

تقييم فعالية إدارة المخاطر في سلاسل الإمداد الحيوانية في المسالخ خلال موسم الحج

Evaluating the Effectiveness of Risk Management in Livestock Supply Chains at Slaughterhouses During the Hajj Season

Abdulmani bin Isa Al-Khaibari^{1}, Dr. Al Faisal Abdulhameed², Dr. Fayez Jarad³*

Abstract:

Objectives: This study aimed to evaluate the effectiveness of enterprise risk management practices (risk identification, assessment, treatment, and monitoring) in livestock supply chains at slaughterhouses, and to measure their impact on performance effectiveness and safety during the Hajj season, in light of the ISO 31000:2018 and COSO ERM 2017 frameworks. **Study Setting:** Governmental and private slaughterhouses operating in the Kingdom of Saudi Arabia during the Hajj season. **Methodology:** A descriptive-analytical approach was adopted. A 31-item questionnaire was distributed to a stratified random sample of 195 workers and officials in slaughterhouses. Data were analyzed using SPSS and AMOS through descriptive statistics, Pearson correlation, multiple linear regression, the t-test, and one-way ANOVA. **Results:** The overall level of risk management practices was moderate ($M = 3.36$), while performance effectiveness and safety were high ($M = 3.41$). Risk management dimensions jointly explained 49.1% of the variance in performance effectiveness and safety ($R^2 = 0.491$), with significant positive correlations between all dimensions and the dependent variable, and significant differences in favor of governmental, small-scale slaughterhouses and the managers/supervisors category. **Recommendations:** The study recommends developing Hajj-specific emergency plans, strengthening risk governance, and employing IoT and blockchain technologies for traceability and early warning.

Keywords: Risk Management; Livestock Supply Chains; Slaughterhouses; Hajj Season; Food Safety.

-
1. Master of Business Administration (MBA) – College of Administration – Midoushin University – Kingdom of Saudi Arabia
 2. PhD in Mathematics – College of Administration – Midoushin University – Kingdom of Saudi Arabia
 3. Specialization – College of Administration – Midoushin University – Kingdom of Saudi Arabia

تقييم فعالية إدارة المخاطر في سلاسل الإمداد الحيوانية في المسالخ خلال موسم الحج

عبدالمانع بن عيسى الخيري، د. الفيصـل عبد الحميد، د. فايز جراد

الملخص:

الأهداف: هدفت هذه الدراسة إلى تقييم فعالية ممارسات إدارة المخاطر المؤسسية (تحديد المخاطر، وتقييمها، ومعالجتها، والرقابة والمتابعة) في سلاسل الإمداد الحيوانية بالمسالخ، وقياس أثرها في فعالية الأداء والسلامة خلال موسم الحج، في ضوء إطارَي ISO 31000:2018 و COSO ERM 2017. **مكان الدراسة:** المسالخ الحكومية والخاصة العاملة في المملكة العربية السعودية خلال موسم الحج. **المنهجية:** اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت استبانة مكونة من (31) فقرة وُزعت على عينة عشوائية طبقية بلغت (195) من العاملين والمسؤولين في المسالخ، وحُللت البيانات ببرنامجي SPSS و AMOS باستخدام الإحصاء الوصفي، ومعامل ارتباط بيرسون، والانحدار الخطي المتعدد، واختبار (T) وتحليل التباين الأحادي. **النتائج:** أظهرت النتائج أن المستوى العام لممارسات إدارة المخاطر جاء متوسطاً (متوسط = 3.36)، فيما جاءت فعالية الأداء والسلامة عند مستوى مرتفع (متوسط = 3.41)، وفُسرت أبعاد إدارة المخاطر مجتمعةً (49.1%) من التباين في فعالية الأداء والسلامة ($R^2 = 0.491$)، مع وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين جميع الأبعاد والمتغير التابع، وفروق دالة لصالح المسالخ الحكومية وصغيرة الحجم وفئة المديرين والمشرفين. **التوصيات:** أوصت الدراسة بتطوير خطط طوارئ مخصصة لموسم الحج، وتعزيز حوكمة إدارة المخاطر، وتوظيف تقنيات إنترنت الأشياء وسلسلة الكتل في التتبع والإنذار المبكر.

الكلمات المفتاحية: إدارة المخاطر؛ سلاسل الإمداد الحيوانية؛ المسالخ؛ موسم الحج؛ سلامة الغذاء.

1. المقدمة

تُعَدّ سلاسل الإمداد الحيوانية من أكثر سلاسل الإمداد حساسيةً وتعقيداً على مستوى العالم، إذ تجمع بين مخاطر بيولوجية وصحية ولوجستية وتنظيمية متداخلة، وتزداد هذه الحساسية أضعافاً في سياق موسم الحج؛ حيث تُذبح أعداد هائلة من الأنعام تتجاوز مليون رأس خلال أيام معدودة، في مشهد تشغيلي استثنائي لا نظير له في أي مناسبة أخرى (Almasri et al, 2019). ويترافق هذا الضغط التشغيلي مع اشتراطات شرعية دقيقة، ومعايير صحية صارمة تفرضها الجهات الرقابية في المملكة العربية السعودية، بما يجعل إدارة المخاطر في مسالخ موسم الحج مسألة تتجاوز البعد التشغيلي إلى أبعاد صحية واجتماعية ودينية متشابكة.

وقد تطوّر مفهوم إدارة المخاطر من ممارسات متجزئة تركز على مخاطر محددة إلى منظومة مؤسسية متكاملة تعرف بإدارة المخاطر المؤسسية (Enterprise Risk Management – ERM)، والتي تُعنى بتحديد المخاطر وتقييمها ومعالجتها ومراقبتها ضمن إطار حوكمي موحد يرتبط باستراتيجية المنظمة وأدائها (COSO, 2017). كما يقدّم المعيار الدولي آيزو 31000:2018 (ISO 31000:2018) مبادئ وإطاراً وعمليةً متكاملة لإدارة المخاطر قابلة للتطبيق على مختلف أنواع المنظمات وأحجامها (ISO, 2018). وفي مجال سلاسل الإمداد، برز مفهوم إدارة مخاطر سلسلة الإمداد (Supply Chain Risk Management – SCRM) بوصفه تطبيقاً لهذه الأطر في بيئة تتسم بالاعتماد المتبادل بين أطراف متعددة، وحساسية عالية تجاه الانقطاعات (El Baz & Ruel, 2020).

وتكتسب هذه الورقة أهميتها من كونها تتناول موضوعاً لم يحظَ بدراسة كافية في الأدبيات؛ فأغلب الدراسات السابقة في سياق الحج ركزت على السلامة المهنية للعاملين أو الأمراض حيوانية المصدر أو ممارسات سلامة الغذاء بصورة مجزأة، بينما تتبنّى هذه الدراسة منظوراً كلياً يتناول فعالية منظومة إدارة المخاطر المؤسسية كإطار متكامل في مسالخ موسم الحج، وتقيس أثرها في فعالية الأداء والسلامة. وتتسجم الدراسة مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 في رفع جودة الخدمات المقدمة لضيوف الرحمن، وتعزيز كفاءة المنظومة الغذائية واللوجستية في المواسم.

تعرض هذه الورقة فيما يأتي مشكلة الدراسة وأهميتها وأهدافها وفرضياتها، ثم الإطار النظري والدراسات السابقة، فالمنهجية، ثم عرض النتائج ومناقشتها، وتنتهي بالخلاصة والتوصيات وحدود الدراسة والبحوث المستقبلية.

2. مشكلة الدراسة

تعمل المسالخ خلال موسم الحج في بيئة تشغيلية فائقة الضغط؛ إذ يتزامن تركّز الطلب في نافذة زمنية ضيقة مع الاعتماد الكبير على الاستيراد الخارجي للأنعام، ومع تعدد الجهات الرقابية والتشغيلية، ومع حساسية المنتج الغذائي وسرعة فسادِه. وفي مثل هذه البيئة، تصبح أي ثغرة في منظومة إدارة المخاطر قابلة للتحوّل إلى حادث صحي أو تشغيلي واسع الأثر. وعلى الرغم من الجهود التنظيمية الكبيرة التي تبذلها المملكة، تشير ملاحظات ميدانية وتقارير رقابية إلى تفاوت واضح بين المسالخ في مستوى تطبيق ممارسات إدارة المخاطر، وفي القدرة على التعامل مع الاضطرابات المفاجئة (وزارة البيئة والمياه والزراعة، 2025).

وتتجسد مشكلة الدراسة في غياب تقييم علمي منهجي لمدى تطبيق المسالخ العاملة خلال موسم الحج لمكوّنات إدارة المخاطر المؤسسية، وأثر ذلك في فعالية الأداء والسلامة. وعليه، تتمحور الدراسة حول السؤال الجوهرى الآتي: إلى أي مدى تطبّق المسالخ العاملة خلال موسم الحج مكوّنات إدارة المخاطر المؤسسية، وما أثر ذلك في فعالية الأداء والسلامة في سلاسل الإمداد الحيوانية؟ ويتفرع عنه سؤالان فرعيان: الأول يتعلق بمستوى ممارسات إدارة المخاطر وفعالية الأداء من وجهة نظر العاملين، والثاني يتعلق بوجود فروق في فعالية الأداء تُعزى إلى خصائص المسلخ (جهة العمل، حجم التشغيل، المسمى الوظيفي).

وتضيف معالجة هذه المشكلة قيمة علمية تتمثل في سدّ فجوة بحثية في أدبيات إدارة مخاطر سلاسل الإمداد في سياق المواسم الدينية، وقيمة تطبيقية تتمثل في تزويد صنّاع القرار في القطاع بتشخيص مبني على أدلة ميدانية يمكن الاستناد إليه في تطوير السياسات والإجراءات.

3. أهمية الدراسة

تنقسم أهمية الدراسة إلى أهمية نظرية وأخرى تطبيقية. فمن الناحية النظرية، تُسهم الدراسة في إثراء أدبيات إدارة مخاطر سلاسل الإمداد من خلال اختبار إطار ISO 31000 و COSO ERM في سياق تشغيلي فريد لم يُختبر فيه هذا التكامل من قبل، وتقدّم نموذجاً مفاهيمياً يربط بين أربعة أبعاد لممارسات إدارة المخاطر وأربعة أبعاد لفعالية الأداء والسلامة، بما يفتح المجال أمام دراسات مقارنة في مواسم ومناسبات كبرى أخرى. كما تضيف الدراسة إلى الأدبيات العربية بحثاً ميدانياً في مجال تندر فيه الدراسات الكمية ذات العينات الكافية إحصائياً.

أما من الناحية التطبيقية، فتقدّم الدراسة للمسؤولين في وزارة البيئة والمياه والزراعة والهيئة العامة للغذاء والدواء ومشروع الأضاحي تشخيصاً عملياً لمواطن القوة والضعف في منظومة إدارة المخاطر بالمسالخ، وتحدد الأبعاد الأكثر تأثيراً في فعالية الأداء بما يساعد على توجيه الموارد والاستثمارات نحوها. كما تقدّم توصيات عملياتية قابلة للتطبيق تشمل خطط الطوارئ الموسمية، والحوكمة، وتوظيف التقنيات الرقمية في التتبع والإنذار المبكر.

4. أهداف الدراسة

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

أولاً: التعرف على مستوى ممارسات إدارة المخاطر (التحديد، والتقييم، والمعالجة، والرقابة والمتابعة) في مسالخ موسم الحج من وجهة نظر العاملين والمسؤولين فيها.

ثانياً: قياس مستوى فعالية الأداء والسلامة بأبعاده الأربعة (سلامة الغذاء، المرونة التشغيلية، خصوصية موسم الحج، التوثيق والامتثال).

ثالثاً: تحديد طبيعة العلاقة بين أبعاد إدارة المخاطر وفعالية الأداء والسلامة، وقياس حجم التأثير النسبي لكل بُعد.

رابعاً: الكشف عن الفروق في فعالية الأداء والسلامة التي تُعزى إلى خصائص المسلخ والعاملين فيه.

خامساً: التوصل إلى توصيات عملية وعلمية تُعزّز فعالية إدارة المخاطر في سلاسل الإمداد الحيوانية خلال موسم الحج.

5. فرضيات الدراسة

في ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها، صيغت الفرضيتان الرئيسيتان الآتيتان:

الفرضية الرئيسية الأولى (H1): توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين مكوّنات إدارة المخاطر (تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، معالجة المخاطر، الرقابة والمتابعة) وفعالية الأداء والسلامة في سلاسل الإمداد الحيوانية بالمسالخ خلال موسم الحج.

الفرضية الرئيسية الثانية (H2): توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في مستوى فعالية الأداء والسلامة تُعزى إلى خصائص المسلخ (جهة العمل، حجم التشغيل اليومي، والمسمى الوظيفي).

6. الإطار النظري

6.1 إدارة المخاطر المؤسسية ومعيّار COSO ERM 2017

يُعرّف إطار لجنة المنظمات الراعية (COSO) إدارة المخاطر المؤسسية بأنها ثقافة وقدرات وممارسات تتكامل مع وضع الاستراتيجية وتنفيذها، وتعتمد عليها المنظمة في إدارة المخاطر أثناء خلق القيمة والمحافظة عليها وتحقيقها (COSO, 2017). ويقوم الإطار على خمسة مكوّنات مترابطة هي: الحوكمة والثقافة، والاستراتيجية وتحديد الأهداف، والأداء، والمراجعة والتتقيق، والمعلومات والاتصال وإعداد التقارير. ويتقاطع بُعد الحوكمة في هذا الإطار مع ما تؤكد الأدبيات من أن غياب الحوكمة الرسمية لإدارة المخاطر يُضعف قدرة المنظمة على التعلم من الحوادث السابقة والاستجابة الفعّالة للمخاطر المستجدة.

6.2 المعيار الدولي ISO 31000:2018

يقدم المعيار الدولي آيزو 31000:2018 إطاراً مرناً لإدارة المخاطر يقوم على ثلاث ركائز: المبادئ (وأبرزها أن تكون إدارة المخاطر متكاملة ومصممة خصيصاً لسياق المنظمة)، والإطار (الذي يربط إدارة المخاطر بالحوكمة والقيادة)، والعملية (التي تشمل تحديد المخاطر وتحليلها وتقييمها ومعالجتها مع الرصد والمراجعة والتواصل المستمر) (ISO, 2018). وقد أثبتت

التطبيقات في مجال سلاسل الإمداد أن تبني هذا المعيار يُحسن منهجية التعامل مع المخاطر ويرفع قابلية السلسلة للاستمرار في ظل الاضطرابات (De Oliveira et al., 2017).

6.3 إدارة مخاطر سلاسل الإمداد

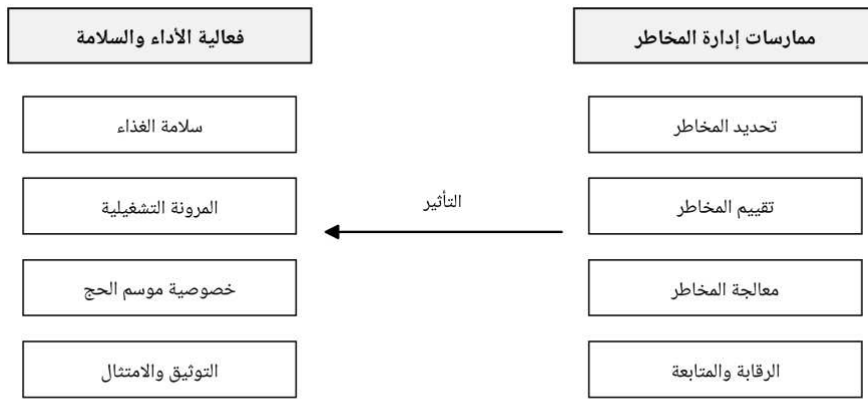
تُعنى إدارة مخاطر سلسلة الإمداد بتحديد مصادر المخاطر عبر مراحل السلسلة وتقييم احتمالاتها وآثارها ووضع استراتيجيات الاستجابة لها، وهي تكتسب أهمية خاصة في السلاسل الغذائية حيث تتداخل المخاطر التشغيلية مع المخاطر الصحية (Ghadge et al., 2013). وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن ممارسات إدارة مخاطر سلسلة الإمداد تؤدي دوراً وسيطاً في تعزيز مرونة السلسلة ومثانتها في مواجهة الصدمات (El Baz & Ruel, 2020)، وأن استراتيجيات التخفيف الاستباقية ترتبط إيجابياً بالأداء (Can Saglam et al., 2021).

6.4 خصوصية سلاسل الإمداد الحيوانية في موسم الحج

يتميز سياق الحج بمجموعة خصائص تجعله بيئة اختبار فريدة لأطر إدارة المخاطر: التركيز الزمني الحاد للطلب، والاعتماد على الاستيراد بنسب مرتفعة، والاشتراطات الشرعية الدقيقة في الذبح والتدقيق البيطري، وتعدد الجهات الرقابية، والحساسية الصحية العالية للحوم (Brooke, 1987؛ السديس، 2017). وتواجه المنظومة تحديات لوجستية مركبة في المشاعر المقدسة تتطلب تنسيقاً دقيقاً بين النقل والتخزين والذبح والتوزيع (المداخ، 2023). وقد طُبقت مبادرات تقنية لافتة في هذا السياق، منها توظيف إنترنت الأشياء (Internet of Things – IoT) في مراقبة سلسلة الإمداد في تجربة مشروع أضاحي بالمملكة (AlJuraiyed, 2024).

6.5 النموذج المفاهيمي للدراسة

في ضوء الأطر النظرية السابقة، بُني النموذج المفاهيمي للدراسة على فرضية مفادها أن ممارسات إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها الأربعة (تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، معالجة المخاطر، الرقابة والمتابعة) تؤثر تأثيراً مباشراً في فعالية الأداء والسلامة بأبعادها الأربعة (سلامة الغذاء، المرونة التشغيلية، خصوصية موسم الحج، التوثيق والامتثال).



شكل (1): النموذج المفاهيمي للدراسة - العلاقة بين أبعاد ممارسات إدارة المخاطر وفعالية الأداء والسلامة

ويتقاطع كل بُعد من أبعاد المتغير المستقل مع مكّون مقابل في الأطر المرجعية؛ فيقابل التحديد والتقييم والمعالجة مراحل العملية في ISO 31000:2018، وتقابل الرقابة والمتابعة مكّوني المراجعة والمعلومات في COSO ERM 2017، بينما تشكّل الحوكمة المظلة المؤسسية التي تُمكن هذه الممارسات جميعها. ويعرض شكل (1) هذا النموذج.

7. الدراسات السابقة

بمراجعة الأدبيات ذات الصلة بترتيب زمني تصاعدي، يتبيّن أن الدراسات المبكرة اهتمت بالبعد التاريخي والتنظيمي للذبح في الحج؛ فقد وثّقت دراسة Brooke (1987) التطور التاريخي لممارسات الذبح في الحج وعيد الأضحى. وركّزت دراسة Choudhry (2007) على عوامل الخطر السلوكية المرتبطة بوقت العمل بين عمال المسالخ في منى، كاشفةً عن مخاطر مهنية وصحية مرتفعة مرتبطة بضغوط العمل الموسمي.

وفي دراسة ميدانية مهمة، حلّلت Almasri et al. (2019) مخاطر العدوى حيوانية المصدر بين العاملين في مسالخ مكة المكرمة خلال الحج، وأشارت إلى ذبح أكثر من 1.2 مليون رأس خلال أيام محدودة، وإلى الحاجة الماسة لرفع مستوى الممارسات الوقائية والتدريب. وفي السياق نفسه، وثّقت Alnafisah et al. (2023) ممارسات سلامة الغذاء خلال الحج عبر التفتيش الميداني المباشر، مبيّنةً وجود فجوات في التطبيق العملي لمعايير السلامة رغم وجود الأطر

التنظيمية. كما قيّمت دراسة (Alnafisah (2025) ممارسات سلامة اللحوم وتداولها خلال الحج، وأكدت استمرار التحديات في مراحل التقطيع والتبريد والنقل.

وفي أدبيات إدارة المخاطر المؤسسية، أظهرت دراسة (Can Saglam et al. (2021 أن استراتيجيات التخفيف الاستباقية ترتبط إيجابياً بأداء إدارة مخاطر سلسلة الإمداد لدى الشركات الصناعية. وخلصت دراسة (Chege et al. (2023 في كينيا إلى أن ممارسات إدارة المخاطر المؤسسية في كثير من المنظمات لا تزال في مراحلها الأولى. وأثبتت دراسة (Wangyanwen et al. (2023 أن مكونات إدارة المخاطر المؤسسية تؤثر إيجابياً في الأداء التنظيمي. وقدم (Emrouznejad et al. (2023 مراجعة تحليلية مضمونية لموضوعات إدارة مخاطر سلاسل الإمداد القائمة والناشئة، مشيراً إلى تصاعد الاهتمام بالمرونة والتقنيات الرقمية.

وعربياً، بينت دراسة الرواشدة والشورة (2023) دور إدارة المخاطر المؤسسية في تعزيز الأداء التنظيمي، وقدم علوان (2024) إطاراً مقترحاً لإدارة مخاطر سلاسل الإمداد الغذائي في ضوء رؤية المملكة 2030، وتناول المداح (2023) تحديات إدارة سلاسل الإمداد اللوجستية في المشاعر المقدسة. كما أظهر (Ali (2025) عبر تحليل متعدد المناهج أهمية استراتيجيات التخفيف في تحسين أداء سلاسل الإمداد.

ومن استعراض هذه الدراسات تتضح الفجوة البحثية التي تشغلها الورقة الحالية: فقد ركزت الدراسات السابقة في سياق الحج على السلامة المهنية أو الأمراض حيوانية المصدر أو ممارسات سلامة الغذاء بصورة مجزأة، ولم تتناول أيّ منها فعالية منظومة إدارة المخاطر المؤسسية كإطار متكامل في مسالخ موسم الحج، ولا العلاقة السببية بين ممارسات إدارة المخاطر وفعالية الأداء والسلامة باستخدام نمذجة كمية صارمة. وهذا ما تسعى هذه الدراسة إلى معالجته.

8. منهجية الدراسة

8.1 منهج الدراسة ونوعها

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأنسب لطبيعة المشكلة؛ إذ يتيح وصف الظاهرة كما هي في الواقع وتحليل العلاقات بين متغيراتها واختبار الفرضيات إحصائياً. وتُصنّف الدراسة ضمن الدراسات الكمية الميدانية قطاعية الزمن (Cross-sectional).

8.2 مجتمع الدراسة وعينتها

يتكوّن مجتمع الدراسة من جميع العاملين والمسؤولين في المسالخ العاملة خلال موسم الحج في المملكة العربية السعودية، بفئاتهم الوظيفية المختلفة (المديرون والمشرفون، الأطباء البيطريون والمراقبون الصحيون، مسؤولو اللوجستيات وسلاسل الإمداد، مسؤولو الجودة وسلامة الغذاء، الإداريون والفنيون). واختيرت عينة عشوائية طبقية قوامها (195) مفردة، حُدّد حجمها باستخدام المعادلة الإحصائية المعروفة لحجم العينة عند مستوى ثقة (95%)، مع رفع الحجم لتعويض نسبة عدم الاستجابة المتوقعة. وقد وُزعت (195) استبانة خلال موسم الحج، وكانت جميعها صالحة للتحليل بنسبة استجابة بلغت (100%).

8.3 أداة الدراسة

طوّر الباحث استبانة مكوّنة من (31) فقرة موزعة على محورين رئيسيين: ممارسات إدارة المخاطر (17 فقرة في أربعة أبعاد)، وفعالية الأداء والسلامة (14 فقرة في أربعة أبعاد)، وذلك وفق مقياس ليكرت الخماسي (من «لا أوافق بشدة» = 1 إلى «أوافق بشدة» = 5). وروعي في بناء الفقرات الاستناد إلى الأدبيات والأطر المرجعية ذات الصلة، مع تكييف العبارات مع خصوصية سياق مسالخ موسم الحج.

8.4 الصدق والثبات

جُرب الصدق الظاهري والمحتوى بعرض الأداة على مجموعة من المحكمين الأكاديميين والممارسين، وأُجريت التعديلات اللازمة. وللتحقق من الصدق البنائي (Construct Validity)، استُخدم التحليل العاملي الاستكشافي عبر SPSS والتحليل العاملي التوكيدي عبر AMOS، ويوضح الجدول الآتي نتائج اختباري KMO وبارتليت:

جدول (1): نتائج اختبار KMO وبارتليت لملاءمة البيانات للتحليل العاملي

المؤشر	القيمة
معامل كايذر-ماير-أولكين (KMO)	0.815
اختبار بارترية (مربع كاي)	1253.71
درجات الحرية (df)	465
مستوى الدلالة (.Sig)	0.000

المصدر: من إعداد الباحث استناداً إلى مخرجات SPSS.

تشير قيمة KMO البالغة (0.815) إلى ملاءمة جيدة للبيانات للتحليل العاملي، كما تؤكد دلالة اختبار بارترية عند مستوى (0.000) أن مصفوفة الارتباطات قابلة للتحليل. أما الثبات فقيس بمعامل ألفا كرونباخ، وتراوح القيم بين (0.746) و(0.914)، وبلغ معامل الاستبانة ككل (0.914)، وهي قيم تتجاوز الحد الأدنى المقبول (0.70) وتؤكد اتساق الأداة الداخلي (DeVellis, 2022).

8.5 الأساليب الإحصائية

عُولجت البيانات باستخدام برنامجي SPSS و AMOS، وشملت المعالجة: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحديد مستويات الموافقة، ومعامل ألفا كرونباخ للثبات، ومعامل ارتباط بيرسون لاختبار العلاقات الارتباطية، وتحليل الانحدار الخطي المتعدد لقياس التأثير النسبي للأبعاد المستقلة في المتغير التابع، واختبار (T) للعينات المستقلة وتحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) مع اختبار شيفيه (Scheffé) للمقارنات البعدية لاختبار الفروق بين الفئات (Field, 2018).

9. عرض النتائج ومناقشتها

9.1 الخصائص الديموغرافية والوظيفية للعينة

جدول (2): توزيع عينة الدراسة وفق الخصائص الديموغرافية والوظيفية (ن = 195)

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة %
المؤهل العلمي	دبلوم فأقل	47	24.1
	بكالوريوس	99	50.8
	ماجستير	38	19.5
	دكتوراه	11	5.6

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة %
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	58	29.7
	5 - 10 سنوات	70	35.9
	11 - 15 سنة	39	20.0
	أكثر من 15 سنة	28	14.4
المسمى الوظيفي	مدير / مشرف	32	16.4
	طبيب بيطري / مراقب صحي	51	26.2
	مسؤول لوجستي / سلاسل إمداد	35	17.9
	مسؤول جودة / سلامة غذاء	41	21.0
	إداري / فني	36	18.5
جهة العمل	مسلخ حكومي	130	66.7
	مسلخ خاص	53	27.2
	جهة إشراف ورقابة	12	6.2
حجم التشغيل اليومي	منخفض (أقل من 500)	36	18.5
	متوسط (500 - 2000)	88	45.1
	مرتفع (أكثر من 2000)	71	36.4

المصدر: من إعداد الباحث استناداً إلى نتائج الدراسة الميدانية، 1447هـ.

يتبين من الجدول (2) أن أكثر من نصف المستجيبين (50.8%) يحملون درجة البكالوريوس، وأن فئة الخبرة المتوسطة (5-10 سنوات) هي الأكثر تمثيلاً بنسبة (35.9%)، وأن الأطباء البيطريين والمراقبين الصحيين يشكلون الفئة الوظيفية الأكبر (26.2%). وتشتأثر المسالخ الحكومية بثلاثي العينة تقريباً (66.7%)، فيما تغلب المسالخ متوسطة الحجم من حيث التشغيل اليومي (45.1%). ويُضفي هذا التنوع في الخصائص ثراءً على البيانات ويعزز قابلية النتائج للتعميم على مجتمع الدراسة.

9.2 مستوى ممارسات إدارة المخاطر وفعالية الأداء والسلامة

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد ممارسات إدارة المخاطر

البُعد	عدد الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
تحديد المخاطر	4	3.54	0.79	مرتفع
تقييم المخاطر	4	3.30	0.83	متوسط
معالجة المخاطر	4	3.16	0.86	متوسط
الرقابة والمتابعة	5	3.43	0.80	مرتفع

البُعد	عدد الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
المتغير المستقل ككل	17	3.36	0.73	متوسط

المصدر: من إعداد الباحث استناداً إلى مخرجات SPSS.

أظهرت النتائج أن المتوسط العام لممارسات إدارة المخاطر بلغ (3.36) عند مستوى متوسط قريب من المرتفع، وجاء بُعداً تحديد المخاطر (3.54) والرقابة والمتابعة (3.43) في المستوى المرتفع، فيما جاء بُعداً التقييم (3.30) والمعالجة (3.16) في المستوى المتوسط. ويتسق ذلك مع ما خلصت إليه دراسة (Chege et al. (2023) من أن ممارسات إدارة المخاطر المؤسسية في كثير من المنظمات لا تزال في مراحل ناشئة. ويعكس ضعف بُعد المعالجة قصوراً في خطط الطوارئ وتنوع مصادر التوريد، وهو ما يمكن تفسيره بالطبيعة الموسمية للعمليات التي تحدّ من الاستثمار في خطط الاستجابة الشاملة، وباعتماد الكبير على الاستيراد الخارجي خلال الموسم.

جدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد فعالية الأداء والسلامة

البُعد	عدد الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
سلامة الغذاء	5	3.57	0.77	مرتفع
المرونة التشغيلية	3	3.23	0.85	متوسط
خصوصية موسم الحج	3	3.65	0.81	مرتفع
التوثيق والامتثال	3	3.20	0.88	متوسط
المتغير التابع ككل	14	3.41	0.75	مرتفع

المصدر: من إعداد الباحث استناداً إلى مخرجات SPSS.

بلغ المتوسط العام لفعالية الأداء والسلامة (3.41) عند مستوى مرتفع، وتصدّر بُعد خصوصية موسم الحج الأبعاد بمتوسط (3.65) بما يعكس وعي العاملين العميق بالطبيعة الاستثنائية للموسم، يليه بُعد سلامة الغذاء (3.57). في المقابل، جاء بُعداً المرونة التشغيلية (3.23) والتوثيق والامتثال (3.20) في المستوى المتوسط، وهو ما يتوافق مع ملاحظات Alnafisah et al. (2023) حول فجوات التطبيق العملي لمعايير السلامة في مراحل التقطيع والتبريد والتوثيق.

جدول (5): قيم معامل ألفا كرونباخ لمحاور الدراسة

المحور	عدد الفقرات	ألفا كرونباخ
تحديد المخاطر	4	0.812

المحور	عدد الفقرات	ألفا كرونباخ
تقييم المخاطر	4	0.805
معالجة المخاطر	4	0.793
الرقابة والمتابعة	5	0.825
المتغير المستقل ككل	17	0.889
سلامة الغذاء	5	0.817
المرونة التشغيلية	3	0.746
خصوصية موسم الحج	3	0.771
التوثيق والامتثال	3	0.754
المتغير التابع ككل	14	0.872
الاستبانة ككل	31	0.914

المصدر: من إعداد الباحث استناداً إلى مخرجات SPSS.

تؤكد قيم الجدول (5) تمتع الأداة بثبات مرتفع؛ إذ تجاوزت جميع المعاملات الحد الأدنى المقبول (0.70)، وبلغ معامل الاستبانة ككل (0.914) وهو مستوى ممتاز يجعل نتائج الأداة موثوقة (Hair et al., 2019).

9.3 اختبار الفرضية الرئيسية الأولى (H1)

جدول (6): مصفوفة ارتباط بيرسون بين أبعاد المتغير المستقل والمتغير التابع

المتغير	المتغير التابع	تحديد المخاطر	تقييم المخاطر	معالجة المخاطر
المتغير التابع	1.00			
تحديد المخاطر	0.628	1.00		
تقييم المخاطر	0.591	0.605	1.00	
معالجة المخاطر	0.515	0.544	0.571	1.00
الرقابة والمتابعة	0.607	0.590	0.595	0.559

ملاحظة: جميع قيم الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (0.01). المصدر: من إعداد الباحث.

جاءت جميع معاملات الارتباط بين أبعاد إدارة المخاطر والمتغير التابع موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، وتراوح بين (0.515) و(0.628)، وحصل بُعد تحديد المخاطر على أعلى ارتباط ($r = 0.628$) يليه الرقابة والمتابعة ($r = 0.607$). وبناءً عليه تُقبل الفرضية الرئيسية الأولى بفروعها. وتتسق هذه النتيجة مع دراسة (El Baz & Ruel 2020) التي أكدت الدور المحوري لممارسات إدارة مخاطر سلسلة الإمداد في تعزيز المرونة والأداء.

جدول (7): نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد لتأثير أبعاد إدارة المخاطر في فعالية الأداء والسلامة

البعد	B	الخطأ المعياري	Beta	قيمة t	الدلالة
(ثابت)	0.862	0.198	—	4.354	0.000
تحديد المخاطر	0.291	0.066	0.308	4.409	0.000
تقييم المخاطر	0.176	0.070	0.186	2.514	0.013
معالجة المخاطر	0.110	0.068	0.114	1.618	0.107
الرقابة والمتابعة	0.224	0.067	0.240	3.343	0.001

$R^2 = 0.491$ ، المعدل $R^2 = 0.480$ ، $F = 41.56$ ، مستوى الدلالة = 0.000. المصدر: من إعداد الباحث.

تُظهر نتائج الانحدار أن أبعاد إدارة المخاطر الأربعة تفسّر مجتمعةً (49.1%) من التباين في فعالية الأداء والسلامة ($R^2 = 0.491$)، وهي نسبة كبيرة وفق المعايير المتعارف عليها في العلوم الإدارية. وجاء بُعد تحديد المخاطر في صدارة التأثير ($Beta = 0.308$)، يليه الرقابة والمتابعة ($Beta = 0.240$)، فالتقييم ($Beta = 0.186$)، وكانت جميعها دالة إحصائياً. ولافتٌ أن بُعد معالجة المخاطر لم يكن دالاً في النموذج المتعدد ($Sig. = 0.107$) رغم ارتباطه الموجب الدال على المستوى الثنائي؛ ويُرجّح أن يعود ذلك إلى التداخل بين الأبعاد (الارتباط المتبادل المرتفع)، وإلى أن أثر المعالجة يتحقق بصورة غير مباشرة عبر الأبعاد الأخرى، فضلاً عن ضعف استراتيجيات المعالجة المطبقة فعلياً كما أظهرت النتائج الوصفية.

9.4 اختبار الفرضية الرئيسية الثانية (H2)

جدول (8): نتائج اختبار (T-Test) للفروق في فعالية الأداء والسلامة وفق جهة العمل

جهة العمل	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة t	الدلالة
مسلخ حكومي	130	3.54	0.67	2.918	0.004
مسلخ خاص	53	3.20	0.72		

المصدر: من إعداد الباحث استناداً إلى مخرجات SPSS.

كشف اختبار (T) عن فروق دالة إحصائية في فعالية الأداء والسلامة بين المسالخ الحكومية (3.54) والخاصة (3.20) لصالح الحكومية. ويمكن تفسير هذه الفجوة بالدعم المؤسسي والتمويلي الذي تحظى به المسالخ الحكومية، وتكاملها مع منظومة الإشراف الرسمي على مشروع الأضاحي، بما ينسجم مع ما أشار إليه البعد التنظيمي لدور الدولة في إدارة هذا القطاع (وزارة البيئة والمياه والزراعة، 2025).

جدول (9): نتائج تحليل التباين (ANOVA) للفروق في فعالية الأداء والسلامة وفق حجم التشغيل اليومي

حجم التشغيل	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة F	الدالة
منخفض (أقل من 500)	36	3.70	0.63	4.328	0.015
متوسط (500 – 2000)	88	3.44	0.70		
مرتفع (أكثر من 2000)	71	3.23	0.75		

أظهرت مقارنات شيفيه البعدية أن الفروق بين المسالخ منخفضة ومرتفعة الحجم لصالح المنخفضة. المصدر: من إعداد الباحث.

بيّن تحليل التباين وجود فروق دالة ($F = 4.328$ ؛ $\text{Sig.} = 0.015$) لصالح المسالخ منخفضة الحجم (3.70) مقارنة بمرتفعة الحجم (3.23). وتُفسّر هذه النتيجة بأن المسالخ الأصغر تتمتع بقدرة أكبر على التحكم المباشر في عملياتها ومتابعتها لحظياً، بينما تعاني المسالخ الكبرى من تعقيدات تشغيلية وتنسيقية أكبر تُضعف المرونة، وهي ملاحظة تتقاطع مع أدبيات مرونة سلاسل الإمداد (Guo et al., 2024).

جدول (10): نتائج تحليل التباين (ANOVA) للفروق في فعالية الأداء والسلامة وفق المسمى الوظيفي

المسمى الوظيفي	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة F	الدالة
مدير / مشرف	32	3.84	0.59	3.542	0.008
طبيب بيطري / مراقب صحي	51	3.50	0.68		
مسؤول لوجستي / سلاسل إمداد	35	3.26	0.73		
مسؤول جودة / سلامة غذاء	41	3.37	0.70		
إداري / فني	36	3.14	0.79		

أظهرت مقارنات شيفيه البعدية أن الفروق بين المديرين والمشرفين والإداريين والفنيين لصالح الأولين. المصدر: من إعداد الباحث.

أظهرت النتائج فروقاً دالة وفق المسمى الوظيفي ($F = 3.542$ ؛ $\text{Sig.} = 0.008$) لصالح المديرين والمشرفين (3.84) مقابل الإداريين والفنيين (3.14)، ويعود ذلك إلى امتلاك المديرين رؤية أشمل للعمليات وإطلاعاً أكبر على سياسات وخطط إدارة المخاطر. وبناءً على مجمل هذه النتائج تُقبل الفرضية الرئيسية الثانية.

9.5 مناقشة عامة للنتائج

تشير النتائج في مجملها إلى أن منظومة إدارة المخاطر في مسالخ موسم الحج حققت مستوى مقبولاً من النضج، غير أنها لم تبلغ بعد المستوى المؤسسي المتكامل الذي تصوغه أطر ISO

31000 و COSO ERM؛ إذ إن القوة تتركز في مرحلتَي التحديد والرقابة، بينما تضعف مرحلتَي التقييم الكمي والمعالجة الاستباقية. ويعني ذلك أن المنظومة تميل إلى رد الفعل أكثر من الاستباق، وهو نمط شائع في القطاعات الموسمية (Chege et al., 2023). كما أن التفسير الكبير للتباين (49.1%) يؤكد أن الاستثمار في مكونات إدارة المخاطر يُعدّ مدخلاً فعالاً لرفع فعالية الأداء والسلامة، وهو ما يتوافق مع Wangyanwen et al. (2023) و Ali (2025). ومن الملاحظات الجديرة بالتأمل أن بُعد «خصوصية موسم الحج» حاز أعلى متوسط بين أبعاد المتغير التابع جميعها، ما يعني أن العاملين يدركون بعمق استثنائية الموسم وضغوطه، غير أن هذا الإدراك لا يقترن بالضرورة بقدرات مؤسسية كافية على التعامل معه؛ فالمرونة التشغيلية والتوثيق والامتثال ظلت في المستوى المتوسط. وتطرح هذه المفارقة سؤالاً تطبيقياً مهماً: لماذا لا يُترجم الوعي المرتفع بمخاطر الموسم إلى استعداد تشغيلي موازٍ؟ وتشير الإجابة، في ضوء الأدبيات، إلى أن الوعي الفردي بالمخاطر لا يكفي ما لم تسنده حوكمة مؤسسية وموارد مخصصة وخطط موثقة (COSO, 2017؛ علوان، 2024). كما أن تفوق المسالخ الحكومية والصغيرة يشي بأن عاملي الدعم المؤسسي والبساطة التشغيلية يؤديان دوراً حاسماً في ترجمة الممارسات إلى فعالية فعلية، وهي خلاصة تصلح أساساً لتصميم برامج دعم تمايزية تستهدف المسالخ الخاصة والكبرى على وجه الخصوص.

10. الخلاصة والتوصيات

خلصت الدراسة إلى أن ممارسات إدارة المخاطر في المسالخ خلال موسم الحج تقع في المستوى المتوسط المائل إلى الارتفاع، مع تفوق واضح في تحديد المخاطر والرقابة والمتابعة، وقصور في التقييم الكمي والمعالجة الاستباقية. كما خلصت إلى أن فعالية الأداء والسلامة عند مستوى مرتفع مع ضعف نسبي في المرونة التشغيلية والتوثيق والامتثال، وأن أبعاد إدارة المخاطر تفسّر نحو نصف التباين في الفعالية ($R^2 = 0.491$)، وأن الفعالية تتفاوت دالاً وفق جهة العمل وحجم التشغيل والمسمى الوظيفي.

واستناداً إلى هذه النتائج، تقدّم الدراسة التوصيات العملية الآتية:

أولاً: تطوير خطط طوارئ مخصصة لموسم الحج تتضمن سيناريوهات الاستجابة للانقطاعات المفاجئة في التوريد، وإنشاء مخزون احتياطي استراتيجي وسعة إضافية، وتنويع مصادر الاستيراد وعقد شراكات مع موردين بديلاء.

ثانياً: تعزيز حوكمة إدارة المخاطر عبر إنشاء وحدات أو لجان مؤسسية لإدارة المخاطر في المسالخ الكبرى، وتوثيق السياسات والأدوار والمسؤوليات، وربط مؤشرات الأداء والمخاطر (KPIs) بمنظومة المتابعة الرقابية.

ثالثاً: توظيف تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) في المراقبة الفورية لدرجات الحرارة وسلاسل التبريد وحالة النقل، والبناء على تجربة مشروع أضاحي في المملكة التي أثبتت جدوى هذه التقنيات (AlJuraiyed, 2024).

رابعاً: تبني تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) في تتبع مسار الأنعام من الاستيراد إلى التوزيع، بما يرفع شفافية السلسلة ويعزز التوثيق والامتثال، وهما البُعدان الأدنى في النتائج.

خامساً: تطوير برامج تدريبية موسمية مكثفة للعاملين المؤقتين في الموسم، مع التركيز على الفئات الفنية والإدارية التي أظهرت أدنى تقييمات للفعالية.

11. حدود الدراسة والبحوث المستقبلية

اقتُرنت الدراسة بمجموعة من الحدود: حدود مكانية تمثلت في المسالخ العاملة في المملكة خلال موسم الحج، وحدود زمنية تمثلت في فترة الموسم ذاتها، وحدود منهجية تتعلق بالاعتماد على التقرير الذاتي عبر الاستبانة، وطبيعة التصميم القطعي التي لا تسمح باستنتاجات سببية قاطعة. كما أن نسبة الاستجابة الكاملة (100%) قد تعكس ظروف التوزيع الميداني المباشر أكثر من تمثيل عشوائي صرف.

وتقترح الدراسة للبحوث المستقبلية: إجراء دراسات طولية عبر مواسم حج متعاقبة لتتبع تطور نضج إدارة المخاطر؛ وتوسيع النموذج ليشمل متغيرات وسيطة ومعدلة كالحوكمة الرقمية والتدريب؛ وتطبيق نمذجة المعادلات البنائية (SEM) لاختبار التأثيرات غير المباشرة لبُعد المعالجة؛ وإجراء دراسات مقارنة مع مواسم ومناسبات جماعية كبرى في دول أخرى؛ وتوظيف منهجيات نوعية (مقابلات ودراسات حالة) لتعميق فهم ممارسات المعالجة الضعيفة.

12. قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية

- ثابت، سهير. (2022). أثر إدارة سلسلة الإمداد الزراعية على الأداء المالي لشركات التصنيع الغذائي المصرية. *المجلة العربية للإدارة*، 42(2).
- الرواشدة، فيصل؛ والشورة، محمد. (2023). دور إدارة المخاطر المؤسسية (ERM) في تعزيز الأداء التنظيمي: دراسة تطبيقية. *المجلة الأردنية في إدارة الأعمال*، 19(3)، 512-540.
- السديس، عبدالرحمن. (2017). موسم الحج: تجربة فريدة في إدارة الحشود. *مجلة الأمن والحياة*، 37(424).
- طبية، حسن بن عبدالقادر. (2023). أثر الوعي الصحي على تنمية الكفاءة الذاتية: دراسة حالة لحجاج بيت الله الحرام. *مجلة جامعة الملك عبدالعزيز - الاقتصاد والإدارة*.
- علوان، ياسر. (2024). إطار عمل مقترح لإدارة مخاطر سلاسل الإمداد الغذائي في ضوء رؤية المملكة 2030. *مجلة الاقتصاد والإدارة*، 41(2)، 87-124.
- الغامدي، يحيى بن علي دماس. (2017). دور جهاز الدفاع المدني في مواجهة الكوارث بموسم الحج. *المجلة العربية للدراسات الأمنية*، 33(1).
- المдах، خالد. (2023). تحديات إدارة سلاسل الإمداد اللوجستية في المشاعر المقدسة خلال موسم الحج. *مجلة العلوم الإدارية*، 30(1)، 63-98.
- وزارة البيئة والمياه والزراعة. (2025). دليل المسالخ وفحص اللحوم ونقلها. الرياض: المملكة العربية السعودية.
- اليوسف، عبدالله. (2024). أثر تطبيقات الإدارة اللوجستية في تحسين جودة الخدمة المقدمة للحجاج. *مجلة العلوم الإدارية*، 31(1).

ترجمة المراجع العربية إلى الإنجليزية (Translated Arabic References)

- Al-Madah, K. (2023). Challenges of logistics supply chain management in the Holy Sites during the Hajj season. *Journal of Administrative Sciences*, 30(1), 63-98.
- Al-Rawashdeh, F., & Al-Shoura, M. (2023). The role of enterprise risk management (ERM) in enhancing organizational performance: An applied study. *Jordanian Journal of Business Administration*, 19(3), 512-540.
- Al-Sudais, A. (2017). The Hajj season: A unique experience in crowd management. *Security and Life Journal*, 37(424).

- Al-Yousef, A. (2024). The impact of logistics management applications on improving the quality of services provided to pilgrims. *Journal of Administrative Sciences*, 31(1).
- Alghamdi, Y. A. D. (2017). The role of the Civil Defense in confronting disasters during the Hajj season. *Arab Journal of Security Studies*, 33(1).
- Allwan, Y. (2024). A proposed framework for food supply chain risk management in light of Saudi Vision 2030. *Journal of Economics and Administration*, 41(2), 87–124.
- Ministry of Environment, Water and Agriculture. (2025). Guide to slaughterhouses and meat inspection and transportation. Riyadh: Kingdom of Saudi Arabia.
- Taiba, H. A. (2023). The effect of health awareness on developing self-efficacy: A case study of pilgrims. *King Abdulaziz University Journal – Economics and Administration*.
- Thabet, S. (2022). The impact of agricultural supply chain management on the financial performance of Egyptian food manufacturing companies. *Arab Journal of Management*, 42(2).

ثانياً: المراجع الأجنبية (References)

- Ali, Z. (2025). A multi-method analysis of risk mitigation strategies in supply chains. *Sustainability*, 17(15), 6741.
- AlJuraiyed, O. (2024). IoT implementation in slaughterhouses supply chain: A case study of the Adahi experiment in the Kingdom of Saudi Arabia. *IEEE Access*, 12, 26696–26709.
- Almasri, M. M., Ahmed, Q. A. A., Turkestani, A., & Memish, Z. (2019). Hajj abattoirs in Makkah: Risk of zoonotic infections among occupational workers. *Veterinary Medicine and Science*, 5(3), 428–434.
- Alnafisah, R. Y. (2025). Evaluation of meat safety and handling practices during the Hajj. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-8102809>
- Alnafisah, R. Y., et al. (2023). Food safety practices during Hajj: On-site inspections. *Journal of Health, Population and Nutrition*.
- Atambayeva, Z., Nurgazezova, A., Rebezov, M., et al. (2022). A risk and hazard analysis model for the production process of a new meat product blended with germinated green buckwheat and food safety awareness. *Frontiers in Nutrition*, 9, 902760.
- Brooke, C. H. (1987). Sacred slaughter: The sacrificing of animals at the Hajj and Id al-Adha. *Journal of Cultural Geography*, 7(2), 27–38.
- Can Saglam, Y., Yildiz Çankaya, S., & Sezen, B. (2021). Proactive risk mitigation strategies and supply chain risk management performance: An empirical analysis for manufacturing firms in Turkey. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(6), 1224–1244.

- Chege, S., Wanyembi, G., & Nyamboga, C. (2023). Enterprise risk management practices in Kenya. *Journal of International Business Research and Marketing*, 8(1), 1–10.
- Choudhry, A. J. (2007). Work-time behavioral risk factors among slaughterhouse workers in Mina during Hajj 1427H. *Saudi Medical Journal*.
- COSO. (2017). Enterprise risk management—Integrating with strategy and performance. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission.
- De Oliveira, U. R., Marins, F. A. S., Rocha, H. M., & Salomon, V. A. P. (2017). The ISO 31000 standard in supply chain risk management. *Journal of Cleaner Production*, 151, 616–633.
- DeVellis, R. F. (2022). Scale development: Theory and applications (5th ed.). SAGE Publications.
- El Baz, J., & Ruel, S. (2020). Can supply chain risk management practices mitigate the disruption impacts on supply chains' resilience and robustness? Evidence from an empirical survey in a COVID-19 outbreak era. *International Journal of Production Economics*, 233, 107972.
- Emrouznejad, A., Abbasi, S., & Sıcakyüz, Ç. (2023). Supply chain risk management: A content analysis-based review of existing and emerging topics. *Supply Chain Analytics*, 3, 100031.
- Field, A. (2018). Discovering statistics using IBM SPSS statistics (5th ed.). SAGE Publications.
- Ghadge, A., Dani, S., Chester, M., & Kalawsky, R. (2013). A systems approach for modelling supply chain risks. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(5), 523–538.
- Guo, Y., Liu, F., Song, J.-S., & Wang, S. (2024). Supply chain resilience: A review from the inventory management perspective. *Fundamental Research*, 5(2), 450–463.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). Multivariate data analysis (8th ed.). Cengage Learning.
- ISO. (2018). ISO 31000:2018 Risk management—Guidelines. International Organization for Standardization.
- Wangyanwen, X., et al. (2023). The impact of enterprise risk management components on organizational performance. *Journal of Risk Research*.