عينة الدراسة الاستكشافية من الأكاديميين والممارسين للفرص التي توفرها تطبيق تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور الرقابي التشخيصي والدرور الرقابي التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، والتحديات التي قد تعوق هذا التحسين وكيفية التغلب عليها. مع عدم وجود اختلاف معنوي ذو دلالة إحصائية بين أفراد عينة الدراسة الاستكشافية من فئة الأكاديميين وفئة الممارسين من حيث مدى إدراك كل فئة منهما لتلك الفرص والتحديات وكيفية مواجهتها، باستثناء ثلاثة أسئلة.

6-7 مناقشة النتائج والتوصيات ومجالات البحث المقترحة

بشأن نتائج البحث، توصل الباحث للنتائج التالية:

- يدرك الأكاديميون والممارسون الفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التشخيصي لبطاقة الأداء المتوازن، من حيث دعم تحديد الأهداف التنظيمية وصياغة استراتيجيات الأعمال، وتحديد الإجراءات اللازمة لتحقيق الأهداف الاستراتيجية، واستحداث مؤشرات جديدة للأداء، وتقديم تفسير منطقي للروابط السببية بين مؤشرات الأداء المختلفة التي تشكل الخريطة الاستراتيجية، إضافةً إلى التنبؤ بمستويات الأداء المستهدفة بدقة، وسرعة تجميع وتفسير والتقرير عن بيانات الأداء الفعلية، ومقارنتها بمستوى الأداء المستهدف وأداء أفضل المنافسين، مع توفير تفسير لأسباب الانحرافات في الأداء.
- يدرك الأكاديميون والممارسون الفرص التي تتيحها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، من حيث سرعة الحصول على المعلومات ومعالجتها واستخلاص المعرفة منها، وسرعة تبادل المعلومات، مما يساعد على إجراء تفاعلات بين المستويات الإدارية المختلفة، وتعزيز النقاش والاستفسار والتحليل، ووضع وتفسير علاقات السبب والنتيجة بين مؤشرات الأداء المختلفة، والتحقق من صحة البدائل الاستراتيجية، والتحقق من صحة الاستراتيجية والتنبؤ بالنتائج المتوقعة للصدمات الخارجية، مع إجراء مراجعة دورية لتحديث مؤشرات الأداء والأهداف الاستراتيجية وفقًا للتغيرات في البيئة الخارجية للشركة، وتحديث الاستراتيجية، والتركيز على عوامل النجاح الهامة، وتوفير رؤية مشتركة على مستوى الشركة.
- يدرك الأكاديميون والممارسون للتحديات التي تواجه الشركات في الاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن، والمتمثلة في ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة، وعدم توافر مهارات كافية لدى المحاسب الإداري للاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة، وعدم وجود ثقافة تنظيمية تدعم الاعتماد على البيانات في عملية اتخاذ القرارات.
- يدرك الأكاديميون والممارسون كيفية مواجهة التحديات التي تواجه الشركات في الاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن، من خلال اكتساب المحاسب الإداري لمجموعة من المهارات المتنوعة تتضمن صياغة الاستراتيجيات، والتعامل مع تكنولوجيا المعلومات

المتقدمة، إلى جانب مهارات القيادة والتعاون، وفهم العمليات التشغيلية وبطبيعة الصناعة، والالتزام بالمبادئ الأخلاقية في بيئة العمل.

- يدرك الأكاديميون والممارسون أهمية تغيير الثقافة التنظيمية لدعم الاعتماد على البيانات، وذلك من خلال اعتبار البيانات أصلاً غير ملموس، وتشجيع وتدريب المديرين على اتخاذ القرارات بناءً على البيانات حتى وإن تعارضت مع آرائهم الشخصية، على أن يتم تقييم تحسين قاعد العمل باستمرار استجابة للرؤى المستخلصة من البيانات.
- أرجع الأكاديميون والممارسون أسباب ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة إلى أن معظم هذه البيانات يتدفق من مصادر خارجية غير موثوق فيها، مثل وسائل التواصل الاجتماعي، وليس نتيجة حجم البيانات أو سرعتها أو تنوعها.
- لا يوجد فروق معنوية بين إدراك أفراد عينة الدراسة الاستكشافية من الأكاديميين والممارسين للفرص التي توفرها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الدور التشخيصي والدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن، باستثناء السؤال رقم (6) والسؤال رقم (10) والمتعلقين بالأثر على الدور التشخيصي. فقد تبين أن إدراك الأكاديميين لفرص الاعتماد على تحليلات البيانات الضخمة في سرعة تجميع وتفسير بيانات الأداء (السؤال رقم 6)، وعرض بيانات الأداء باستخدام أشكال متعددة لتسهيل قراءتها وفهمها من قبل المستخدمين (السؤال رقم 10)، يفوق إدراك الممارسين. **ويعتقد الباحث** أن هذا الاختلاف قد يرجع إلى الفجوة بين النظرية والتطبيق؛ إذ قد يكون إدراك الأكاديميين متأثرًا بمفاهيم السرعة والكفاءة النظرية التي تدعمها الأدبيات، بينما يتعامل الممارسون مع التحديات الفنية والبشرية التي قد تعيق تحقيق ذلك.
- لا يوجد فروق معنوية بين إدراك أفراد عينة الدراسة الاستكشافية من الأكاديميين والممارسين للتحديات التي تواجه الشركات في الاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن وكيفية مواجهتها، باستثناء السؤال رقم (2)، المتعلق بمهارة التعامل مع تكنولوجيا المعلومات والمعرفة الكافية بأدوات استخراج والتنقيب عن البيانات، وفهم الإمكانيات الكاملة لتحليلات البيانات الضخمة. فقد تبين أن إدراك الأكاديميين لهذه المهارة يفوق إدراك الممارسين. **ويرى الباحث** أن ذلك قد يرجع إلى أن المحاسب الإداري يعمل ضمن فريق يضم متخصصين في مجال جمع وتنقيب وتحليل البيانات مما يقلل من حاجته الشخصية لتطوير مهارات متقدمة في هذا المجال، وعلية التركيز أكبر على تفسير النتائج وتحليلها لصياغة القرارات بناءً على ما يوفره فريق التحليل.
- تُشير النتائج السابقة إلى وجود اتفاق كبير بين الأكاديميين والممارسين فيما يتعلق بالفرص التي توفرها تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن من الناحية التشخيصية

والتفاعلية، وكذلك التحديات التي تعيق استغلال هذه الفرص وكيفية مواجهتها. هذا الاتفاق يعكس الارتباط بين الدراسات الأكاديمية والممارسة العملية.

وبشأن توصيات البحث فإن النتائج التي توصل إليها الباحث تقوده لأن يوصي بما يلي:

- ضرورة تطبيق الشركات لتحليلات البيانات الضخمة والاستفادة من إمكانياتها في تحسين الدور التشخيصي والدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن.
- أن تقوم الشركات بتنظيم الدورات التدريبية اللازمة لتأهيل المحاسبين الإداريين لمواكبة تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وتزويدهم بالمهارات اللازمة للاستفادة من إمكانيات هذه التقنيات.
- ضرورة وجود دعم كافٍ من الإدارة العليا لتغيير الثقافة التنظيمية نحو دعم الاعتماد على البيانات، وتشجيع وتدريب المديرين على اتخاذ القرارات بناءً على البيانات حتى وإن تعارضت مع آرائهم الشخصية.
- أن تبادر أقسام المحاسبة والمراجعة بكليات التجارة بالجامعات المصرية بتطوير مقررات المحاسبة الإدارية لتتضمن انعكاسات تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على ممارسات المحاسبة الإدارية المتعلقة بالتخطيط والرقابة واتخاذ القرارات، بهدف تخريج كوادر قادرة على تلبية احتياجات سوق العمل في ظل الثورة الرقمية التي يعشها العالم.
- ضرورة إجراء المزيد من البحوث والدراسات الاكاديمية العربية والمصرية في مجال تأثيرات تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على ممارسات المحاسبة الإدارية المتعلقة بالتخطيط والرقابة واتخاذ القرارات.

وبشأن مجالات البحث المقترحة فإن الباحث يرى أن هناك العديد من الموضوعات المتعلقة بتداعيات تطبيق تحليلات البيانات الضخمة كأحد تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على ممارسات المحاسبة الإدارية تحتاج إلى دراسة في واقع الممارسة المصرية، ومن هذه الموضوعات:

- دراسة تأثير تطبيق تحليلات البيانات الضخمة على احداث التوافق بين الاستراتيجية ونظام قياس الأداء.
- أثر التوافق بين طبيعة الاستراتيجية التنافسية والدور الرقابي لبطاقة الأداء المتوازن على إدراك المستخدمين لفعالية بطاقة الأداء المتوازن.
- دراسة وتحليل الآثار المختلفة لتحليلات البيانات الضخمة على:
  - وضع الموازنات التشغيلية والرأسمالية.
  - قياس أداء سلاسل التوريد.
  - إدارة مخاطر سلاسل التوريد.
  - اتخاذ قرارات تخصيص الموارد.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

الطنطاوي، هبه السيد. (2023). "أثر البيانات الضخمة على دور المحاسب الإداري في عصر التحول الرقمي: دراسة ميدانية" .**مجلة البحوث المحاسبية، جامعة طنطا**، المجلد (10)، العدد(1)،473-526.

زامل، أحمد محمد. (2019). "جدارات المحاسب الإداري: إطار شامل (دراسة نظرية)". **مجلة البحوث التجارية، جامعة الزقازيق، كلية التجارة**، المجلد (41)، العدد (2)، 15-61.

راشد، محمد إبراهيم محمد. (2023)."مدى إدراك مراقبي الحسابات بمكاتب المحاسبة والجهاز المركزي للمحاسبات لتداعيات الثورة الصناعية الرابع على مراجعة القوائم المالية كخدمة مهنية متكاملة-دراسة استكشافية مقارنة". **مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية**، المجلد (7)، العدد (2)، 223-331.

سليمان، أسامة ربيع أمين. (2008)"**التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS**" كلية التجارة، جامعة المنوفية، القاهرة.

محمد، فهيم ابو العزم. (2014)."نحو نموذج حركي لبطاقة الأداء المتوازن مدخل العلاقات السببية الارتجاعية". **مجلة المحاسبة والمراجعة كلية التجارة، جامعة بني سويف**، المجلد (2)، العدد (2)، 159-187.

محمود، وائل حسين محمد. (2020). "مدخل مقترح لتطوير المراجعة الداخلية في ظل بيئة البيانات الضخمة (دراسة ميدانية)". **الفكر المحاسبي**، المجلد (24)، العدد (1)، 625-684.

ثانيًا: المراجع باللغة الأجنبية

Alnoukari, M. (2021) A framework for big data integration within the strategic management process based on a balanced scorecard methodology. **Journal of Intelligence Studies in Business**. 11 (1) 33-47.

Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M., and Yan, Z. (2017). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. **International Journal of Accounting Information Systems**, 25, 29e44.

Arnaboldi, M., Busco, C., and Cuganesan, S. (2017). Accounting, accountability, social media and big data: revolution or hype?. **Accounting, auditing and accountability journal**, 30(4), 762-776

Ask, U., Bredmar, K. and Magnusson, J. (2016).Big data use in performance measurement and management: A call for action. **Journal of Business and Economics**, 7(3), 402–417.

Atkinson, H. (2006). Strategy implementation: a role for the balanced scorecard?. **Management Decision**, 44(10), 1441-1460.

Barnabè, F(2011). A system dynamics-based Balanced Scorecard to support strategic decision making: Insights from a case study. **International Journal of Productivity and Performance Management**. 60(5), 446 - 473.

Bhardwaj, P., and Lakhani, D. Y. (2011). Trends in Balanced scorecard Practices**. National Seminar on Business Excellence through Innovative Industrial Practices** (pp. 80-88).

Bhimani, A., and Willcocks, L. (2014). Digitisation, 'Big Data' and the transformation of accounting information. **Accounting and Business Research**, 44, 469e490.

Bisbe, J., and Otley, D. (2004). The effects of the interactive use of management control systems on product innovation. **Accounting, Organizations and Society**, 29(8), 709-737.

Bititci, U., Garengo, P., Dörfler, V., and Nudurupati, S. (2012). Performance measurement: challenges for tomorrow. **International Journal of Management Reviews**, 14(3), 305-327.

Bourne, M., Melnyk, S., and Bititci, U. S. (2018). Performance measurement and management: theory and practice. **International Journal of Operations and Production Management**, 38(11), 2010-2021.

Bourne, M., Mills, J., Wilcox, M., Neely, A., and Platts, K. (2000). Designing, implementing and updating performance measurement systems. **International Journal of Operations and Production Management**, 20(7), 754-771.

Boyd, D., and Crawford, K. (2012). Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. **Information, Communication and Society**, 15(5), 662-679.

Busco, C., and Quattrone, P. (2015). Exploring how the balanced scorecard engages and unfolds: Articulating the visual power of accounting inscriptions. **Contemporary Accounting Research**, 32(3), 1236-1262.

Cao, M., Chychyla, R. and Stewart, T. (2015). Big Data Analytics in financial statement audits. **Accounting Horizons**,29(2),423-429.

Ceresia, F. and Montemaggiore, G.B. (2010). Applying the goal setting practice in the dynamic balance scorecard learning and growth perspective. **Proceeding of 2010 International System Dynamics Conference, Seoul, South Korea, July 25–29, 2010, pp. 110-122."**

Chen H., Chiang R. H. L. and Storey V. C. (2102). Business intelligence and analytics: from big data to big impact. **MIS Quarterly**.36(4),1165-1188.

Coyne, J. G., Summers, S. L., Williams, B., and Wood, D. A. (2010). Accounting program research rankings by topical area and methodology. **Issues in Accounting Education**, 25(4), 631-654.

Davenport, T., and Harris, J. (2007). **Competing on analytics: The new science of winning**. *Boston, MA: Harvard BusinessPress*

Deloitte. (2013). The Analytics Advantage. We're just getting started Available at: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/is/Documents/strategy/dttl-analytics-analytics-advantage-report-061913.pdf(accessed on 14/7/2024).

Ferreira, A., and Otley, D. (2009). The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis. **Management accounting research**, 20(4), 263-282.

Gartner Inc.(2018)."Big Data", Available at: https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/big-data(accessed on 14/9/2024).

Gomes, J., and Romão, M. (2014). Advantages and limitations of performance measurement tools: the balanced scorecard. **In Proceedings of the 7th IADIS International Conference (IS 2014).**

Gupta, M., and George, J. F. (2016). Toward the development of a big data analytics capability. **Information and Management**, 53(8), 1049-1064.

Henri, J. F. (2006). Management control systems and strategy: A resource-based perspective. **Accounting, Organizations and Society**, 31(6), 529-558.

Herath, S. K., and Woods, D. (2021). Impacts of big data on accounting. **The Business and Management Review**, 12(2), 195-203.

Hirschlein, N., Meckenstock, J. N., and Dremel, C. (2022). Towards bridging the gap between BDA challenges and BDA capability: A conceptual synthesis based on a systematic literature review. **Proceedings of the 55th Hawaii International Conference on System Sciences.** Available at: https://aisel.aisnet.org/hicss-55/os/org_issues_in_bi/9/.

Hung, P. H., Trang, N. T., and Huyen, G. T. (2022). Factors affecting the application of environmental management accounting in manufacturing enterprises: Experimental research in Vietnam. **Journal of Positive School Psychology**, 6(7), 4131-4148.

International Organization for Standardization (ISO/IEC). (2017)."Big Data". Available at: Web www.iso.org.

Kamble, S. S., and Gunasekaran, A. (2020). Big data-driven supply chain performance measurement system: a review and framework for implementation. **International Journal of Production Research**, 58(1), 65-86.

Kaplan, R. and Norton, D.(1992). The Balanced Scorecard: Measures that drive performance. **Harvard Business Review**, January-February,71.

Kaplan, R. and Norton, D. (1996). Using the balanced scorecard as a strategic management system. **Harvard Business Review**,74(1),75-85.

Kaplan, R. and Norton, D. (2000). Having trouble with your strategy? Then map it. **Harvard Business Review**,78, 67-176.

Klatt, T., Schlaefke, M., and Moeller, K. (2011). Integrating business analytics into strategic planning for better performance. **Journal of Business Strategy**, 32(6), 30-39.

Klovienė, L., and Uosytė, I. (2019). Development of performance measurement system in the context of industry 4.0: a case study. **Engineering Economics**, 30(4), 472-482.

Koufteros, X., Verghese, A. J., and Lucianetti, L. (2014). The effect of performance measurement systems on firm performance: A cross-sectional and a longitudinal study. **Journal of Operations Management**, 32(6), 313-336.

KPMG. (2015). Clarity on Data and Analytics. In KPMG. Available at: https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/02/ch-pub-20160122-clarity-on-dataanalytics-en.pdf(accessed on 30/8/2024).

Kruis, A. M., Speklé, R. F., and Widener, S. K. (2016). The levers of control framework: An exploratory analysis of balance. **Management Accounting Research**, 32, 27-44

Kunc, M., and O'brien, F. A. (2019). The role of business analytics in supporting strategy processes: Opportunities and limitations. **Journal of the Operational Research Society**, 70(6), 974-985.

Kuurila, J. (2016). The role of big data in Finnish companies and the implications of big data on management accounting (Master's thesis). Available at: https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/50896/URN%3ANBN%3Afi%3Ajyu-201607273679.pdf?sequence=1(accessed on 25/8/2024).

Lawson, R. (2019). New competencies for management accountants. **The CPA Journal**, 89(9), 18-21

Lee, I. (2017). Big data: Dimensions, evolution, impacts, and challenges. **Business Horizons**, 60(3), 293-303.

Maheshwari, S., Gautam, P., and Jaggi, C. K. (2021). Role of big data analytics in supply chain management: current trends and future perspectives. **International Journal of Production Research**, 59(6), 1875-1900.

Mawed, M., and Al-Hajj, A. (2017). Using big data to improve the performance management: a case study from the UAE FM industry. **Facilities**, 35(13/14), 746-765

McAfee, A., and Brynjolfsson, E. (2012). Big data: the management revolution. **Harvard Business Review**, 90(10), 60-68.

Mello, R., Leite, L. R., and Martins, R. A. (2014). Is big data the next big thing in performance measurement systems?. **IIE Annual Conference. Proceedings (p. 1837). Institute of Industrial and Systems Engineers (IISE).**

Mello, R., and Martins, R. A. (2019). Can big data analytics enhance performance measurement systems?. **IEEE Engineering Management Review**, 47(1), 52-57.

Melnyk, S. A., Bititci, U., Platts, K., Tobias, J., and Andersen, B. (2014). Is performance measurement and management fit for the future?. **Management Accounting Research**, 25(2), 173-186.

Merchant, K. A. and van der Stede, W. A. (2012). **Management control systems: Performance measurement, evaluation and incentives**. *Pearson Education, Harlow.*

Micheli, P., and Mari, L. (2014). The theory and practice of performance measurement. **Management Accounting Research**, 25(2), 147-156.

Mikalef, P., Krogstie, J., Pappas, I. O., and Pavlou, P. (2020). Exploring the relationship between big data analytics capability and competitive performance: The mediating roles of dynamic and operational capabilities. **Information and Management**, 57(2), 103169.

Morimura, F., and Sakagawa, Y. (2023). The intermediating role of big data analytics capability between responsive and proactive market orientations and firm performance in the retail industry. **Journal of Retailing and Consumer Services**, 71, https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2022.103193.

Mundy, J. (2010). Creating dynamic tensions through a balanced use of management control systems. **Accounting, Organizations and Society**, 35(5), 499-523.

Naeem, H. M., and Garengo, P. (2022). The interplay between industry 4.0 maturity of manufacturing processes and performance measurement and management in SMEs. **International Journal of Productivity and Performance Management**, 71(4), 1034-1058.

Naro, G., and Travaillé, D. (2011). The role of the balanced scorecard in the formulation and control of strategic processes. **Journal of Applied Accounting Research**, 12(3), 212-233.

Nazari-Ghanbarloo, V. (2022). A dynamic performance measurement system for supply chain management. **International Journal of Productivity and Performance Management**, 71(2), 576-597.

Neely, A., Gregory, M., and Platts, K. (1995). Performance measurement system design: A literature review and research agenda. **International Journal of Operations and Production Management**, 15(4), 80-116.

Neely, A. (1999). The performance measurement revolution: why now and what next?. **International Journal of Operations and Production Management**, 19(2), 205-228.

Neely, A. and Bourne, M. (2000). Why measurement initiatives fail. **Measuring Business Excellence**, 4(4),3-6.

Nik Abdullah, N. H., Sanusi, S., and Savitri, E. (2022). The role and implications of big data on strategic management accounting practices: a case study in a Malaysian manufacturing company. **Management and Accounting Review** (MAR), 21(1), 41-60.

Norreklit, H. (2000). The balance on the balanced scorecard a critical analysis of some of its assumptions. **Management Accounting Research**, 11(1), 65-88

Nørreklit, H. (2003).The Balanced Scorecard: what is the score? A rhetorical analysis of the Balanced Scorecard. **Accounting, Organizations and Society**, 28 (6), 591-619.

Nudurupati S. S., Bitici U. S., Kumar V. and Chan F. T. S. (2011). State of the art literature review on performance measurement. **Computer and Industrial Engineering**, 60,279-290.

Nudurupati, S. S., and Bititci, U. S. (2005). Implementation and impact of IT-supported performance measurement systems. **Production Planning and Control**, 16(2), 152-162.

Nudurupati, S. S., Garengo, P., and Bititci, U. S. (2021). Impact of the changing business environment on performance measurement and management practices. **International Journal of Production Economics**, 232, https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107942.

Nudurupati, S. S., Tebboune, S., Garengo, P., Daley, R., and Hardman, J. (2024). Performance measurement in data intensive organizations: resources and capabilities for decision-making process. **Production Planning and Control**, 35(4), 373-393.

Othman, R. (2008). Enhancing the effectiveness of the balanced scorecard with scenario planning. **International Journal of Productivity and Performance Management**, 57(3), 259-266.

Owais, S. S., and Hussein, N. S. (2016). Extract five categories CPIVW from the 9V's characteristics of the big data. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, 7(3),254-258.

Penglin,L and Jiali, Z. (2018, June). Opportunities and Challenges for Management Accounting in the Era of Big Data. *In 2018 3rd International Conference on Humanities Science, Management and Education Technology (HSMET 2018) (pp. 402-407). Atlantis Press.*

Pešalj, B., Pavlov, A., and Micheli, P. (2018). The use of management control and performance measurement systems in SMEs: A levers of control perspective. **International Journal of Operations and Production Management**, 38(11), 2169-2191

Raffoni, A., Visani, F., Bartolini, M., and Silvi, R. (2018). Business performance analytics: exploring the potential for performance management systems. **Production Planning and Control**, 29(1), 51-67.

Rasool, F., Greco, M., and Strazzullo, S. (2023). Understanding the future KPI needs for digital supply chain. **Supply Chain Forum: An International Journal,** September,1-12.

Rohrer, C. (2017). Quantifying and comparing ease of use without breaking the bank. **Nielsen Norman Group**. Available at: http://www.xdstrategy.com/wp-content/uploads/2018/08/PURE-Article-for-NNG-2017-04-16-Final.pdf (accessed on 20/8/2024).

Saggi,M., and Jain, S. (2018).A survey towards an integration of big data analytics to big insights for value-creation. **Information Processing and Management**,54, 758-790.

Simons, R. (1995). *Levers of Control: How Managers Use Innovative Control Systems to Drive Strategic Renewal*. **Harvard Business School Press,USA**.

Salem, M. A., Hasnan, N., and Osman, N. H. (2012). Balanced scorecard: Weaknesses, strengths, and its ability as performance management system versus other performance management systems. **Journal of Environment and Earth Science**, 2(9), 1-10.

Sardi, A., Sorano, E., Cantino, V., and Garengo, P. (2023). Big data and performance measurement research: trends, evolution and future opportunities. **Measuring Business Excellence**, 27(4), 531-548.

Tan, K. H., and Zhan, Y. (2017). Improving new product development using big data: a case study of an electronics company. **R and D Management**, 47(4), 570-582.

Tran, H. N., and Nguyen, H. T. (2024). Strategic management accounting implementation: how the role of big data. **Electronic Journal of Applied Statistical Analysis**, 17(1), 51-68.

Wamba S. F., Akter S., Edwards A., Chopin G. and Gnanzou D. (2015). How 'big data' can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study. **International Journal of Production Economics**, 165, 234-246.

Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J. F., Dubey, R., and Childe, S. J. (2017). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. **Journal of Business Research**, 70, 356-365.

Warren, J. D., Moffitt, K. C., and Byrnes, P. (2015). How big data will change accounting. **Accounting Horizons**, 29(2), 397-407.

Widener, S. K. (2007). An empirical analysis of the levers of control framework. **Accounting, Organizations and Society**, 32(7-8), 757-788.

Zhang, L., and Yu, W. (2020). Effects of the interactive use of performance measurement systems on job performance: mediation effect of organizational learning. **Frontiers in Psychology**, Available at: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03059 (accessed on 28/8/2024).

ملحق رقم (1)

قائمة الاستبيان

السيد المحترم/ .....

تحية طيبة وبعد،،،

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " **الأدوار الرقابية لنظام بطاقة الأداء المتوازن في بيئة تحليلات البيانات الضخمة: الفرص والتحديات– دراسة استكشافية مقارنة"**

لذلك أرجو تعاونكم معي لإتمام هذه الدراسة من خلال الرد على التساؤلات المرفقة والتي تمثل مطلبًا رئيسًا لتحقيق الهدف من هذا البحث. ونحيطكم علماً بأن كافة ما تبدونه من أراء سوف تحظى بالسرية الكاملة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي.

وأخيراً أشكر لكم حسن تعاونكم ومساهمتكم الفعالة في إتمام هذه الدراسة

الباحث

دكتور/ محمد محمد مندور

أستاذ مساعد بقسم المحاسبة

كلية الأعمال – جامعة الإسكندرية

بريد الكترونيmohamed.mandour@alexu.edu.eg

مصطلحات فنية

- **البيانات الضخمة:** يمكن تعريف البيانات الضخمة بأنها بيانات كبيرة الحجم وعالية السرعة ومتنوعة لا يمكن معالجتها بكفاءة والاستفادة منها باستخدام التكنولوجيا التقليدية. لم يعد تجميع البيانات في عصر البيانات الضخمة يقتصر على قواعد بيانات الشركات التقليدية، بل توسع ليشمل مصادر أخرى متنوعة بشكل كبير، ومن هذه المصادر شبكات التواصل الاجتماعي، المواقع الإلكترونية، الهواتف الذكية وأجهزة الاستشعار والتتبع، وغيرها من مصادر البيانات الإلكترونية. لقد ترتب على تعدد مصادر الحصول على البيانات الضخمة الوصول إلى بيانات متعددة الأنواع تشتمل على بيانات هيكلية " بيانات مرتبة ومنظمة" وبيانات غير هيكلية "بيانات غير منظمة" وبيانات شبة هيكلية وهي بيانات تحمل مزيجًا من صفات البيانات الهيكلية والبيانات غير الهيكلية.
- **تحليلات البيانات الضخمة:** تعرف تحليلات البيانات الضخمة بأنها استخدام التحليلات الرياضية والإحصائية والاقتصادية لبيانات الأعمال بهدف الحصول على قيمة من البيانات الضخمة لدعم القرارات التشغيلية والاستراتيجية. تنقسم تحليلات البيانات الضخمة إلى ثلاث فئات رئيسة. تهدف الفئة الأولى إلى

وصف ما حدث في الماضي مع بيان أسباب حدوثه، وتضم التحليلات الوصفية والتحليلات التشخيصية، بينما تهتم الفئة الثانية بالتنبؤ بما يمكن أن يحدث في المستقبل بالاستناد إلى التحليلات التنبؤية. وأخيرًا تهتم الفئة الثالثة بالتوجيه والإرشاد لما يجب القيام به في المستقبل من خلال التحليلات الإرشادية.

- **بطاقة الأداء المتوازن:** تعبر بطاقة الأداء المتوازن عن نظام لقياس وتقييم الأداء من منظور استراتيجي يعتمد على ترجمة استراتيجية الشركة إلى مجموعة من الأهداف الاستراتيجية لأبعاد الأداء الأربعة: المالي والعملاء والعمليات الداخلية والتعلم والنمو، مع تحديد الخطوات الإجرائية اللازمة لتحقيق هذه الأهداف، ومؤشرات الأداء الرئيسية، والقيم المستهدفة لكل مؤشر لقياس مدى التقدم في تحقيق الأهداف.
- **الدور التشخيصي لنظام قياس الأداء:** أنظمة الرقابة التشخيصية هي أنظمة معلومات رسمية يستخدمها المديرون لرقابة نتائج أداء الشركة وقياس وتصحيح الانحرافات عن معايير الأداء المحددة مسبقًا. تركز أنظمة الرقابة التشخيصية على فهم ورقابة الأداء الحالي، وتقييم مدى توافق نتائج الأداء مع الاستراتيجية المستهدفة، مما يساعد عملية رقابة تنفيذ الاستراتيجيةز
- **الدور التفاعلي لنظام قياس الأداء:** أنظمة الرقابة التفاعلية هي أنظمة معلومات رسمية يستخدمها المديرون للانخراط بشكل منتظم وشخصي في أنشطة اتخاذ القرارات التي يقوم بها المرؤوسون. وعلى عكس أنظمة الرقابة التشخيصية توجه أنظمة الرقابة التفاعلية المديرين نحو البحث عن الفرص التي قد تؤدي إلى ظهور مبادرات استراتيجية جديدة "ناشئة"، من خلال دعم الإدارة العليا للحوار والنقاش والتعلم في جميع المناطق الوظيفية داخل الشركة، وجمع المعلومات من خارج القنوات الروتينية، ويتم تشجيع التعاون المتكرر والمنتظم بين المستويات الإدارية المختلفة من خلال تفسير البيانات ومناقشتها بين المديرين في اجتماعات مباشرة بين الرؤساء والمرؤوسين، مما يساعد على حدوث نقاشات مستمرة حول البيانات الأساسية، والافتراضات، وخطط العمل، ويؤدي ذلك إلى تحسين التواصل بين المديرين والموظفين، مما يساهم في توفير رؤية موحدة وتوجيه الجهود نحو تحقيق الأهداف الاستراتيجية للشركة، والحد من الغموض، وتحفيز عملية تطوير الأفكار والمبادرات الجديدة، والمساعدة على تبني استراتيجيات جديدة تتوافق مع التغيرات في البيئة التنافسية.

القسم الأول

البيانات الشخصية

1-الأسم (اختياريًا).....

2- الوظيفة الحالية: .....

3- المؤهلات الدراسية:

بكالوريوس تجارة ☐

دبلوم دراسات عليا ☐

ماجستير ☐

ماجستير مهني MBA ☐

دكتوراة ☐

دكتوراة مهنية ☐

4- الشهادات المهنية:

CPA ☐

CMA ☐

CIMA ☐

CFA ☐

CFM ☐

5- عدد سنوات الخبرة

أقل من 5 سنوات ☐

من 5 سنوات إلى 10 سنوات ☐

أكثر من 10 سنوات ☐

القسم الثاني: برجاء تحديد مدى موافقتكم على التساؤلات التالية الخاصة بتحديد الأثر المتوقع لتطبيق تحليلات البيانات الضخمة على تحسين الدور التشخيصي لبطاقة الأداء المتوازن.

العبارة	لا أوافق بشدة (1)	لا أوافق (2)	محايد (3)	أوافق (4)	أوافق بشدة (5)
1. سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة الإدارة في تحسين صياغة استراتيجية الشركة.					
2. سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في تحديد الأهداف الاستراتيجية بدقة.					
3. سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في تحديد الإجراءات اللازمة لتنفيذ الأهداف الاستراتيجية.					
4. سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في تطوير مؤشرات أداء جديدة.					
5. سوف يزيد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة من دقة تحديد مستويات الأداء المستهدفة.					
6. سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة على سرعة تجميع وتفسير والتقرير عن بيانات الأداء.					
7. سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في مقارنة أداء الشركة الفعلي مع مستوى الأداء المستهدف بصورة مستمرة بما يساعد في تحديد مدى التقدم في تحقيق الأهداف.					
8. سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في مراجعة مؤشرات الاداء الرئيسية.					
9. سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في مقارنة أداء الشركة الفعلي مع أداء الصناعة وأفضل المنافسين لتحديد الموقف التنافسي للشركة.					
10. سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة على عرض معلومات الأداء بأشكال متعددة مما يسهل قراءتها وفهمها من قبل المستخدمين.					

القسم الثالث: برجاء تحديد مدى موافقتكم على التساؤلات التالية الخاصة بتحديد الأثر المتوقع لتطبيق تحليلات البيانات الضخمة على تحسين الدور التفاعلي لبطاقة الأداء المتوازن.

العبارة	لا أوافق بشدة (1)	لا أوافق (2)	محايد (3)	أوافق (4)	أوافق بشدة (5)
1.سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة على سرعة الوصول إلى البيانات ومعالجتها واستخلاص المعرفة منها.					
2.سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة على حدوث تبادل سريع للمعلومات، مما يساعد على إجراء تفاعلات بين المستويات الإدارية المختلفة، ويعزز النقاش والاستفسار والتحليل.					
3.سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في عملية تحديث الاستراتيجية.					
4.سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في وضع وتفسير علاقات السبب والنتيجة بين مؤشرات الأداء المختلفة.					
5.سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في إجراء مراجعة دورية لتحديث مؤشرات الأداء والأهداف الاستراتيجية والاستراتيجيات وفقًا للتغيرات في البيئة الخارجية للشركة.					
6.سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في توفير معلومات تساعد الإدارة على التحقق من صحة البدائل الاستراتيجية المختلفة.					
7.سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في توفير معلومات تساعد الإدارة على التحقق من صحة الاستراتيجية والتنبؤ بالنتائج المتوقعة للصدمات الخارجية.					
8.سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة من تمكين الشركة من التركيز على عوامل النجاح الرئيسية.					
9.سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في توفير رؤية مشتركة على مستوى الشركة.					
10.سوف يساعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة على تعزيز العمل الجماعي التفاعلي لحل المشكلات وتحسين الأداء.					

القسم الرابع: في رأيك أي من العوامل التالية يمثل تحدي قد يواجه استخدام تحليلات البيانات الضخمة في تحسين أدوار بطاقة الأداء المتوازن.

العبارة	لا أوافق بشدة (1)	لا أوافق (2)	محايد (3)	أوافق (4)	أوافق بشدة (5)
1. عدم وجود مهارات كافية لدى المحاسب الإداري للاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة.					
2. ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة.					
3. الثقافة التنظيمية للشركة لا تدعم الاعتماد على البيانات في عملية اتخاذ القرارات لذا يتم الاعتماد على الحكم الشخصي للمديرين.					

القسم الخامس: في رأيك أي من العوامل التالية قد يسبب ضعف الثقة في جودة البيانات الضخمة.

العبارة	لا أوافق بشدة (1)	لا أوافق (2)	محايد (3)	أوافق (4)	أوافق بشدة (5)
1. كبر حجم البيانات.					
2. سرعة تدفق البيانات.					
3. تنوع البيانات.					
4. يتم الحصول على البيانات من مصادر خارج الشركة غير موثوق فيها مثل وسائل التواصل الاجتماعي.					

القسم السادس – المحور الأول: في رأيك ما هي المهارات التي يجب توافرها في المحاسب الإداري حتى يُمكن الاستفادة من تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في تحسين الأدوار الرقابية لبطاقة الأداء المتوازن.

العبارة	لا أوافق بشدة (1)	لا أوافق (2)	محايد (3)	أوافق (4)	أوافق بشدة (5)
1. يجب أن يمتلك المحاسب الإداري مهارة صياغة الاستراتيجية والتحقق من صحتها وتنفيذها، وطرح الأسئلة الصحيحة، وتفسير النتائج، وتوجيه القرارات، وإدارة المخاطر، ومراقبة الأداء، إعداد تقارير دقيقة وموثقة.					
2. يجب أن يكون لدى المحاسب الإداري مهارة التعامل مع تكنولوجيا المعلومات والمعرفة الكافية بأدوات استخراج والتنقيب عن البيانات، وفهم الإمكانيات الكاملة لتحليلات البيانات الضخمة.					
3. يجب أن يمتلك المحاسب الإداري فهمًا شاملاً للعمليات التشغيلية للشركة وطبيعة الصناعة التي يعمل بها.					
4. يجب أن يتمتع المحاسب الإداري بمهارات القيادة، والقدرة على التعاون مع الآخرين في جميع المستويات الإدارية، بالإضافة إلى مهارات التحفيز، الاتصال، إدارة التغيير، إدارة المواهب، وإدارة العلاقات، والقدرة على التفاوض وإدارة الصراعات بشكل فعال.					
5. يجب أن يمتلك المحاسب الإداري القدرة على الامتثال لمجموعة من المبادئ الاخلاقية التي تحكم سلوكه الشخصي في مكان العمل.					

القسم السادس – المحور الثاني: في رأيك كيف يمكن تغيير الثقافة التنظيمية للشركة لدعم الاعتماد على البيانات حتى يُمكن تحقيق الاستفادة من تطبيق تحليلات البيانات الضخمة.

العبارة	لا أوافق بشدة (1)	لا أوافق (2)	محايد (3)	أوافق (4)	أوافق بشدة (5)
1. يجب أن ينظر إلى البيانات على أنها أحد الأصول غير الملموسة.					
2. تشجيع المديرين على اتخاذ القرارات بناءً على البيانات بدلاً من الحكم الشخصي.					
3. أن يكون متخذ القرار على استعداد لتجاوز حكمة الشخصي عندما يتعارض مع البيانات.					
4. أن يتم تقييم وتحسين قواعد العمل باستمرار استجابة للرؤى المستخلصة من البيانات.					
5. أن يتم تدريب المديرين باستمرار على اتخاذ القرارات بالاعتماد على البيانات.					