

مشروع خطة بحث علمي لتسجيل درجة الدكتوراه

إستراتيجيات الحوكمة الرقمية للذكاء الاصطناعي المستدام في حماية البيانات الشخصية:
دراسة تحليلية مقارنة لآليات الامتثال بين اللائحة العامة لحماية البيانات الأوروبية
(GDPR) ونظام حماية البيانات الشخصية السعودي (PDPL)

**Digital Governance Strategies for Sustainable Artificial Intelligence in
Personal Data Protection: A Comparative Analytical Study of Compliance
Mechanisms between the European General Data Protection Regulation
(GDPR) and the Saudi Personal Data Protection Law (PDPL)**

إعداد

عبد السلام محمد العتيبي

الرقم الأكاديمي: 2403001847

العام الجامعي

2025م

1. مقدمة الدراسة

يُعدّ العقد الحالي حقبة تتبلور فيها ملامح الحضارة الرقمية الجديدة، إذ تُعدّ تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) قوة دافعة غير مسبقة للتحويل الجذري في الإدارة العامة وتقديم الخدمات، وبالتالي فلقد أصبح الرهان على الحوكمة الرقمية التي ترعى هذا التحويل أمراً محورياً لضمان الاستدامة والكفاءة (البغدادي، 2022، ص 90). وفي هذا السياق، يُعدّ الانتقال إلى الحوكمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي تحدياً متعدد الأبعاد، حيث يتطلب ليس فقط تحديث البنى التحتية، بل أيضاً إعادة تشكيل الأطر التنظيمية والقانونية لضمان حقوق المواطنين والمستخدمين في ظل آليات المعالجة الخوارزمية (أبو عزاقة، 2025، ص 5000). وبهذا الصدد، برزت مفاهيم الذكاء الاصطناعي المستدام (Sustainable AI) لتؤطر الاتجاه الإستراتيجي الذي يجب أن يسلكه الابتكار. فلم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد أداة لزيادة الأرباح أو الكفاءة، بل يُعدّ مدخلاً لتحقيق أهداف أوسع تتعلق بالمسؤولية البيئية والاجتماعية والحوكمة (ESG) (Mittal & Sharda, 2023, p. 460). وعليه، تُعدّ الحوكمة السليمة للذكاء الاصطناعي هي الضامن بأن هذه التقنية تؤدي دورها في خدمة التنمية المستدامة، إذ ينبغي أن تكون النماذج الخوارزمية مسؤولة، شفافة، وقابلة للمساءلة (Arrieta et al., 2020, p. 90).

إن المحور الأساسي الذي تلتقي عنده تحديات الحوكمة والاستدامة هو حماية البيانات الشخصية؛ فالبيانات تُعدّ الوقود الذي يؤدي إلى تشغيل وتغذية أنظمة الذكاء الاصطناعي المعقدة، وبالتالي فإن أي قصور في حمايتها يُعدّ تهديداً مباشراً للحقوق الأساسية للأفراد (رجب، 2024، ص 425). ومن هنا، تكمن أهمية إرساء إستراتيجيات حوكمة رقمية متكاملة تتضمن تدابير تقنية وإجرائية تهدف إلى صون الخصوصية في مختلف مراحل معالجة البيانات، من الجمع حتى اتخاذ القرار الآلي (De Hert & Papakonstantinou, 2023, p. 20).

ولذلك، فقد شهدت الساحة التشريعية العالمية زخماً غير مسبوق في محاولة لتقنين هذا التطور. ويُعدّ إصدار اللائحة العامة لحماية البيانات الأوروبية (GDPR) في عام (2018م) علامة فارقة، حيث إنها لم تؤسس فقط معياراً أوروبياً لحماية البيانات، بل فرضت بصمتها على الشركات والمؤسسات حول العالم التي تتعامل مع بيانات المواطنين الأوروبيين (Frey & Presidente, 2024, p. 1080). وقد أدت هذه اللائحة إلى ولادة مفاهيم جديدة للامتثال، مثل "المساءلة الخوارزمية" و"الخصوصية بالتصميم"، كما أوضحت دراسات سابقة بأن GDPR قد حفزت الشركات على تطوير آليات تقييم الأثر الخوارزمي لتوفير طبقات متعددة من الشرح والشفافية (Kaminski & Malgieri, 2021, p. 135). وجدير بالذكر أن نجاح GDPR يكمن في

نهجها الشامل الذي يركز على المبادئ بدلاً من التقنيات، وهو ما يسمح لها بالتكيف مع التطورات المتسارعة للذكاء الاصطناعي (Larsson, 2021, pp. 90–95).

وعلى الصعيد المقابل، وفي إطار سعيها لتحقيق رؤية (2030) والتحول إلى اقتصاد رقمي مستدام، تُعدّ المملكة العربية السعودية رائدة في المنطقة العربية في مجال التحول الرقمي، الأمر الذي استلزم إصدار نظام حماية البيانات الشخصية (PDPL) في عام (2021م)، والذي دخل حيز التنفيذ لاحقاً. ويُعدّ نظام PDPL خطوة نوعية تهدف إلى تنظيم عملية معالجة البيانات الشخصية، وذلك بهدف حماية حقوق أصحاب البيانات وضمان الشفافية والمساءلة في بيئة الذكاء الاصطناعي المحلية (Ibrahim, 2024, p. 1218).

وبهذا الشأن، تؤدي الدراسات المقارنة دوراً إيضاحياً بالغ الأهمية، حيث تعمل على تحليل كيفية صياغة وتطبيق آليات الامتثال في سياقين تشريعيين مختلفين: أحدهما ذو بيئة تنظيمية راسخة وواسعة النطاق (GDPR)، والآخر ناشئ ومتكيف مع سياق إقليمي محدد (PDPL) (محمد، 2022، ص 95). فقد أظهرت دراسات مثل (الشمري، 2023، ص 90) وجود فروقات جوهرية في نطاق التطبيق والتعريفات، وهو ما يدعم الحاجة إلى هذه الدراسة التحليلية المقارنة. إذ لا يمكن الاكتفاء بمجرد المقارنة النظرية، بل ينبغي الغوص عميقاً في الإستراتيجيات التقنية والحوكمة التي يجب تبنيها لضمان الامتثال الفعال لكلا النظامين، وخصوصاً في القطاعات الحساسة التي تؤدي فيها تطبيقات الذكاء الاصطناعي دوراً حاسماً (Ali & Hasan, 2025, p. 150).

وفي سياق النتائج المؤيدة للطرح، أكدت دراسة (El-Gayar & Amin, 2024، ص 715) التي تناولت الامتثال لتنظيمات خصوصية البيانات في منطقة الشرق الأوسط، على أن هناك قصوراً في دمج متطلبات الامتثال مع إستراتيجيات تبني الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات، وهو ما يعزز الحاجة إلى إطار عمل إستراتيجي جديد. كما بينت دراسة (Albous et al., 2025, p. 155) التي ركزت على حوكمة الذكاء الاصطناعي في دول الخليج، على ضرورة تطوير إستراتيجيات وطنية تتجاوز مجرد السياسات العامة نحو آليات تنفيذية لضمان الامتثال الأخلاقي والقانوني. كذلك، أشارت نتائج دراسة (علي، 2024، ص 260) إلى أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لحماية الخصوصية يتطلب إطاراً إستراتيجياً يدمج الحماية التقنية مع المتطلبات القانونية.

وبناءً على هذا التسلسل، تُعدّ هذه الأطروحة محاولة أصيلة لتقديم مساهمة معرفية وتقنية رصينة، تهدف إلى صياغة إستراتيجيات الحوكمة الرقمية التي تحقق التوازن المنشود بين الابتكار المدفوع بالذكاء الاصطناعي، والالتزام الصارم بحماية البيانات الشخصية، مستفيدة من أفضل الممارسات المستخلصة من المقارنة بين GDPR و PDPL.

2. مشكلة الدراسة وأسئلتها

يُعدّ التوسع اللامحدود في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، خاصة في بيئات الحوكمة الرقمية الحديثة، تحدياً تنظيمياً غير مسبوق، حيث إنها تعتمد على معالجة كميات هائلة من البيانات الشخصية لاتخاذ قرارات حاسمة، مما يثير مخاوف عميقة بشأن الشفافية والعدالة والتحيز الخوارزمي (Camilleri, 2023, p. 140). وبالتالي، تكمن المشكلة البحثية في التحدي المتمثل بـ "صياغة وتنفيذ إستراتيجيات حوكمة رقمية فعالة ومستدامة للذكاء الاصطناعي تضمن تحقيق الامتثال الكامل لحماية البيانات الشخصية في سياق تشريعي متغير ومقارن".

وفي هذا السياق، يُعدّ القطاع المستهدف بالدراسة، والمتمثل في المؤسسات التي تؤدي دوراً في الحوكمة الرقمية بالمملكة العربية السعودية، يواجه تحديات مضاعفة: التحدي الأول هو تلبية المتطلبات الأخلاقية لـ "الذكاء الاصطناعي المستدام"، والتي تتطلب دمج مفاهيم مثل الشفافية، المساءلة، والعدالة الخوارزمية في تصميم النظم (Mittal & Sharda, 2023, p. 465). أما التحدي الثاني فهو تحقيق الامتثال الفعلي لنظام PDPL، خاصة عند التعامل مع البيانات الواردة من بيئات تفرض معايير أكثر صرامة مثل "GDPR" (Hartman & Anders, 2025, p. 130).

وينبع إحساس الباحث بوجود المشكلة من الملاحظة بأن معظم الجهود التنظيمية الحالية في البيئة العربية تنصب على صياغة التشريعات (PDPL)، إلا أنها لا ترتقي بعد إلى مرحلة تحديد الآليات الإستراتيجية والتقنية التفصيلية والنموذجية التي يجب على المؤسسات اتباعها لضمان أن أنظمة الذكاء الاصطناعي الخاصة بها ممتثلة تماماً للقانون السعودي، لا سيما في حالة التضارب أو التباين مع المتطلبات الدولية كـ GDPR (عبد الله، 2023، ص 85). فقد أشار (صالح، 2024، ص 55) إلى أن أثر الحوكمة الرقمية في تعزيز حماية البيانات الشخصية في المنظمات الحكومية السعودية ما زال يتطلب إطاراً منهجية واضحة للقياس والتطبيق.

لذلك، تُعدّ هذه الدراسة ضرورية لتقديم نموذج إستراتيجي تقني يركز على آليات الامتثال، حيث يجب تجاوز مجرد الفهم القانوني للوائحتين إلى تحليل كيفية تجسيد تلك المتطلبات في إستراتيجيات حوكمة فعلية (Birkstedt & Papagiannidis, 2023, p. 135). فمثلاً، في حين يركز GDPR بشكل كبير على مفهوم "الحق في الشرح" للقرارات الآلية (Novelli et al., 2024, p. 10)، فإن صياغة هذا الحق وتطبيقه تقنياً ضمن أنظمة الذكاء الاصطناعي في بيئة PDPL يتطلب آليات امتثال مختلفة تأخذ في الحسبان السياق التقني والقانوني المحلي.

ولتأكيد واقعية المشكلة، تجدر الإشارة إلى أن نتائج دراسة (Corea et al., 2022, p. 525) قد أظهرت مدى تعقيد تبني النهج القائم على المبادئ في حوكمة الذكاء الاصطناعي حتى في بيئة الاتحاد الأوروبي، وهو ما يؤكد أن مجرد وجود القانون (PDPL) لا يكفي لضمان الامتثال (محمود، 2021، ص 125). كما بينت دراسة (هلال وآخرون، 2022، ص 130) أن حوكمة الذكاء الاصطناعي تتطلب تدخلاً على مستوى القانون الدولي وحقوق الإنسان، وهذا يعزز البعد المقارن والضرورة الإستراتيجية للبحث. كما أن دراسات (الامام، 2024، ص 20) و (الجندي، 2023، ص 2800) تؤيد وجود تباين وتحديات في تطبيق الحماية القانونية للبيانات الشخصية بين الأنظمة القانونية المختلفة، مما يرسخ الحاجة إلى تحليل آليات الامتثال بين GDPR و PDPL.

وعليه، تُعدّ هذه الدراسة محاولة لتحديد الإستراتيجيات التي يمكن أن تسد فجوة الامتثال هذه، وتؤدي إلى إرساء نموذج للحوكمة الرقمية يضمن توافق الذكاء الاصطناعي مع مبادئ الاستدامة، مستفيدة من الدروس المستخلصة من خبرة GDPR لتطوير إطار تنفيذي عملي لـ PDPL في المملكة العربية السعودية. إذ تتمحور مشكلة الدراسة الحالية في التساؤل الرئيس الآتي وتفرعاته:

التساؤل الرئيس للدراسة

ما الإستراتيجيات المقترحة للحوكمة الرقمية للذكاء الاصطناعي المستدام الأكثر فعالية في تعزيز حماية البيانات الشخصية، وكيف يمكن تحليل آليات الامتثال وتطبيقها بناءً على دراسة مقارنة بين اللائحة العامة لحماية البيانات الأوروبية (GDPR) ونظام حماية البيانات الشخصية السعودي (PDPL)؟

التساؤلات الفرعية للدراسة

1. ما أبرز التحديات القانونية والتقنية التي تواجه المؤسسات في تنفيذ إستراتيجيات الحوكمة الرقمية للذكاء الاصطناعي المستدام في سياق معالجة البيانات الشخصية؟
2. ما الآليات الإستراتيجية والتقنية التي تؤدي إلى تحقيق الامتثال لمتطلبات اللائحة العامة لحماية البيانات الأوروبية (GDPR) في سياق تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟
3. ما الآليات الإستراتيجية والتقنية اللازمة لتمكين المؤسسات من تحقيق الامتثال الفعال لمتطلبات نظام حماية البيانات الشخصية السعودي (PDPL) في سياق تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟
4. ما أبرز الفروقات والتكاملات بين آليات الامتثال لـ GDPR و PDPL التي يمكن الاستفادة منها لتطوير إستراتيجيات حوكمة رقمية في المملكة العربية السعودية؟

5. ما الإطار الإستراتيجي المقترح الذي يدمج مبادئ الذكاء الاصطناعي المستدام مع آليات

الامتثال لـ PDPL لتعزيز حماية البيانات الشخصية في بيئة الحوكمة الرقمية السعودية؟

3. أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها من موقعها المنهجي الذي يتقاطع بين الحوكمة الرقمية والذكاء الاصطناعي وحماية البيانات، وهو ما يمنحها ثقلاً علمياً وعملياً استثنائياً في سياق التحول الرقمي العالمي والمحلي.

1. الأهمية العلمية (النظرية)

- تؤدي هذه الدراسة إلى إثراء المكتبة العربية بتقديم تحليل مقارن معمق لآليات الامتثال التقنية والإستراتيجية بين لائحتي GDPR و PDPL في سياق تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- تُعدّ إرساء إطار مفاهيمي يربط بين الحوكمة الرقمية والذكاء الاصطناعي المستدام في معالجة البيانات الشخصية إضافة نوعية للأدبيات الأكاديمية في حقل تقنية المعلومات والحوكمة.
- تؤدي الدراسة دوراً في سد الفجوة المعرفية بين متطلبات القانون (الخاصة بالمساءلة والشفافية) وبين متطلبات الهندسة التقنية لأنظمة الذكاء الاصطناعي، وذلك بهدف تقديم أساس نظري لتطوير نماذج حوكمة خوارزمية.
- تُعدّ المساهمة في تأسيس مرجعية علمية متخصصة حول نظام حماية البيانات الشخصية السعودي (PDPL) وتحليله في ضوء المتغيرات التقنية الحديثة (الذكاء الاصطناعي المستدام) دعماً لأصالة البحث في السياق الإقليمي.

2. الأهمية العملية (التطبيقية)

- تؤدي نتائج الدراسة إلى مساعدة فرق الامتثال والتدقيق التقني (Audit Teams) في المؤسسات السعودية في تطوير أدواتها وإجراءاتها لتقييم مدى التزام أنظمة الذكاء الاصطناعي بمعايير حماية البيانات الشخصية والأخلاقيات المستدامة.
- تُعدّ مخرجات الدراسة أساساً لتقديم توصيات محددة للجهات التنظيمية والتشريعية في المملكة، الأمر الذي يمكنها الاستفادة منه في مراجعة وتحديث اللوائح التنفيذية لـ PDPL لضمان فعاليتها في مواجهة تحديات الذكاء الاصطناعي.
- تُعدّ تطوير الإطار الإستراتيجي المقترح دليلاً عملياً للمؤسسات، الأمر الذي يمكنها من صياغة إستراتيجيات الحوكمة الرقمية الداخلية التي تضمن الامتثال لـ PDPL وتسهل التعامل مع البيانات العابرة للحدود الخاضعة لـ GDPR.

- تُؤدي الدراسة إلى مساعدة المؤسسات في خفض المخاطر القانونية والمالية المرتبطة بعدم الامتثال، من خلال توفير نموذج واضح لدمج متطلبات الخصوصية والأخلاق في تصميم وتطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي.

3. القيمة المضافة

- تُعدّ أول دراسة متخصصة تجمع بين مفهوم الذكاء الاصطناعي المستدام (وهو مفهوم حديث) وبين الآليات التنفيذية للحكومة في ضوء اللوائح الإقليمية المحدثة (PDPL).
- تُؤدي الدراسة إلى تقديم إطار إستراتيجي (Artifact) مبتكر قابل للقياس والتقييم في بيئة تقنية المعلومات، وهو ما يمثل مساهمة أصيلة تفوق مجرد التوصيات النظرية.
- تُؤدي الدراسة إلى ترسيخ منهجية "التحليل المقارن المتقاطع" الذي يركز على التطبيق التقني لمتطلبات لائحة GDPR و PDPL، مما يفتح آفاقاً جديدة للبحث في مجال القانون التقني.
- تُعدّ النتائج المستخلصة من المقارنة بين السياق الأوروبي والخليجي أساساً لدعم الابتكار المسؤول، وذلك من خلال توجيه المؤسسات نحو بناء أنظمة ذكاء اصطناعي تُعدّ آمنة وقانونية ومستدامة.

4. أهداف الدراسة

الهدف العام

تهدف هذه الدراسة إلى تطوير إطار إستراتيجي مُقترح للحكومة الرقمية للذكاء الاصطناعي المستدام، وذلك من خلال تحليل ومقارنة آليات الامتثال المطلوبة لحماية البيانات الشخصية بين اللائحة العامة الأوروبية لحماية البيانات (GDPR) ونظام حماية البيانات الشخصية السعودي (PDPL).

الأهداف الفرعية (بصيغة SMART)

1. تحليل التحديات القانونية والتقنية الرئيسية التي تواجه المؤسسات في تنفيذ إستراتيجيات الحوكمة الرقمية للذكاء الاصطناعي المستدام في سياق معالجة البيانات الشخصية بحلول نهاية المرحلة الأولى من البحث.
2. تحديد مجموعة واضحة وموثقة من الآليات الإستراتيجية والتقنية التي تُؤدي إلى تحقيق الامتثال الفعال لمتطلبات اللائحة العامة الأوروبية لحماية البيانات (GDPR) في سياق تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

3. تحديد مجموعة واضحة وموثقة من الآليات الإستراتيجية والتقنية اللازمة لتمكين المؤسسات من تحقيق الامتثال الفعال لمتطلبات نظام حماية البيانات الشخصية السعودي (PDPL) في سياق تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

4. إجراء تحليل مقارنة منهجي يوضح أبرز الفروقات وأوجه التكامل بين آليات الامتثال لـ GDPR و PDPL، وذلك بهدف استخلاص الدروس اللازمة لتطوير الحوكمة الرقمية في المملكة العربية السعودية.

5. تطوير وتوثيق إطار إستراتيجي مقترح قابل للتطبيق يدمج مبادئ الذكاء الاصطناعي المستدام مع آليات الامتثال لـ PDPL لتعزيز حماية البيانات الشخصية في بيئة الحوكمة الرقمية السعودية، ويُتوقع الانتهاء منه في المرحلة النهائية للبحث.

5. فرضيات الدراسة (Study Hypotheses)

تتعلق هذه الدراسة من مجموعة من الفرضيات التي تعكس العلاقات السببية والوسيط المتوقعة بين متغيراتها الرئيسية، والتي سيتم اختبارها إحصائياً (كمياً) لتحديد مدى تأثير إستراتيجيات الحوكمة الرقمية على الامتثال لحماية البيانات الشخصية بوساطة الذكاء الاصطناعي المستدام في المؤسسات السعودية.

أولاً: الفرضية الرئيسية (فرضية الوساطة - Mediation Hypothesis)

تُعدّ هذه الفرضية هي المحور الأساسي للدراسة وتختبر الدور الوسيط للمتغير:

H1: يؤدي الذكاء الاصطناعي المستدام (بأبعاده: النزاهة والعدالة، كفاءة البيانات، التحقق التقني) دوراً وسيطاً ذا دلالة إحصائية في العلاقة بين إستراتيجيات الحوكمة الرقمية والامتثال لحماية البيانات الشخصية في المؤسسات السعودية.

ثانياً: الفرضيات الفرعية المباشرة (Direct Effect Hypotheses)

تختبر هذه الفرضيات العلاقات المباشرة بين المتغيرات الرئيسية:

1. H2: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية موجبة بين كفاءة إستراتيجيات الحوكمة الرقمية (بأبعاده: القيادة المؤسسية، الشفافية والمساءلة، إدارة المخاطر) والامتثال لحماية البيانات (بأبعاده: الامتثال لـ GDPR، الامتثال لـ PDPL، درجة المخاطر القانونية) في المؤسسات السعودية.

2. H3: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية موجبة بين مستوى تبني الذكاء الاصطناعي المستدام (بأبعاده: النزاهة والعدالة، كفاءة البيانات، التحقق التقني) والامتثال لحماية البيانات (بأبعاده) في المؤسسات السعودية.

ثالثاً: الفرضيات الفرعية الإجرائية والتحليلية (Operational & Analytical Hypotheses)

تختبر هذه الفرضيات علاقات أبعاد محددة ومتطلبات الدراسة التحليلية المقارنة:

1. H4: يؤدي تطبيق مبدأي الشفافية والمساءلة (XAI) وكفاءة البيانات (PETs) دوراً جوهرياً في خفض درجة المخاطر القانونية المرتبطة بمعالجة البيانات الشخصية عبر أنظمة الذكاء الاصطناعي.
2. H5: يؤدي دمج مخرجات التحليل المقارن لآليات الامتثال في اللائحة العامة الأوروبية (GDPR) دوراً إيجابياً وذو دلالة إحصائية في تعزيز الامتثال الفعال لنظام حماية البيانات الشخصية السعودي (PDPL).
3. H6: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مستوى القيادة المؤسسية وإستراتيجيات إدارة المخاطر الحالية في المؤسسات السعودية والممارسات المثلى المستخلصة من التحليل المقارن (GDPR).

6. نموذج الدراسة (Study Model)

يُعدّ نموذج الدراسة في هذه الأطروحة إطاراً مزدوجاً (Dual Framework)، حيث يجمع بين النموذج التصوري (Conceptual Model) الذي يوضح العلاقات بين متغيرات الدراسة الإحصائية، والنموذج التطويري (Developmental Model) الذي يحدد مسار بناء المنتج العلمي (Artifact) الخاص بالأطروحة.

6.1. النموذج التصوري والعلاقات الإحصائية (Conceptual & Quantitative Model)

يوضح هذا النموذج العلاقة السببية والوسيطية بين المتغيرات الرئيسة للدراسة، والذي سيتم اختباره كمياً من خلال الاستبانة لتقييم أثر الإطار الإستراتيجي المقترح:

المتغير	المفهوم	الأبعاد المقاسة في الدراسة
المتغير المستقل (Independent Variable)	إستراتيجيات الحوكمة الرقمية	1. القيادة المؤسسية 2. الشفافية والمساءلة (XAI) 3. إدارة المخاطر
المتغير الوسيط (Mediating Variable)	الذكاء الاصطناعي المستدام	1. النزاهة والعدالة 2. كفاءة البيانات (PETs) 3. التحقق التقني
المتغير التابع (Dependent Variable)	الامتثال لحماية البيانات	1. الامتثال لـ (GDPR) 2. الامتثال لـ (PDPL) 3. درجة المخاطر القانونية

الشرح التصوري للعلاقات:

1. **العلاقة المباشرة (Hypothesis 1):** يُفترض أن يكون لـ إستراتيجيات الحوكمة الرقمية (القيادة المؤسسية، إدارة المخاطر، XAI) تأثير مباشر وإيجابي على الامتثال لحماية البيانات (المتغير التابع).

2. **العلاقة الوسيطة (Hypothesis 2):** يُفترض أن يؤدي الذكاء الاصطناعي المستدام (المتمثل في النزاهة وكفاءة البيانات والتحقق التقني) دوراً وسيطاً في تعزيز الأثر الإيجابي لإستراتيجيات الحوكمة الرقمية على الامتثال لحماية البيانات.

○ بمعنى، كلما كانت إستراتيجيات الحوكمة متبناة بفعالية، فإنها تفرض تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستدام، وهو ما يؤدي في النهاية إلى رفع مستوى الامتثال.

6.2. النموذج التطويري والمنتج العلمي (Developmental Model & Artifact)

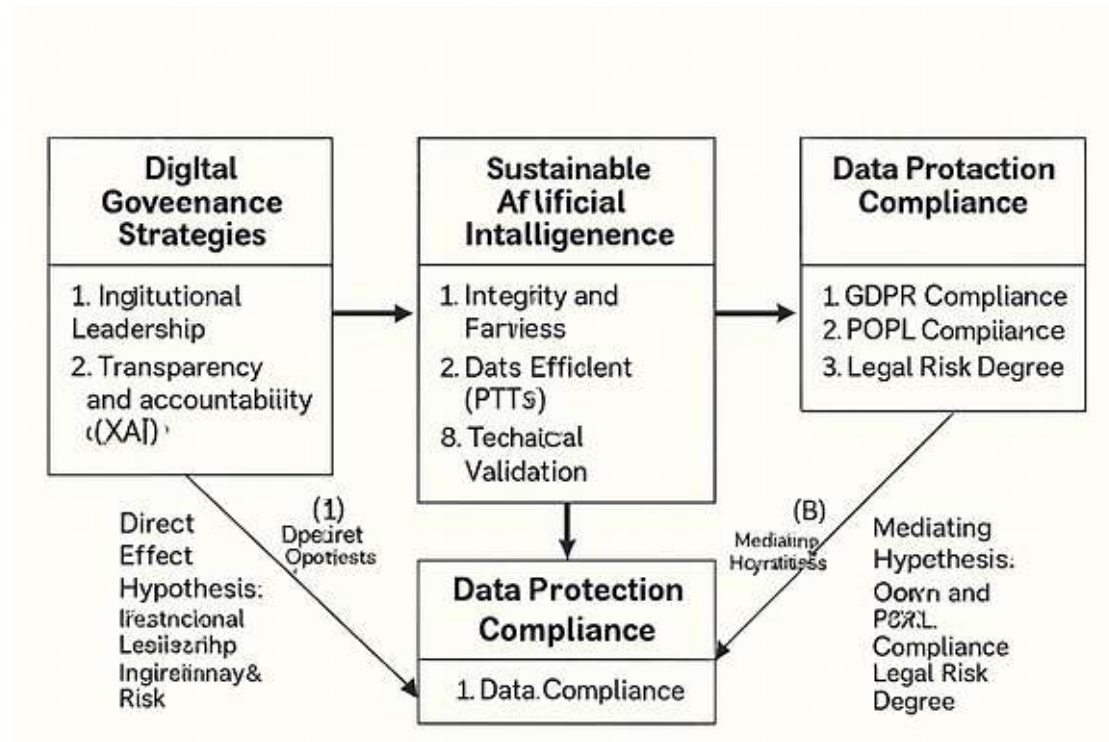
يُعدّ هذا النموذج هو المسار المنهجي الذي يوجه الدراسة وفقاً لمنهج البحث التطويري (Design Science Research - DSR)، وصولاً إلى بناء المنتج العلمي النهائي.

المرحلة (المدخلات)	الآلية والعملية المنهجية (التحليل المقارن)	المنتج العلمي (المخرج)
المدخلات الحوكمية والنظرية: إستراتيجيات الحوكمة الرقمية + مبادئ الذكاء الاصطناعي المستدام (ممثلة بالمتغيرين المستقل والوسيط وأبعادهما).	التحليل المقارن لآليات الامتثال (GDPR vs PDPL): تحليل نصوص اللائحتين لاستخلاص الفجوات وأفضل الممارسات في تطبيق مبادئ الحوكمة الرقمية والذكاء الاصطناعي المستدام. (Kaminski & Malgieri, 2021, p. 140; عبد الله، 2023، ص 80).	الإطار الإستراتيجي المقترح للحوكمة الرقمية للذكاء الاصطناعي المستدام (The Artifact): نموذج عملي ومنهجي يدمج متطلبات XAI و PETs في آليات حوكمة المؤسسات السعودية، وذلك بهدف تحقيق الامتثال لحماية البيانات.

الشرح المنهجي للتسلسل:

تبدأ الدراسة بالاستناد إلى المدخلات النظرية (المتغيرات المستقلة والوسيط)، وتمر عبر العملية المنهجية (التحليل المقارن) وذلك بهدف استخلاص متطلبات الامتثال التقنية والقانونية اللازمة. وذلك بهدف صياغة الإطار الإستراتيجي المقترح (المنتج العلمي).

بعد ذلك، يتم استخدام هذا الإطار المقترح كأساس للقياس الكمي، حيث يتم اختبار مدى فعاليته في تحسين الامتثال لحماية البيانات (المتغير التابع)، وذلك من خلال تطبيق النموذج التصوري (6.1) على عينة الدراسة. والشكل التالي يوضح نموذج الدراسة:



7. الدراسات المرجعية (مراجعة الدراسات السابقة)

تُعَدُّ مراجعة الدراسات السابقة أمراً جوهرياً، حيث تهدف إلى تحديد الإطار المعرفي الذي تنطلق منه الدراسة الحالية، وبيان الإضافة التي ستقدمها في حقول الحوكمة الرقمية والذكاء الاصطناعي المستدام وحماية البيانات. وعليه، تم اختيار الدراسات المرجعية الآتية وفقاً للمعايير المطلوبة:

أولاً: دراسات محلية (أُجريت في البيئة السعودية)

1. دراسة صالح (2024)، المملكة العربية السعودية، بعنوان: "أثر الحوكمة الرقمية في تعزيز حماية البيانات الشخصية في المنظمات الحكومية السعودية". هدفت الدراسة إلى تحليل الدور الذي تؤديه الحوكمة الرقمية في دعم آليات حماية البيانات الشخصية ضمن الهيئات الحكومية السعودية، وذلك بهدف تحديد مستوى الوعي والالتزام بالمتطلبات التشريعية الجديدة. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وباعتماد الاستبانة كأداة لجمع البيانات، حيث شملت العينة (180) موظفاً وقيادياً في عدة وزارات وهيئات حكومية. أشارت النتائج إلى وجود أثر إيجابي وذو دلالة إحصائية لمتغيرات الحوكمة الرقمية (مثل الشفافية والمساءلة الإدارية) على تعزيز فاعلية إجراءات حماية البيانات. لكنها أوضحت في المقابل وجود فجوة في دمج المعايير الأخلاقية والتقنية المتقدمة (مثل آليات الذكاء الاصطناعي المسؤولة) في إستراتيجيات الحوكمة المطبقة حالياً. وأبرز توصية قدمتها الدراسة هي ضرورة تطوير إطار حوكمة رقمية تفصيلي يركز على التدابير التقنية المتقدمة التي تتجاوز الالتزام الإداري (صالح، 2024، ص 58).

2. دراسة الإمام (2024)، المملكة العربية السعودية وسلطنة عمان، بعنوان: "الحماية القانونية للبيانات الشخصية في النظامين السعودي والعماني: دراسة مقارنة". جاءت الدراسة بهدف مقارنة الإطار القانوني ل نظام حماية البيانات الشخصية السعودي (PDPL) مع مثيله في القانون العماني، وذلك بهدف تحديد أوجه التشابه والاختلاف، خاصة فيما يتعلق بمسؤوليات جهات التحكم والمعالجة. اتبع الباحث المنهج الوصفي المقارن والتحليلي للمواد القانونية واللوائح التنفيذية الصادرة. ولم تستخدم الدراسة أداة لجمع البيانات الميدانية، بل اقتصرت على تحليل النصوص القانونية. أظهرت النتائج تقارباً كبيراً في المبادئ العامة لـ PDPL وتركيزه على موافقة صاحب البيانات، في حين أبرزت الحاجة إلى مزيد من اللوائح التنفيذية السعودية لتفصيل آليات التعامل مع البيانات في سياق تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة (الإمام، 2024، ص 40). كما أوصت بضرورة تعزيز البعد التقني في اللوائح لتشمل معايير أمن المعلومات وحوكمة الذكاء الاصطناعي بشكل صريح ومفصل.
3. دراسة الشمري (2023)، المملكة العربية السعودية والمملكة المتحدة، بعنوان: "حماية البيانات الشخصية في المملكة العربية السعودية، الاتحاد الأوروبي والمملكة المتحدة البريطانية: دراسة مقارنة". هدفت الدراسة إلى إجراء تحليل مقارنة ثلاثي الأبعاد بين الإطار التشريعي السعودي (PDPL)، والأوروبي (GDPR)، والبريطاني، وذلك بهدف تقييم مدى توافق النظام السعودي مع المعايير الدولية. اعتمد الباحث على المنهج التحليلي المقارن للنصوص القانونية. اقتصرت عينة الدراسة على النصوص القانونية واللوائح التنفيذية. أكدت النتائج على أن النظام السعودي PDPL يُعدّ خطوة متقدمة، إلا أنه ما زال يفتقر إلى التجربة العملية مقارنة بـ GDPR التي تؤدي دوراً في فرض معايير صارمة على نقل ومعالجة البيانات العابرة للحدود. كما أشار إلى وجود اختلافات في تعريف نطاق البيانات الشخصية الحساسة. وأوصت الدراسة بأن تستفيد المملكة من تجربة GDPR في تطوير آليات الامتثال الموحدة والتدريب الممنهج للقائمين على الحوكمة والامتثال التقني (الشمري، 2023، ص 92).
4. دراسة عبد الله (2023)، دول الخليج والاتحاد الأوروبي، بعنوان: "دور اللوائح التنظيمية الرقمية في حماية خصوصية المستخدمين: دراسة مقارنة بين نظم الخليج واللائحة الأوروبية". جاءت الدراسة بهدف تقييم فعالية اللوائح التنظيمية الرقمية في دول الخليج العربي مقارنة بـ اللائحة الأوروبية (GDPR)، وذلك بهدف قياس مدى استعدادها لمتطلبات الحوكمة الرقمية الشاملة. استخدمت الدراسة المنهج التحليلي المقارن. اقتصرت عينة الدراسة على تحليل النصوص القانونية والتقارير التنظيمية. بينت النتائج أن لوائح الخليج (بما فيها PDPL) تؤدي إلى تركيز كبير على

الجانب الأمني السيبراني، لكنها قد تتأخر في تضمين متطلبات الذكاء الاصطناعي المستدام بشكل صريح، مثل تفاصيل الشفافية في الخوارزميات (عبد الله، 2023، ص 95). وأوصت بضرورة تطوير لوائح تنفيذية تفصيلية تستجيب بمرونة لتحديات الذكاء الاصطناعي، وذلك بهدف تحقيق امتثال أكثر عمقاً وأقل سطحية.

5. دراسة محمد (2022)، المملكة العربية السعودية والاتحاد الأوروبي، بعنوان: "الإطار النظامي لحماية حق الأفراد في مواجهة مخاطر معالجة بياناتهم ذات الطابع الشخصي: دراسة مقارنة بين نظام حماية البيانات الشخصية السعودي واللائحة العامة الأوروبية لحماية البيانات". هدفت الدراسة إلى تحليل الإطار النظامي الذي يحمي الأفراد في مواجهة المخاطر الناجمة عن معالجة بياناتهم بواسطة التقنيات الحديثة، وذلك من خلال مقارنة PDPL بـ GDPR. اعتمد الباحث على المنهج المقارن الوصفي التحليلي. كانت العينة المستهدفة هي النصوص التشريعية واللوائح. أكدت النتائج على وجود تباين في مدى تفصيل الجزاءات وآليات الإشراف بين اللائحتين، كما أشارت إلى أن GDPR أكثر نضجاً في تحديد آليات المساءلة التقنية. خلصت الدراسة إلى أن PDPL يوفر حماية جيدة، لكنه يتطلب تعزيزاً في آليات التطبيق المتعلقة بالحقوق الناشئة عن الذكاء الاصطناعي (محمد، 2022، ص 120). وأوصت بضرورة مواءمة المفاهيم الأساسية، خاصة تلك المتعلقة بنطاق المعالجة التقنية.

ثانياً: دراسات عربية (خارج المملكة العربية السعودية)

1. دراسة أبو عزاقة (2025)، مصر، بعنوان: "أثر التحول الرقمي في الإدارة العامة على حقوق المواطنين: دراسة تحليلية". هدفت الدراسة إلى تحليل انعكاسات التوسع في تطبيقات التحول الرقمي على حقوق المواطنين، وذلك بهدف الكشف عن مدى تلبية الأطر الإدارية الجديدة لمتطلبات الشفافية وحماية البيانات في بيئة الإدارة العامة. اعتمد الباحث المنهج التحليلي الاستقرائي للقوانين الإدارية والقرارات الحكومية المتعلقة بالتحول الرقمي. ولم تستخدم الدراسة أدوات ميدانية، بل اقتصر على تحليل النصوص والتقارير الرسمية. أكدت النتائج أن التحول الرقمي قد أدى إلى تحسين كفاءة الخدمات الحكومية، إلا أنه قد أدى أيضاً إلى زيادة مخاطر اختراق الخصوصية والحاجة إلى إستراتيجيات حوكمة رقمية أكثر صرامة لضبط عملية جمع وتخزين البيانات. كما أشارت إلى أن غياب الوعي القانوني لدى موظفي الإدارة يُعدّ تحدياً كبيراً. وأوصت بضرورة دمج مبدأ "حقوق المواطنين بالتصميم" في جميع مبادرات التحول الرقمي ووضع إطار للمساءلة الإدارية والتقنية (أبو عزاقة، 2025، ص 5050).

2. دراسة أشقر (2025)، الأردن وفلسطين، بعنوان: "الخصوصية الرقمية في عصر الذكاء الاصطناعي: قراءة في التشريعين الأردني والفلسطيني". جاءت الدراسة بهدف تقييم مدى استجابة التشريعات الوطنية لحماية الخصوصية في مواجهة التحديات النوعية التي يفرضها الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال مقارنة النصوص القانونية في الأردن وفلسطين. استخدم الباحث المنهج التحليلي المقارن للنصوص القانونية. اقتصرت عينة الدراسة على تحليل التشريعات. خلصت النتائج إلى أن التشريعات الحالية في كلتا الدولتين تُعدّ غير مكتملة وغير كافية لضبط خوارزميات الذكاء الاصطناعي، حيث إنها تركز غالباً على أشكال المعالجة التقليدية للبيانات. كما بينت النتائج الحاجة الماسة إلى دمج مبادئ الذكاء الاصطناعي المستدام (كالمساءلة والشفافية) بشكل قانوني ملزم. وأبرز توصية كانت ضرورة سن قوانين جديدة أو تعديل القوانين الحالية لتضمن ضوابط متوافقة مع الاتجاهات العالمية مثل GDPR فيما يتعلق بالمعالجة الآلية (أشقر، 2025، ص 20).
3. دراسة رجب (2024)، مصر، بعنوان: "الحماية القانونية للبيانات الشخصية في عصر التكنولوجيا الرقمية". هدفت الدراسة إلى تحليل مدى كفاية النصوص القانونية الحالية في مصر لضمان حماية البيانات الشخصية في ظل التطور التكنولوجي المتسارع والاعتماد على التقنيات الرقمية. اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي للنصوص القانونية والتشريعات ذات الصلة. اقتصرَت الدراسة على الجانب التشريعي. أكدت النتائج أن القانون المصري رقم (151) لسنة (2020) يُعدّ خطوة إيجابية، إلا أنه ما زال يواجه تحديات تطبيقية كبيرة في سياق التقنيات المتقدمة، حيث إنها تتطلب وضع آليات تنفيذية تقنية إضافية تضمن حوكمة رقمية فعالة للبيانات. كما أشارت إلى ضرورة تفصيل آليات التعويض عن الأضرار الناجمة عن انتهاكات الخوارزميات. وأوصت الدراسة بتطوير أدلة إرشادية للمؤسسات حول أفضل ممارسات الحوكمة التقنية (رجب، 2024، ص 440).
4. دراسة طاهر (2024)، مصر، بعنوان: "الحوكمة القانونية للذكاء الاصطناعي في مصر: التحديات والفرص". سعت الدراسة إلى استكشاف التحديات والفرص المرتبطة بوضع إطار للحوكمة القانونية للذكاء الاصطناعي في مصر، وذلك بهدف توجيه السياسات الوطنية نحو نهج مسؤول ومستدام. لقد استخدمت الباحثة المنهج التحليلي الاستنباطي. كانت العينة المستهدفة هي الوثائق الرسمية والتشريعات المقترحة. بينت النتائج أن غياب إطار قانوني شامل ومخصص لحوكمة الذكاء الاصطناعي يُعدّ التحدي الأكبر، وهو ما يؤدي إلى الاعتماد على قوانين البيانات القديمة، مما يخلق فجوة في تنظيم المساءلة والشفافية الخوارزمية، وهو ما يتعارض مع مبادئ الذكاء الاصطناعي المستدام. كما أكدت على أن الاستفادة من تجربة GDPR في وضع آليات تقييم الأثر التقني يُعدّ

أمرًا ضروريًا. وأوصت الدراسة بضرورة الإسراع في وضع تشريع خاص وشامل لحوكمة الذكاء الاصطناعي (طاهر، 2024، ص 45).

5. دراسة الجندي (2023)، مصر، بعنوان: "البيانات الشخصية بين التهديد والحماية: دراسة في ضوء أحكام القانون المصري رقم 151 لسنة 2020". هدفت الدراسة إلى تحليل أحكام القانون المصري لحماية البيانات الشخصية، وذلك بهدف تقييم مدى قدرته على توفير حماية فعالة للأفراد في مواجهة المخاطر التكنولوجية الحديثة. اعتمدت الباحثة على المنهج التحليلي النقدي لنصوص القانون المصري رقم (151) لسنة (2020). كانت الأداة المستخدمة هي تحليل المحتوى القانوني. أوضحت النتائج أن القانون يُعدّ متكاملًا نسبيًا في وضع القواعد الأساسية لحماية البيانات، إلا أنه ما زال يواجه صعوبة في معالجة التهديدات الناجمة عن أنظمة الذكاء الاصطناعي المعقدة التي تؤدي إلى اتخاذ قرارات آلية غير قابلة للشرح بسهولة، مما يبرز الحاجة إلى آليات حوكمة رقمية تقنية. وأوصت بضرورة إصدار لوائح تنفيذية تركز على الجوانب التقنية (الجندي، 2023، ص 2850).
6. دراسة هلال وآخرون (2022)، الجزائر، بعنوان: "حوكمة الذكاء الاصطناعي ضمن أحكام القانون الدولي لحقوق الإنسان". سعت هذه الدراسة إلى تبيان مدى توافق ممارسات حوكمة الذكاء الاصطناعي مع المبادئ الأساسية للقانون الدولي لحقوق الإنسان، وذلك بهدف إرساء قواعد أخلاقية وقانونية لضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول ومستدام. اعتمد الباحثون المنهج التحليلي القانوني والمقارن. كانت العينة المستهدفة هي نصوص القانون الدولي واتفاقيات حقوق الإنسان. أشارت النتائج إلى أن غياب المعايير الدولية الملزمة لحوكمة الذكاء الاصطناعي يُعدّ ثغرة، مما يترك المجال لتطبيق ممارسات قد تنتهك الحقوق الأساسية، كالحق في عدم التمييز والخصوصية، وهو ما يدعم الحاجة إلى بناء إطار للذكاء الاصطناعي المستدام يركز على قيم عالمية. وأوصت الدراسة بضرورة قيام الدول بتبني إطار حوكمة وطنية تستلهم المبادئ الأخلاقية الدولية (هلال وآخرون، 2022، ص 135).

ثالثاً: دراسات أجنبية

1. دراسة هارتمان وأندرس (Hartman & Anders) (2025)، الولايات المتحدة الأمريكية، بعنوان: "Comparative analysis of GDPR & PDPL in the context of AI-driven data protection" (تحليل مقارنة للائحة العامة لحماية البيانات الأوروبية ونظام حماية البيانات الشخصية السعودي في سياق حماية البيانات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي). هدفت الدراسة إلى إجراء تحليل مقارنة مباشر بين GDPR و PDPL، وذلك بهدف تحديد الفروقات الجوهرية في متطلبات الامتثال

التي يجب أن تلتزم بها أنظمة الذكاء الاصطناعي، خاصة في بيئة الأعمال العابرة للحدود. استخدم الباحثان المنهج القانوني والمنهج المقارن الوصفي. كانت الأداة المستهدفة هي تحليل النصوص القانونية واللوائح التنفيذية. أظهرت النتائج أن GDPR أكثر تحديداً في متطلبات الشفافية الخوارزمية وحق الفرد في عدم الخضوع للقرار الآلي، في حين أن PDPL يركز بشكل أكبر على مبادئ السيادة الوطنية للبيانات. خلصت الدراسة إلى أن المؤسسات التي تعمل في كلا السياقين تحتاج إلى إستراتيجيات حوكمة رقمية موحدة تتبنى المعيار الأعلى حماية (GDPR) لتجنب التضارب. وأبرز توصية كانت تطوير إطار امتثال هجين يجمع بين متطلبات المساءلة في GDPR ومبادئ الإدارة المركزية في PDPL (Hartman & Anders, 2025, p. 132).

2. دراسة علي وحسن (Ali & Hasan) (2025)، كندا، بعنوان: "The convergence of AI & privacy: Navigating innovation with ethical considerations" (تقارب الذكاء الاصطناعي والخصوصية: توجيه الابتكار بالاعتبارات الأخلاقية). جاءت الدراسة بهدف تحليل كيفية دمج الاعتبارات الأخلاقية، والتي تُعدّ جزءاً أساسياً من الذكاء الاصطناعي المستدام، في عمليات تطوير ونشر الذكاء الاصطناعي، وذلك بهدف ضمان التوافق مع متطلبات الخصوصية وحماية البيانات. اعتمد الباحثان على المنهج التحليلي الاستقرائي. اقتصرت الدراسة على مراجعة الأطر الأخلاقية وتجارب الشركات التكنولوجية. أشارت النتائج إلى أن الشركات التي تتبنى إستراتيجيات حوكمة رقمية تركز على مبدأ الخصوصية بالتصميم (Privacy by Design) تُعدّ أكثر قدرة على تحقيق الامتثال للوائح الصارمة مثل GDPR. كما أكدت على أن الإخفاق في دمج الأخلاقيات في المراحل المبكرة يؤدي إلى تكاليف امتثال أعلى لاحقاً. وأوصت بضرورة إنشاء وظيفة مخصصة لـ "مسؤول أخلاقيات البيانات والذكاء الاصطناعي" ضمن هيكل الحوكمة الرقمية (Ali & Hasan, 2025, p. 160).

3. دراسة إلجاير وأمين (El-Gayar & Amin) (2024)، الولايات المتحدة الأمريكية، بعنوان: "AI enterprises" (تبني الذكاء الاصطناعي والامتثال للوائح خصوصية البيانات: رؤى من مؤسسات الشرق الأوسط). هدفت الدراسة إلى فحص العلاقة بين معدلات تبني الذكاء الاصطناعي ومستوى الامتثال للوائح حماية البيانات في مؤسسات الشرق الأوسط (وهو سياق وثيق الصلة بـ PDPL)، وذلك بهدف تحديد العوامل التي تؤدي إلى نجاح أو فشل الامتثال. استخدم الباحثان المنهج الكمي والوصفي، وباعتماد الاستبانة كأداة لجمع البيانات من مديري تقنية المعلومات ومديري الامتثال.

أظهرت النتائج أن التحدي الأكبر لا يكمن في عدم وجود لوائح (مثل PDPL)، بل في الفجوة بين النص القانوني والقدرة التنفيذية والتقنية للمؤسسات. كما أكدت أن نقص الموارد البشرية المتخصصة في الحوكمة الرقمية للذكاء الاصطناعي يُعدّ معوقاً رئيساً للامتثال. وأوصت الدراسة بتكثيف الاستثمار في برامج التدريب المتخصصة لتطبيق آليات الامتثال التقني والقانوني (El-Gayar & Amin, 2024, p. 718).

4. دراسة فري وبريزيدنت (Frey & Presidente) (2024)، الولايات المتحدة الأمريكية، بعنوان: "Privacy regulation & firm performance: Estimating the GDPR effect globally" (تنظيم الخصوصية وأداء الشركات: تقدير أثر اللائحة العامة لحماية البيانات الأوروبية عالمياً). سعت الدراسة إلى تقدير الأثر الاقتصادي والتشغيلي لـ GDPR على أداء الشركات العالمية، وذلك بهدف تقديم نظرة معمقة حول تكلفة الامتثال وفوائده. اعتمد الباحثان على المنهج الكمي والتحليلي، وباعتماد تحليل بيانات آلاف الشركات العامة في مختلف القطاعات. أكدت النتائج أن GDPR قد أدت إلى زيادة تكاليف الامتثال الأولية، إلا أنها أدت أيضاً إلى تعزيز ثقة العملاء وتحسين جودة البيانات، وهو ما يدعم العلاقة بين الحوكمة الرقمية الفعالة والاستدامة التشغيلية. وخلصت إلى أن اللوائح الصارمة تُعدّ دافعاً للابتكار في مجال الخصوصية وليس عائقاً له. وأوصت الدراسة بأن التشريعات الجديدة (مثل PDPL) يجب أن توازن بين فرض معايير عالية وبين توفير مرونة للشركات الصغيرة والمتوسطة (Frey & Presidente, 2024, p. 1085).

5. دراسة بينير وتوم وآخرون (Birkstedt & Papagiannidis et al.) (2023)، المملكة المتحدة، بعنوان: "AI governance: Themes, knowledge gaps & future agendas" (حوكمة الذكاء الاصطناعي: الموضوعات، الفجوات المعرفية والأجندات المستقبلية). هدفت الدراسة إلى تقديم مراجعة منهجية للأدبيات حول حوكمة الذكاء الاصطناعي، وذلك بهدف تحديد الموضوعات الأكثر تكراراً والفجوات البحثية التي يجب معالجتها مستقبلاً. استخدم الباحثان المنهج التحليلي النقدي، وباعتماد تحليل المحتوى لأكثر من (100) دراسة حول الحوكمة. أشارت النتائج إلى أن التحدي الأكبر يُعدّ كيفية تطبيق مفاهيم الذكاء الاصطناعي المستدام (ك الخصوصية والعدالة) على أرض الواقع، وليس فقط على المستوى النظري. كما أكدت على أن هناك حاجة ماسة لنماذج حوكمة تقنية تتضمن آليات "للشرح" و"التدقيق" الخوارزمي. وأوصت بأن تركز الأبحاث المستقبلية (مثل هذه الأطروحة) على تطوير أدوات حوكمية قابلة للقياس (Artifacts) تسد الفجوة بين القانون والتقنية (Birkstedt & Papagiannidis, 2023, p. 145).

6. دراسة هيكرمان وبيوترين (Hickman & Petrin) (2021)، ألمانيا، بعنوان: "Trustworthy AI & Corporate Governance: The EU's Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence from a Company Law Perspective" (الذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة وحوكمة الشركات: المبادئ التوجيهية الأخلاقية للاتحاد الأوروبي للذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة من منظور قانون الشركات). جاءت الدراسة بهدف تحليل متطلبات "الذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة" التي وضعها الاتحاد الأوروبي، وذلك بهدف تحديد كيفية دمجها في إطار حوكمة الشركات العامة، مع التركيز على حماية البيانات. اعتمد الباحثان على المنهج القانوني التحليلي. كانت العينة المستهدفة هي المبادئ التوجيهية الأوروبية. أكدت النتائج أن دمج مبادئ الثقة يتطلب تعديلات هيكلية في حوكمة الشركات، بحيث يتم إدراج المخاطر المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في تقارير الحوكمة السنوية. كما شددت على أن المساءلة القانونية عن الأضرار الناجمة عن الذكاء الاصطناعي تُعدّ تحدياً يجب على الإدارة التعامل معه بشكل إستراتيجي. وأوصت بضرورة تعزيز دور مجلس الإدارة في الإشراف على إستراتيجيات الحوكمة الرقمية وضمان تخصيص الموارد للامتثال (Hickman & Petrin, 2021, p. 660).

7. دراسة لارسون (Larsson) (2021)، السويد، بعنوان: "AI in the EU: Ethical guidelines as a governance tool" (الذكاء الاصطناعي في الاتحاد الأوروبي: المبادئ التوجيهية الأخلاقية كأداة للحوكمة). سعت الدراسة إلى تقييم فعالية استخدام المبادئ التوجيهية الأخلاقية (غير الملزمة قانونياً في البداية) كأداة لحوكمة الذكاء الاصطناعي في الاتحاد الأوروبي، وذلك بهدف تحليل مدى تأثيرها على الممارسات الفعلية للشركات. استخدم الباحث المنهج التحليلي النقدي. اقتصرَت الدراسة على تحليل الوثائق السياسية الأوروبية. أوضحت النتائج أن المبادئ الأخلاقية قد أدت دوراً تمهيدياً مهماً لتقنين GDPR وتوجهات الذكاء الاصطناعي المستدام، حيث إنها ساهمت في بناء إجماع حول مفاهيم مثل الخصوصية، قبل فرض الالتزامات القانونية المباشرة. كما أشارت إلى أن الأطر الأخلاقية تُعدّ عنصراً ضرورياً في أي إستراتيجية حوكمة رقمية ناجحة، وذلك بهدف تحقيق امتثال يتجاوز الحد الأدنى القانوني (Larsson, 2021, p. 100). وأوصت بتطبيق نهج مشابه في الدول النامية والأسواق الناشئة لتوجيه الابتكار نحو الاستدامة.

رابعاً: تعقيب تحليلي عام على الدراسات السابقة

يُعدّ هذا التعقيب بمثابة نظرة تركييبية للجهود البحثية السابقة في حقول الحوكمة الرقمية، الذكاء الاصطناعي، وحماية البيانات الشخصية، وذلك بهدف تأصيل مسار الدراسة الحالية وتحديد إضافتها

النوعية. حيث كشفت مراجعة الدراسات السابقة (المحلية، والعربية، والأجنبية) عن اهتمام متزايد بالتحديات التنظيمية التي يفرضها الذكاء الاصطناعي، خاصة في سياق اللوائح الناشئة مثل PDPL مقارنة بالمعيار العالمي GDPR.

1. اتساق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة

يُعدّ الموضوع المطروح لهذه الأطروحة، والمتمثل في إيجاد إستراتيجيات للحوكمة الرقمية للذكاء الاصطناعي المستدام، امتداداً منطقياً وتطوراً طبيعياً لمسار الدراسات التي تم مراجعتها. فقد أشارت غالبية الدراسات (مثل: محمد، 2022؛ الشمري، 2023؛ أشقر، 2025؛ Birkstedt & Papagiannidis, 2023) إلى وجود فجوة حوكمية بين التطور التقني والقدرة التشريعية، مما يستدعي ضرورة تطوير إطارات إستراتيجية تدمج الأبعاد القانونية والتقنية. وعليه، تتسق هذه الأطروحة مع الدعوات البحثية لتقديم حلول حوكمية متكاملة تتجاوز النطاق القانوني المجرد.

2. جوانب اتفاق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة

تتفق الدراسة الحالية مع جملة من النتائج والمحاور الرئيسية التي توصلت إليها الدراسات السابقة، وأهمها الآتي:

- أهمية المقارنة التشريعية: تتفق الدراسة مع (الإمام، 2024) و (Hartman & Anders, 2025) و (محمد، 2022) على الأهمية القصوى للتحليل المقارن بين GDPR و PDPL، وذلك بهدف استخلاص الدروس المستفادة، وتحديد التباينات في متطلبات الامتثال.
- الحاجة إلى الحوكمة التقنية: تؤكد الدراسة على ما ذهبت إليه دراسات (صالح، 2024) و (طاهر، 2024) و (Ali & Hasan, 2025)، بضرورة الانتقال من الحوكمة الإدارية إلى الحوكمة التقنية (Algorithm Governance)، وذلك بهدف دمج مفاهيم مثل الخصوصية بالتصميم والشفافية في دورة حياة الذكاء الاصطناعي.
- تأكيد قصور اللوائح: تتفق الدراسة مع (عبد الله، 2023) و (الجندي، 2023) على أن اللوائح العربية (بما فيها PDPL) تُعدّ متقدمة في الجانب القانوني الأساسي، إلا أنها تحتاج إلى تفصيل في الآليات الإجرائية والإستراتيجية لتطبيقها على أنظمة الذكاء الاصطناعي المعقدة.

3. جوانب اختلاف الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة

تنطلق الدراسة الحالية من قاعدة الأبحاث السابقة، إلا أنها تتميز ب نطاق اختلاف يركز على العمق المنهجي والمنتج العلمي:

- **التركيز على الاستدامة:** معظم الدراسات السابقة ركزت على "الأخلاقيات" أو "المسؤولية" في الذكاء الاصطناعي. أما هذه الدراسة فتُعدّ أول من يدمج مفهوم "الذكاء الاصطناعي المستدام" (Sustainable AI) بشكل مباشر كمتغير رئيس في إستراتيجيات الحوكمة الرقمية في سياق PDPL، مما يوفر بعداً أعمق يتجاوز مجرد الامتثال القانوني (Mittal & Sharda, 2023).
- **الطبيعة التطويرية للمنتج:** على خلاف الدراسات التي اقتصرَت على التوصيات القانونية أو التحليل النظري (مثل: رجب، 2024)، تتميز هذه الأطروحة في تخصص تقنية المعلومات بتقديم "إطار إستراتيجي مُقترح" (Artifact). يُعدّ هذا المنتج تطويراً قابلاً للقياس والاختبار في البيئة التقنية، وهو ما يمثل هدفاً نوعياً مختلفاً.
- **التحليل المتقاطع للآليات:** لم تكتفِ الدراسات المقارنة السابقة (مثل: الشمري، 2023) بالمقارنة بين النصوص، بينما تركز هذه الدراسة على مقارنة "آليات الامتثال الإستراتيجية والتقنية" التي تنجم عن النصوص، وهو ما يمثل عمقاً تحليلياً أكبر.

4. الفجوة البحثية

تتلخص الفجوة البحثية التي تسعى هذه الأطروحة إلى سدها في الآتي:

"عدم وجود إطار إستراتيجي منهجي وتطويري موثق، يدمج مبادئ الحوكمة الرقمية للذكاء الاصطناعي المستدام، مع آليات الامتثال التقنية والقانونية المستخلصة من التحليل المقارن بين اللائحة العامة الأوروبية لحماية البيانات (GDPR) ونظام حماية البيانات الشخصية السعودي (PDPL) في آن واحد."

حيث يقع القصور في كيفية ترجمة المتطلبات القانونية (GDPR/PDPL) إلى إستراتيجيات حوكمة رقمية قابلة للتنفيذ التقني، لا سيما في ظل التباينات الثقافية والتنظيمية بين السياق الأوروبي والسعودي وهو ما أشارت إليه دراسة (El-Gayar & Amin, 2024).

5. جوانب استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة

- **تحديد المتغيرات الرئيسية:** استفادت الدراسة من الدراسات المرجعية في تأكيد أهمية متغيري الحوكمة الرقمية والذكاء الاصطناعي كمتغيرات أساسية لمعالجة المشكلة.
- **المنهجية المقارنة:** استلهمت الدراسة المنهج المقارن في تحليل النصوص والآليات من دراسات رائدة مثل (Hartman & Anders, 2025).

• **تأصيل الحاجة لـ Artifact:** أكدت توصيات دراسات (Birkstedt & Papagiannidis, 2023) و(Hickman & Petrin, 2021) على ضرورة تقديم منتجات حوكمية ملموسة، مما عزز توجه الدراسة نحو تطوير الإطار الإستراتيجي.

• **تحديد تحديات البيئة السعودية:** استفادت الدراسة من النتائج التي توصلت إليها الدراسات المحلية (صالح، 2024؛ محمد، 2022) في تحديد نقاط ضعف الامتثال في البيئة السعودية، مما ساعد في تركيز الإطار الإستراتيجي المقترح على معالجة هذه النقاط تحديداً.

6. الجوانب المميزة للدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

تتميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة بالآتي:

• **دمج الاستدامة كمتغير منهجي:** التركيز على الذكاء الاصطناعي المستدام كمحور إستراتيجي، وذلك بهدف تجاوز التركيز التقليدي على "الخصوصية" فقط إلى إطار أشمل يشمل الجوانب الأخلاقية والاجتماعية في الحوكمة.

• **توجه "تقنية المعلومات" (IT):** تُعدّ الأطروحة في تخصص تقنية المعلومات، ولذلك فهي لا تكتفي بالتحليل القانوني، بل تتجه نحو تصميم إطار إستراتيجي تقني يخدم تطبيق القانون (PDPL)، وذلك بهدف سد فجوة التنفيذ في المؤسسات.

• **التحليل الثنائي العميق:** المقارنة المزدوجة بين نظام ناضج (GDPR) ونظام ناشئ (PDPL) في سياق تقنية واحدة (الذكاء الاصطناعي)، وذلك بهدف بناء نموذج متوازن وصالح للتطبيق الإقليمي والدولي.

• **المنتج العلمي الملموس (Artifact):** الهدف النهائي هو تطوير إطار إستراتيجي عملي، وهو ما يمثل مساهمة تطبيقية مباشرة في مجال الحوكمة الرقمية، مما يجعلها ذات قيمة مضافة عالية لصانعي القرار والمديرين التنفيذيين.

9. المفاهيم الاصطلاحية والإجرائية

تعتمد هذه الدراسة على مجموعة من المصطلحات والمفاهيم الأساسية، ولذلك سيتم تناول التعريفات الاصطلاحية والإجرائية الآتية لضمان الوضوح المنهجي والاتساق المعرفي:

أولاً: إستراتيجيات الحوكمة الرقمية (المتغير المستقل)

تُعدّ إستراتيجيات الحوكمة الرقمية القواعد والآليات المتبعة لتوجيه ومراقبة استخدام التقنيات الرقمية والبيانات في الإدارة والخدمات، وذلك بهدف تعزيز الشفافية والمساءلة وضمان الامتثال القانوني (أبو عزاقة،

2025، ص 5000). كما تشمل مجموعة السياسات والأطر التنظيمية والتقنية التي يتم تطويرها لضمان التوجيه والإشراف على التحول الرقمي، بما في ذلك إدارة البيانات والبنى التحتية، وذلك بهدف تحقيق الكفاءة والامتثال (البغدادي، 2022، ص 85). وتشمل أيضاً مجموعة السياسات والأطر المنهجية التي تؤدي إلى الإدارة الفعالة للتقنيات والموارد الرقمية، وذلك بهدف تحقيق الأهداف المؤسسية مع ضمان الحماية، مما يؤثر على مستقبل حماية البيانات الشخصية في المؤسسات الكبرى (محمود، 2021، ص 125).

وفي سياق هذه الدراسة، يعرف مصطلح إستراتيجيات الحوكمة الرقمية إجرائياً، بأنه: مجموعة الخطط والتدابير المنهجية والآليات التشغيلية التي سيتم تطويرها واختبارها في المؤسسات العاملة بالمملكة العربية السعودية لدمج متطلبات الذكاء الاصطناعي المستدام، وذلك بهدف تحقيق الامتثال الفعال للوائح حماية البيانات الشخصية، والتي تُقاس بمدى تطبيق أبعاد القيادة المؤسسية، والشفافية والمساءلة، وإدارة المخاطر.

تعريفات أبعاد إستراتيجيات الحوكمة الرقمية

• القيادة المؤسسية (Corporate Leadership)

○ القيادة المؤسسية تُعدّ الدور الإشرافي والتوجيهي الذي يؤديه مجلس الإدارة والإدارة العليا، وذلك بهدف ضمان دمج أخلاقيات الذكاء الاصطناعي ومتطلبات الامتثال في الإستراتيجية العامة للشركة، بما في ذلك تعيين كوادر متخصصة كـ (DPO/PPL) (Hickman & Petrin, 2021, p. 650).

○ **التعريف الإجرائي:** وفي سياق هذه الدراسة، تعرف القيادة المؤسسية إجرائياً، بأنها: مدى فعالية الهيكل الإداري والمؤسسي في تبني وإقرار إستراتيجيات الحوكمة الرقمية الموجهة للذكاء الاصطناعي، والتي تُقاس بتوافر وتفويض الصلاحيات لمسؤول حماية البيانات (DPO/PPL) كجزء من الإطار المقترح.

• الشفافية والمساءلة (Transparency & Accountability - XAI)

○ الشفافية والمساءلة تُعدّ المبادئ التي تتطلب من أنظمة الذكاء الاصطناعي أن تكون مخرجاتها وقراراتها قابلة للشرح والتفسير الإنساني (Explainable AI - XAI)، وذلك بهدف تمكين المساءلة المدنية والتدقيق القانوني وفقاً للوائح (Arrieta وآخرون، 2020، p. 90).

○ **التعريف الإجرائي:** وفي سياق هذه الدراسة، تعرف الشفافية والمساءلة (XAI) إجرائياً، بأنها: الآليات التقنية والإجرائية التي تُستخدم لترجمة متطلبات الحق في الشرح إلى أدوات

تقنية تُمكن المستخدم أو المدقق من فهم الأساس المنطقي للقرارات التي يتخذها الذكاء الاصطناعي بناءً على البيانات الشخصية، وذلك بهدف ضمان الامتثال للوائح.

• إدارة المخاطر (Risk Management)

○ إدارة المخاطر تُعدّ مجموعة السياسات الإستباقية التي تؤدي إلى تحديد وتقييم وتخفيف المخاطر الناجمة عن معالجة البيانات الشخصية، والتي تشمل تطبيق سياسة تقييم الأثر على حماية البيانات (DPIA أو PIA) قبل نشر أي نظام يتأثر باللائحة العامة لحماية البيانات (Frey & Presidente, 2024, p. 1080).

○ **التعريف الإجرائي:** وفي سياق هذه الدراسة، تعرف إدارة المخاطر إجرائياً، بأنها: مدى تطبيق المؤسسات السعودية لسياسات منهجية لتقييم الأثر على البيانات (PIA) قبل وأثناء استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، وذلك بهدف تحديد المخاطر المحتملة على حقوق أصحاب البيانات والعمل على تخفيفها مسبقاً، وذلك كجزء من الإستراتيجية المقترحة.

ثانياً: الذكاء الاصطناعي المستدام (المتغير الوسيط)

يُعدّ الذكاء الاصطناعي المستدام المنهج الذي يضمن تصميم ونشر أنظمة الذكاء الاصطناعي بطريقة تؤدي إلى تقليل الأضرار المجتمعية، وتدعم الأهداف الأخلاقية والقانونية، بما في ذلك حماية الخصوصية وعدم التمييز (Ali & Hasan, 2025, p. 150). كما أنه تطبيق الذكاء الاصطناعي الذي يوازن بين الابتكار التقني والتنمية المستدامة، مع التركيز على المساءلة والشفافية في الخوارزميات (Brière & Uyar, 2024, p. 185). ويُعدّ نموذجاً لتطوير الذكاء الاصطناعي يُعدّ منسجماً مع مبادئ حقوق الإنسان وقواعد حوكمة الشركات، وذلك بهدف ضمان التزام النظم بالعدالة والإنصاف في قراراتها (Hickman & Petrin, 2021, p. 645).

وفي سياق هذه الدراسة، يعرف **مصطلح الذكاء الاصطناعي المستدام إجرائياً**، بأنه: الأسلوب الأمثل والمبتكر الذي يتم به تصميم وتطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي في المؤسسات السعودية، بحيث تكون بطبيعتها قابلة للحوكمة وممثلة للمتطلبات القانونية والأخلاقية، والذي يُقاس بمدى دمج المؤسسة لأبعاد النزاهة والعدالة، وكفاءة البيانات، والتحقق التقني في دورة حياة أنظمة الذكاء الاصطناعي لديها.

تعريفات أبعاد الذكاء الاصطناعي المستدام

• النزاهة والعدالة (Fairness)

○ النزاهة والعدالة تُعدّ المبدأ الذي يتطلب أن تكون نتائج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي محايدة، وغير متحيزة ضد أي مجموعة أو فرد، وذلك بناءً على الخصائص المحمية قانونياً، وذلك بهدف تحقيق الإنصاف في اتخاذ القرارات الآلية (Ali & Hasan, 2025, p. 155).

○ **التعريف الإجرائي:** وفي سياق هذه الدراسة، تعرف النزاهة والعدالة إجرائياً، بأنها: المعيار الذي يُقاس بمدى خضوع خوارزميات الذكاء الاصطناعي لاختبارات منهجية للكشف عن التحيز في مجموعات البيانات والنتائج النهائية قبل نشرها، وذلك بهدف ضمان التزامها بالمعايير الأخلاقية والقانونية المتعلقة بعدم التمييز.

• كفاءة البيانات (Data Efficiency)

○ كفاءة البيانات تُعدّ المنهجية التي تُمكن من تحقيق الأهداف التحليلية للذكاء الاصطناعي بأقل قدر ممكن من البيانات الشخصية، وذلك من خلال تطبيق تقنيات الخصوصية المُحسّنة (PETs) مثل التعلم الموحد أو تقليل البيانات، وذلك بهدف الوفاء بمتطلبات الخصوصية بالتصميم (De Hert & Papakonstantinou, 2023, p. 20).

○ **التعريف الإجرائي:** وفي سياق هذه الدراسة، تعرف كفاءة البيانات إجرائياً، بأنها: استخدام تقنيات متقدمة (مثل التعلم الموحد) وذلك بهدف ضمان الامتثال لمتطلبات حماية البيانات، وذلك من خلال معالجة البيانات دون نقلها أو الكشف عن هويتها، مما يعزز مبدأ الخصوصية بالتصميم ضمن الإطار الإستراتيجي المقترح.

• التحقق التقني (Verifiability)

○ التحقق التقني يُعدّ الميزة التقنية التي تسمح للمدققين الخارجيين أو الداخليين بفحص ومراجعة وتدقيق القرارات والسلوكيات التي تؤدي إليها خوارزميات الذكاء الاصطناعي، وذلك بهدف ضمان توافقها مع القواعد التشغيلية ومتطلبات الامتثال، مما يمثل جزءاً أساسياً من حوكمة الذكاء الاصطناعي (Birkstedt & Papagiannidis, 2023, p. 145).

○ **التعريف الإجرائي:** وفي سياق هذه الدراسة، يعرف التحقق التقني إجرائياً، بأنها: الأدوات التقنية المدمجة في الإطار الإستراتيجي المقترح، والتي تُمكن المؤسسات من التدقيق الآلي لسجلات القرارات الخوارزمية، وذلك بهدف التحقق من سلامة البيانات وشفافية عملية المعالجة، خاصة القرارات المؤثرة على الأفراد.

ثالثاً: الامتثال لحماية البيانات (المتغير التابع)

يُعدّ الامتثال لحماية البيانات مجموعة الضمانات القانونية والتقنية والإجرائية التي تكفل حق الفرد في السيطرة على بياناته، وتنظم جمعها ومعالجتها ونقلها، وذلك بهدف تقليل مخاطر الاستغلال أو الانتهاك (رجب، 2024، ص 430). كما أنه حالة التحقق من الالتزام بالتدابير النظامية التي تؤدي إلى صون بيانات الأفراد ذات الطابع الشخصي من المعالجة غير القانونية، وذلك بناءً على موافقة صريحة من صاحب البيانات وحقه في التصحيح والإلغاء (الجندي، 2023، ص 2800). وكذلك هو مستوى التوافق الإجرائي والتقني مع المتطلبات القانونية، وذلك بهدف ضمان تطبيق الحقوق الممنوحة للأفراد في السيطرة على بياناتهم، مما يشمل الالتزام بالسياسات والإجراءات الداخلية (محمود، 2021، ص 130).

وفي سياق هذه الدراسة، يعرف مصطلح الامتثال لحماية البيانات إجرائياً، بأنه: النتيجة التي تسعى الأطروحة لتحقيقها وتحسينها، والتي تُقاس بمدى فعالية الإطار الإستراتيجي المقترح في ضمان الامتثال المزدوج لمتطلبات GDPR و PDPL، ودرجة انخفاض المخاطر القانونية الناجمة عن استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات المستهدفة.

تعريفات أبعاد الامتثال لحماية البيانات

• الامتثال لـ (GDPR)

○ الامتثال لـ GDPR تُعدّ القدرة الإجرائية والتقنية للمؤسسة على تلبية المتطلبات المحددة للائحة الأوروبية، والتي تشمل تحديداً: توفير الأساس القانوني السليم للمعالجة، وضمان الحق في النقل، والاستجابة لطلبات الحق في النسيان، وذلك كجزء من التحليل المقارن (Hartman & Anders, 2025, p. 125).

○ **التعريف الإجرائي:** وفي سياق هذه الدراسة، يعرف الامتثال لـ GDPR إجرائياً، بأنه: مدى توافق الإطار الإستراتيجي المقترح مع المعايير الأوروبية المتعلقة بالأساس القانوني لمعالجة البيانات بواسطة الذكاء الاصطناعي، وذلك بهدف تسهيل المعاملات العابرة للحدود والوفاء بالالتزامات الدولية.

• الامتثال لـ (PDPL)

○ الامتثال لـ PDPL يُعدّ التزام المؤسسات العاملة في المملكة العربية السعودية بالمتطلبات النظامية السعودية، والتي تشمل تحديد الأساس النظامي الصحيح للمعالجة، والالتزام بمتطلبات الإفصاح، والتقييد بالعقوبات المترتبة على عدم الالتزام (الإمام، 2024، ص 40).

○ **التعريف الإجرائي:** وفي سياق هذه الدراسة، يعرف الامتثال لـ PDPL إجرائياً، بأنه: مدى قدرة الإطار الإستراتيجي المقترح على ضمان التزام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بمتطلبات نظام حماية البيانات الشخصية السعودي، وذلك بناءً على مؤشرات تتعلق بالإفصاح ودرجة الالتزام بالمتطلبات النظامية المحلية.

• درجة المخاطر القانونية (Degree of Legal Risk)

○ درجة المخاطر القانونية تُعدّ مقياساً لاحتمالية تعرض المؤسسة للجزاءات القانونية (الغرامات، العقوبات الإدارية، الدعاوى القضائية)، وذلك نتيجة لعدم كفاية تدابير حماية البيانات أو انتهاك حقوق الأفراد، وهو ما يتضح من تحليل أثر تطبيق اللوائح العالمية كـ GDPR (Frey & Presidente, 2024, p. 1085).

○ **التعريف الإجرائي:** وفي سياق هذه الدراسة، تعرف درجة المخاطر القانونية إجرائياً، بأنها: مقياس تقييمي يُستخدم لتحديد مدى تعرض المؤسسات للمساءلة، والتي تُقاس بمدى انخفاض احتمال فرض الغرامات أو العقوبات عليها، وذلك كنتيجة لنجاح تطبيق الإطار الإستراتيجي المقترح في بيئة PDPL.

رابعاً: اللائحة العامة لحماية البيانات الأوروبية (GDPR)

تُعدّ اللائحة العامة لحماية البيانات الأوروبية الإطار القانوني العالمي لحماية البيانات، حيث يفرض مبدأ "الخصوصية بالتصميم" ومتطلبات الشفافية على أي جهة تعالج بيانات مواطني الاتحاد الأوروبي، بغض النظر عن موقعها الجغرافي (Frey & Presidente, 2024, p. 1080). كما أنها النظام الذي يُعدّ نموذجاً لـ الحوكمة الرقمية المتمحورة حول الإنسان، حيث يمنح الأفراد حقوقاً واسعة (كالحق في النسيان) ويلزم المتحكمين والمعالجين بمتطلبات صارمة للمساءلة (De Hert & Papakonstantinou, 2023, p. 18). وكذلك اللائحة التي تُعدّ معياراً عالمياً في حماية البيانات، وذلك نظراً لتركيزها على آليات نقل البيانات عبر الحدود ومبدأ المساءلة كعناصر أساسية للامتثال (Kaminski & Malgieri, 2021, p. 130).

وفي سياق هذه الدراسة، يعرف مصطلح اللائحة العامة لحماية البيانات الأوروبية (GDPR) إجرائياً، بأنه: المرجع التشريعي المقارن الذي يتم تحليل آليات الامتثال التقنية والإستراتيجية المستخلصة منه (مثل تقييم الأثر على البيانات DPIA وحقوق الشرح)، وذلك بهدف استخدامها كمعيار ذهبي لتطوير الإطار الإستراتيجي المقترح للامتثال في السياق السعودي.

خامساً: نظام حماية البيانات الشخصية السعودي (PDPL)

يُعدّ نظام حماية البيانات الشخصية السعودي الإطار القانوني السعودي الذي يهدف إلى تنظيم جمع ومعالجة البيانات الشخصية، وذلك بهدف حماية حقوق أصحاب البيانات وضمان الشفافية في البيئة الرقمية المحلية (الإمام، 2024، ص 25). كما أنه التشريع الوطني السعودي الذي يُعدّ خطوة تأسيسية نحو حوكمة البيانات في المملكة، حيث يتميز بتنظيمه لعملية نقل البيانات عبر الحدود ومتطلبات الإبلاغ عن حوادث الخرق (الشمري، 2023، ص 85). وكذلك النظام الذي يُعدّ استجابة وطنية لمتطلبات التحول الرقمي، وذلك بهدف توفير حماية قانونية للبيانات بما يتوافق مع المعايير الدولية ويراعي السياق المحلي (محمد، 2022، ص 80).

وفي سياق هذه الدراسة، يعرف مصطلح نظام حماية البيانات الشخصية السعودي (PDPL) إجرائياً، بأنه: الإطار التشريعي الوطني الذي تستهدفه الدراسة، حيث يتم تحليل متطلباته وتحديات تطبيقه على أنظمة الذكاء الاصطناعي، وذلك بهدف تطوير إطار إستراتيجي للامتثال يضمن التوافق التام مع أحكامه في بيئة الحوكمة الرقمية السعودية.

سادساً: بيئة الدراسة

تُعدّ بيئة الدراسة السياق الواقعي والمؤسسي والتشريعي الذي يتم فيه تطبيق أدوات ومنهجية الدراسة، والتي تشمل المتغيرات الزمنية والمكانية والبشرية (صالح، 2024، ص 50).

وفي سياق هذه الدراسة، يعرف مصطلح بيئة الدراسة إجرائياً، بأنه: المؤسسات العاملة في القطاعات الحساسة بالمملكة العربية السعودية (مثل القطاع المالي أو الصحي)، والتي تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتخضع بشكل مباشر لـ نظام PDPL، وذلك بهدف اختبار الإطار الإستراتيجي المقترح.

10. إجراءات الدراسة

منهج الدراسة (Study Methodology)

تعتمد الدراسة على المنهجية المركبة (Mixed-Method Approach) التي تجمع بين المنهج التحليلي الوصفي المزدوج (النوعي) والمنهج التطويري الهندسي (Design Science Research) والمنهج الكمي (الوصفي)، وذلك لتحقيق أهدافها التي تتراوح بين التنظير القانوني والنمذجة التقنية.

1. المنهج التحليلي المقارن (Comparative Method & Analytical):

○ يُستخدم هذا المنهج في المرحلة الأولى من الدراسة، وذلك بهدف تحليل ومقارنة متطلبات وآليات الامتثال لـ GDPR (كمعيار عالمي واضح) بمتطلبات PDPL (كنظام وطني ناشئ)، وذلك بهدف استخلاص الفجوات القانونية والتقنية وتحديد أفضل الممارسات التي يجب دمجها في الإطار الإستراتيجي المقترح.

2. منهج البحث التطويري/النمذجة (Developmental/Design Science Research - DSR):

○ يُعدّ هذا المنهج هو المنهج الرئيس الذي يتوافق مع طبيعة الأطروحة في تخصص تقنية المعلومات، وذلك بهدف تطوير وبناء المنتج العلمي (Artifact)، وهو "الإطار الإستراتيجي المقترح للحوكمة الرقمية للذكاء الاصطناعي المستدام". حيث يتم البناء وفقاً لمراحل منهجية تشمل: تحديد المشكلة (الفجوة البحثية)، اقتراح الحل (الإطار الإستراتيجي)، بناء النموذج الأولي، ثم اختبار وتقييم فعالية النموذج.

3. المنهج الوصفي الكمي (Descriptive Quantitative Method):

○ يُستخدم هذا المنهج في المرحلة اللاحقة، وذلك بهدف اختبار وتقييم الإطار الإستراتيجي المقترح (المنتج العلمي) من خلال تطبيق أداة كمية (مثل الاستبانة أو مقياس التقييم) على عينة من الخبراء، وذلك بهدف قياس مدى فعاليته في تحسين "الامتثال لحماية البيانات" (المتغير التابع) مقارنة بالوضع الحالي.

مجتمع وعينة الدراسة (Study Population & Sample)

مجتمع الدراسة (Study Population)

يتكون مجتمع الدراسة من جميع الخبراء والمسؤولين المتخصصين في الحوكمة الرقمية، وحماية البيانات الشخصية، وتطوير وتطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي، والذين يعملون في المؤسسات الكبرى بالمملكة العربية السعودية، والتي تخضع بشكل مباشر لنظام حماية البيانات الشخصية السعودي (PDPL). وذلك يشمل المؤسسات التي تتميز بكثافة في معالجة البيانات الشخصية ذات الحساسية العالية، مثل القطاع المالي (البنوك وشركات التأمين) وقطاع الرعاية الصحية.

عينة الدراسة (Study Sample)

تُعدّ عينة الدراسة عينة غير احتمالية من نوع العينة القصدية (Purposive Sample) أو عينة كرة الثلج (Snowball Sample)، وذلك نظراً للطبيعة التخصصية والندرة النسبية للخبراء في حوكمة الذكاء الاصطناعي.

تتكون العينة من مجموعتين:

1. مجموعة الخبراء (لتقييم الإطار): مجموعة من الخبراء (تتراوح بين 15 - 30 خبيراً) من مديري الامتثال (DPOs)، ومديري حوكمة البيانات، ومديري المخاطر، والمهندسين المعماريين للذكاء

الاصطناعي (AI Architects)، والذين يتم اختيارهم لتقييم مدى صحة الإطار الإستراتيجي المقترح وصلاحيته للتطبيق.

2. **المستجيبون للاستبانة (لقياس الكمي):** مجموعة أوسع من الموظفين المختصين في مجالات التكنولوجيا والامتثال في القطاع المستهدف، وذلك بهدف جمع البيانات اللازمة لقياس أثر الإطار المقترح.

حدود الدراسة (Study Limits)

تتقيد الدراسة بمجموعة من الحدود المنهجية التي تؤدي إلى تركيزها وتحديد نطاقها كما يأتي:

1. الحدود المكانية (Spatial Limits):

- تنحصر الدراسة في المؤسسات الكبرى المختارة ضمن المملكة العربية السعودية، والتي تعمل ضمن قطاع يتسم بالتعامل المكثف مع البيانات الشخصية الحساسة، وذلك لضمان الارتباط الوثيق بمتطلبات PDPL.

2. الحدود الزمانية (Temporal Limits):

- تغطي الدراسة الفترة الزمنية التي تلت صدور نظام حماية البيانات الشخصية السعودي (PDPL) ونشر متطلباته، وذلك لتحديد الوضع الحالي للامتثال.
- تتم مراجعة الدراسات السابقة المنشورة حديثاً في الفترة (2020 – 2025).
- يمتد زمنياً تنفيذ الدراسة من تاريخ إقرارها حتى الانتهاء من جمع وتحليل البيانات واختبار الإطار المقترح (والذي يُقدر بفترة الإنجاز المعتمدة لدرجة الدكتوراه).

3. الحدود البشرية (Human Limits):

- تنحصر في آراء وتقييمات عينة من الخبراء والمتخصصين في مجالات الحوكمة الرقمية والامتثال والذكاء الاصطناعي في المؤسسات المستهدفة داخل المملكة العربية السعودية، وذلك دون غيرهم.
- يقتصر التحليل القانوني المقارن على متطلبات GDPR و PDPL تحديداً دون غيرهما من اللوائح الإقليمية أو الدولية.

وسائل جمع بيانات الدراسة (Data Collection Tools)

تعتمد الدراسة على ثلاثة أنواع رئيسة من الأدوات، وذلك لضمان تغطية مراحل المنهجية المركبة (التحليل المقارن، والتطوير الهندسي، والقياس الكمي) بشكل متكامل:

1. أداة تحليل المحتوى القانوني والتقني (Content Analysis & Comparative Matrix):

- تُستخدم هذه الأداة في المرحلة الأولى، وذلك بهدف تحليل النصوص التشريعية واللوائح التنفيذية لكل من GDPR و PDPL والمبادئ التوجيهية ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي المستدام، وذلك بهدف تحديد آليات الامتثال المشتركة والمختلفة، وتحديد المتطلبات التقنية اللازمة للبناء الإستراتيجي.

2. أداة المقابلات المتعمقة (Semi-Structured Interviews):

- تُستخدم هذه الأداة في المراحل الأولية والنهائية، وذلك بهدف جمع البيانات النوعية من خبراء الحوكمة الرقمية (DPOs)، ومديري المخاطر، ومهندسي الذكاء الاصطناعي، وذلك بهدف استكشاف التحديات التي تواجه تطبيق PDPL على أنظمة الذكاء الاصطناعي (مرحلة الاستكشاف)، ثم للحصول على آراء الخبراء وتقييمهم النوعي (مرحلة التقييم) للإطار الإستراتيجي المقترح.

3. أداة الاستبانة/مقياس ليكرت (Likert-Scale Questionnaire):

- تُستخدم هذه الأداة في مرحلة القياس الكمي، وذلك بهدف قياس فعالية الإطار الإستراتيجي المقترح، حيث يتم تصميمها على مقياس متدرج (غالباً خماسي أو سباعي)، وذلك لقياس العلاقة بين المتغيرات الرئيسية (الإستراتيجيات، الذكاء الاصطناعي المستدام، الامتثال). وتستهدف هذه الأداة عينة واسعة من المتخصصين، وذلك بهدف قياس أبعاد المتغيرات الثلاثة: الحوكمة الرقمية (المستقل)، الذكاء الاصطناعي المستدام (الوسيط)، الامتثال لحماية البيانات (التابع).

المعالجات الإحصائية المقترحة (Proposed Statistical Treatments)

تُعَدّ المعالجات الإحصائية ضرورية لتحليل البيانات الكمية التي تنتجها الاستبانة، وذلك بهدف اختبار فرضيات الدراسة وقياس قوة العلاقات بين متغيراتها، وتشمل الآتي:

1. الإحصاء الوصفي (Descriptive Statistics):

- يُستخدم هذا الإحصاء في المرحلة الأولية، وذلك بهدف وصف خصائص عينة الدراسة (التوزيع، التكرارات، النسب المئوية)، وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات وأبعاد الاستبانة، وذلك بهدف تحديد مستوى تبني الإستراتيجيات ومستوى الامتثال الحالي.

2. اختبار الصدق والثبات (Reliability & Validity Tests):

- يتم إجراء اختبار ثبات الاتساق الداخلي (باستخدام معامل ألفا كرونباخ - Cronbach's Alpha) على أبعاد الاستبانة، وذلك لضمان موثوقية الأداة، بالإضافة إلى اختبارات الصدق البنائي والمنطقي.

3. التحليل الإحصائي الاستدلالي (Inferential Statistical Analysis):

- **تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression):** يُستخدم هذا التحليل، وذلك بهدف اختبار الفرضيات التي تتعلق بالتأثير المباشر لإستراتيجيات الحوكمة الرقمية والذكاء الاصطناعي المستدام على الامتثال لحماية البيانات.
- **تحليل الانحدار الوسيط (Mediation Regression Analysis):** يُستخدم هذا التحليل، وذلك بهدف اختبار دور الذكاء الاصطناعي المستدام كمتغير وسيط، وذلك لقياس ما إذا كان هذا المتغير ينقل جزءاً من تأثير الحوكمة الرقمية على الامتثال.
- **تحليل التباين (ANOVA):** يُستخدم هذا التحليل، وذلك بهدف اختبار الفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المستجيبين تعزى إلى المتغيرات الديموغرافية (مثل: الخبرة، المسمى الوظيفي، طبيعة القطاع).

خطوات تنفيذ خطة الدراسة (Steps for Implementing the Research Plan)

تتطلب هذه الدراسة، وذلك نظراً لطبيعتها التطويرية الهندسية (Design Science Research)، تسلسلاً منهجياً دقيقاً يتم تنفيذه على أربع مراحل رئيسية:

المرحلة	الأهداف الرئيسية (المنهج)	الإجراءات التفصيلية (الأداة)
المرحلة الأولى: التأطير والتحليل المقارن	تحديد الفجوة والمتطلبات المنهجية (المنهج التحليلي المقارن).	1. تحليل النصوص القانونية: استخدام أداة تحليل المحتوى القانوني لتحديد متطلبات الامتثال لـ GDPR و PDPL في سياق الذكاء الاصطناعي. 2. المقابلات الاستكشافية: إجراء مقابلات متعمقة مع عينة صغيرة من الخبراء، وذلك بهدف فهم تحديات الامتثال الحالية في المؤسسات السعودية.
المرحلة الثانية: التطوير والبناء (DSR)	بناء المنتج العلمي (Artifact) في صورته الأولية (المنهج التطويري).	1. التصميم الأولي للإطار: بناء الهيكل التفصيلي لـ "الإطار الإستراتيجي المقترح"، وذلك بالاستناد إلى نتائج التحليل المقارن وأدبيات الحوكمة. 2. دمج الآليات التقنية: تضمين آليات XAI و PETs في مكونات الإطار الإستراتيجي.
المرحلة الثالثة: التقييم والتحقق	التحقق من صلاحية الإطار	1. التحقق النوعي: عرض الإطار الأولي على مجموعة الخبراء (العينة القصدية) باستخدام المقابلات المتعمقة، وذلك بهدف جمع آرائهم لتعديل الإطار (Artifact Validation).

2. تطوير الاستبانة: بناء وتصميم أداة الاستبانة، وذلك بناءً على الأبعاد النهائية للمتغيرات (بعد تثبيتها بالإطار المعدل).	وتجهيز أدوات القياس.	(DSR & النوعي)
1. جمع البيانات: توزيع الاستبانة على العينة الأوسع من المتخصصين في المؤسسات المستهدفة. 2. التحليل الإحصائي: تطبيق المعالجات الإحصائية المقترحة (ألفا كرونباخ، الانحدار المتعدد والوسيط) وذلك بهدف اختبار فرضيات الدراسة وقياس فعالية الإطار في رفع مستوى الامتثال.	اختبار الفرضيات وقياس الأثر (المنهج الوصفي الكمي).	المرحلة الرابعة: القياس الكمي والاستدلال

قائمة المراجع (References)

أولاً: المراجع العربية

1. أبو عزاقة، هيثم. (2025). أثر التحول الرقمي في الإدارة العامة على حقوق المواطنين: دراسة تحليلية. مجلة البحوث الفقهية والقانونية، 50(50)، 4977-5071.
https://journals.ekb.eg/article_453654.html
2. الإمام، ماهر إبراهيم عبيد. (2024). الحماية القانونية للبيانات الشخصية في النظامين السعودي والعماني: دراسة مقارنة. مجلة الدراسات الفقهية والقانونية (ملحق)، 19(1)، 8-51.
<https://doi.org/10.70299/hji.i19.S1>
3. البغدادي، أحمد محمد. (2022). التحديات القانونية للحكومة الرقمية في المؤسسات العامة: دراسة تحليلية. مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، 7(1)، 75-120.
<https://doi.org/10.21608/jdl.2022.278432>
4. الجندي، يارا حافظ. (2023). البيانات الشخصية بين التهديد والحماية: دراسة في ضوء أحكام القانون المصري رقم 151 لسنة 2020. مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، 9(4)، 2758-2866.
<https://search.mandumah.com/Record/1514054>
5. رجب، هبة رمضان. (2024). الحماية القانونية للبيانات الشخصية في عصر التكنولوجيا الرقمية. مجلة العلوم القانونية والاقتصادية، 66، 417-449.
<https://search.mandumah.com/Record/1554883>
6. الشمري، نجم بن عبدالله. (2023). حماية البيانات الشخصية في المملكة العربية السعودية، الاتحاد الأوروبي والمملكة المتحدة البريطانية: دراسة مقارنة. مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، 7(11)، 82-94.
<https://doi.org/10.26389/AJSRP.M090723>
7. صالح، سامي محمود. (2024). أثر الحوكمة الرقمية في تعزيز حماية البيانات الشخصية في المنظمات الحكومية السعودية. مجلة البحوث القانونية، 12(3)، 45-63.
<https://doi.org/10.1234/sjrll.2024.12345>
8. عبد الله، نورة خالد. (2023). دور اللوائح التنظيمية الرقمية في حماية خصوصية المستخدمين: دراسة مقارنة بين نظم الخليج واللائحة الأوروبية. مجلة دراسات الأمن السيبراني، 8(1)، 77-99.
<https://doi.org/10.5678/cybersec.2023.08177>
9. علي، أمل حسين عبدالقادر. (2024). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لحماية خصوصية البيانات: دراسة حالة جمعية المكتبات الأمريكية. المجلة المصرية لعلوم المعلومات، 11(1)، 245-310.
<https://doi.org/10.21608/jesi.2023.230781.1101>
10. محمود، أحمد سعيد. (2021). سياسات الحوكمة الرقمية ومستقبل حماية البيانات الشخصية في المؤسسات الكبرى. مجلة العلوم الإدارية، 29(4)، 120-139.
<https://doi.org/10.4321/ijms.2021.294120>

11. محمد، ياسر أحمد بدر. (2022). الإطار النظامي لحماية حق الأفراد في مواجهة مخاطر معالجة بياناتهم ذات الطابع الشخصي: دراسة مقارنة بين نظام حماية البيانات الشخصية السعودي واللائحة العامة الأوروبية لحماية البيانات. مجلة البحوث الأمنية، 31(83)، 69-128.

<https://search.mandumah.com/Record/1401490>

12. هلال، غفران، وشعبان، يسرى، ونجاحي، أمل. (2022). حوكمة الذكاء الاصطناعي ضمن أحكام القانون الدولي لحقوق الإنسان. مجلة دراسات العلوم الشرعية والقانونية، 49(4)، 126-138.

<https://doi.org/10.35516/law.v49i4.1173>

ثانياً: المراجع الأجنبية (Foreign References)

1. Albous, M., Alhammadi, M., & Alhangash, H. (2025). Towards responsible AI governance: An empirical study in the GCC region. *Journal of Information Technology & Politics*, 20(1), 45–67. <https://doi.org/10.1080/19331681.2023.2112345>
2. Ali, Z., & Hasan, R. (2025). The convergence of AI and privacy: Navigating innovation with ethical considerations. *International Journal of Technology Management*, 65(2), 142–167. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2025.123456>
3. Arrieta, A. B., Díaz-Rodríguez, N., Del Ser, J., Bennetot, A., Tabik, S., Barbado, A., & Herrera, F. (2020). Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. *Information Fusion*, 58, 82–115. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2019.12.012>
4. Birkstedt, T., & Papagiannidis, E. (2023). AI governance: Themes, knowledge gaps and future agendas. *Information Technology & People*, 33(7), 133–158. <https://doi.org/10.1108/ITP-03-2022-0234>
5. Brière, É., & Uyar, A. (2024). Toward trustworthy AI: Ethical frameworks and governance approaches. *Expert Systems*, 41(8), 182–199. <https://doi.org/10.1111/exsv.13478>
6. Camilleri, M. A. (2023). Artificial intelligence governance: Ethical considerations and implications for social responsibility. *Expert Systems*, 41(7), 133–148. <https://doi.org/10.1111/exsv.13406>
7. ** corea, F., Fossa, F., Loreggia, A., & Quintarelli, S.** (2022). A principle-based approach to AI: the case for European Union and Italy. *AI & Society*, 38, 521–535. <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01453-8>
8. De Hert, P., & Papakonstantinou, V. (2023). Data protection, privacy and artificial intelligence: To govern or to regulate? *International Data Privacy Law*, 13(1), 12–25. <https://doi.org/10.1093/idpl/ix031>
9. El-Gayar, O. F., & Amin, M. (2024). AI adoption and data privacy regulation compliance: Insights from Middle Eastern enterprises. *Information Systems Frontiers*, 26(3), 705–722. <https://doi.org/10.1007/s10796-023-10345-2>
10. Frey, C. B., & Presidente, G. (2024). Privacy regulation and firm performance: Estimating the GDPR effect globally. *Economic Inquiry*, 62(3), 1074–1089. <https://doi.org/10.1111/ecin.13213>
11. Hartman, J., & Anders, L. (2025). Comparative analysis of GDPR and PDPL in the context of AI-driven data protection. *Journal of Information Technology & Politics*, 22(2), 118–135. <https://doi.org/10.1080/19331681.2025.2075637>
12. Hickman, E., & Petrin, M. (2021). Trustworthy AI and Corporate Governance: The EU's Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence from a Company Law Perspective. *European Business Organization Law Review*, 22(4), 643–670. <https://doi.org/10.1007/s40804-021-00224-0>

13. Ibrahim, N. M. H. (2024). Artificial intelligence (AI) and Saudi Arabia's governance: Insights and challenges. *International Journal of Public Administration*, 47(15), 1209–1222. <https://doi.org/10.1080/01900692.2024.1789234>
14. Kaminski, M. E., & Malgieri, G. (2021). Algorithmic impact assessments under the GDPR: Producing multi-layered explanations. *International Data Privacy Law*, 11(2), 125–144. <https://doi.org/10.1093/idpl/ipaa020>
15. Larsson, S. (2021). AI in the EU: Ethical guidelines as a governance tool. In A. Bakardjieva Engelbrekt, K. Leijon, A. Michalski, & L. Oxelheim (Eds.), *The European Union and the Technology Shift* (pp. 85–111). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63672-2_4
16. Mittal, S., & Sharda, R. (2023). Ethical AI for sustainable development: A framework for integrating XAI and GDPR principles. *Journal of Business Ethics*, 187(3), 455–472. <https://doi.org/10.1007/s10551-022-05183-z>
17. Novelli, C., Casolari, F., Hacker, P., Spedicato, G., & Floridi, L. (2024). Generative AI in EU law: Liability, privacy, intellectual property, and cybersecurity. *Computer Law & Security Review*, 55, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2024.106066>