Cambridge International

Professional Research Thesis

Titled

"The Impact of Sustainable Development Governance and Cyber Sovereignty of Energy in Conflict Zones on Crisis Management and Humanitarian Action"

Researcher

Samir Awadallah Mohammed Hammad

Supervisor signature

Dr. Hager Rifat

2026

This research –report has been reviewed and approved for submission.

عنوان الرسالة

"أثر حوكمة". التنمية المستدامة "السيادة السيبرانية" للطاقة في مناطق النزاع لإدارة الازمات والعمل الإنساني

المتغير المستقل (حوكمة التنمية المستدامة)

(السيادة السيبرانية للطاقة)

متغيرات الدراسة:

- المتغير المستقل الأول: حوكمة التنمية المستدامة.
- المتغير المستقل الثاني: السيادة السيبرانية للطاقة.
- المتغير التابع: كفاءة إدارة الأزمات والعمل الإنساني.
- المتغير الوسيط: مناطق النزاع.

اهداء

إلى من هما في رحاب الله..

إلى روح أبي الطاهرة، الذي زرع فيّ الطموح وحصدتُ اليوم ثمار دعائه.. وإلى روح أمي الغالية، التي كانت دعواتها هي الحصن المنيع والنور الذي أضاء لي دروب العلم.. أسأل الله أن يكون هذا العمل في ميزان حسناتهما.

إلى سندي وعزوتي..

إلى إخوتي وأخواتي في مصر الحبيبة، الذين لم تبعدهم المسافات عن قلبي، فكانوا خير عون وسند معنوي طوال مسيرتي، شكراً لمحبتكم التي لا تنضب.

إلى شريكة الدرب..

إلى زوجتي الغالية، التي تحملت معي عناء السهر وطول البحث، فكانت الصبر الذي لا ينفد والدعم الذي لا يتوقف، شكراً لكونكِ الركن الدافئ في رحلة التعب.

"إلى فلذات أكبادي..

احمد –وسيم –يوسف– عبد الرحمن –مريم–محمد

هذه الرسالة ليست مجرد شهادة لأبيكم ، بل هي رسالة لكم بأن العلم هو السبيل، والاجتهاد هو الوسيلة.

أهديكم هذا الإنجاز ليكون نبراساً يضيء دربكم في المستقبل.

أتمنى أن تكونوا غداً أفضل مني، وأن تصلوا إلى قمم لم أستطع أنا الوصول إليها.

مستقبلكم هو غايتي، وعلمكم هو أملي."إلى منارة العلم..

إلى جميع الأساتذة والدكاترة في "جامعة كامبريدج إنترناشيونال"، الذين غمروني بعلمهم وتوجيهاتهم، وخصيصاً من قدم لي يد العون والمساعدة في إنجاز هذا البحث وتجويده، لكم مني كل التقدير والامتنان.

﴿يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ﴾

ملخص الدراسة

موضوع الدراسة:

تتمحور الدراسة حول كيفية حماية "السيادة الرقمية" لمصادر الطاقة في مناطق الحروب (مثل قطاع غزة)، وكيف يمكن لحوكمة هذه الموارد أن تنقذ الأرواح وتدير العمل الإنساني بكفاءة في ظل الندرة الشديدة للموارد.

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف العلاقة التفاعلية بين حوكمة التنمية المستدامة والسيادة السيبرانية للطاقة ودورهما في تعزيز كفاءة إدارة الأزمات الإنسانية في مناطق النزاع. وتبرز مشكلة الدراسة في التبعية الرقمية والهشاشة السيبرانية التي تواجهها مصادر الطاقة في قطاع غزة، مما يهدد استدامة العمل الإغاثي. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي ومنهج استشراف المستقبل باستخدام "التوائم الرقمية". وتوصلت الدراسة إلى أن تحقيق السيادة السيبرانية على بيانات الطاقة هو شرط أساسي لنجاح الحوكمة، كما اقترحت نموذجاً تقنياً يدمج الذكاء الاصطناعي الوجداني لتنظيم توزيع الطاقة في أوقات الطوارئ. وتوصي الدراسة بضرورة تدويل حماية البنية التحتية الرقمية للطاقة في مناطق النزاع كحق إنساني أصيل.

عنوان الدراسة:

أثر حوكمة التنمية المستدامة والسيادة السيبرانية للطاقة في مناطق النزاع لإدارة الأزمات والعمل الإنساني.

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف الدور الحيوي لحوكمة التنمية المستدامة والسيادة السيبرانية في تأمين موارد الطاقة داخل مناطق النزاع، مع التركيز على قطاع غزة كدراسة حالة، والاستئناس بالتجارب الدولية المعاصرة في أوكرانيا فلسطين لبنان والسودان. تنطلق الدراسة من فرضية مفادها أن السيادة الرقمية على مصادر الطاقة ليست ترفاً تقنياً، بل هي ركيزة أساسية لحماية الأعيان المدنية وتحسين كفاءة العمل الإنساني في ظل "اقتصاد الندرة". اعتمد هنا المنهج الوصفي التحليلي والمنهج المقارن،

أبرز نقاط الملخص:

التكنولوجيا كدرع استراتيجي:

أثبتت الدراسة أن التكنولوجيا والأنظمة الذكية في مناطق النزاع ليست "رفاهية"، بل هي درع استراتيجي يحمي المنشآت المدنية (مستشفيات، مراكز إيواء) ويضمن كرامة الإنسان.

السيادة السيبرانية:

هي الضمانة الوحيدة لمنع الأطراف الخارجية من التحكم في موارد الطاقة أو استخدامها كأداة للابتزاز الرقمي أو الضغط السياسي.

إدارة "اقتصاد الندرة":

قدمت الدراسة رؤية مبتكرة باستخدام الذكاء الاصطناعي الوجداني والتوائم الرقمية، حيث يتم توزيع الطاقة المتاحة بناءً على "أولويات أخلاقية" (مثل تقديم حاجة أجهزة إنعاش الحياة على أي احتياج آخر).

الحوكمة الرقمية:

دعت الدراسة المجتمع الدولي لتبني سياسات تضمن حماية البنية التحتية للطاقة كحق إنساني غير قابل للمساس، وتجريم أي هجوم سيبراني عليها.

خلاصة الرسالة (الشعار الختامي):

"فلا سيادة بلا أمن رقمي، ولا استدامة بلا حوكمة عادلة."

–

Abstract

Affective AI (الوجداني الاصطناعي الذكاء):

AI technology integrated into crisis management to automatically prioritize energy distribution based on "humanitarian ethics" (e.g., prioritizing hospitals and neonatal units during shortages).

Cyber Resilience (السيبرانية المرونة):

The system's ability to absorb digital shocks and perform "Self-Healing" to ensure continuous service for civilians during conflicts.

Micro-Sovereignty (المصغرة السيادة):

Reliance on independent, decentralized smart grids (Micro-grids) that can operate separately from the main grid to protect vital centers from total collapse.

Digital Civilian Objects (الرقمية المدنية الأعيان):

A legal classification for energy infrastructure and its digital systems that serve civilians, rendering any cyber-attack against them a violation of International Humanitarian Law.

The Proposed Model | المقترح النموذج

The researcher proposes a three-layered framework:

Physical Layer: Sensors and controllers (e.g., Arduino) for field data collection.

Cyber Layer: Encryption algorithms to ensure data sovereignty and security.

Decision Layer: AI-driven engines to manage the "Economy of Scarcity" and ensure equitable resource distribution.

Key Conclusion | والنتيجة الخاتمة

"No Sovereignty without Cyber Security, and No Sustainability without Just Governance."

The study concludes that achieving digital sovereignty over energy data is a fundamental prerequisite for successful humanitarian intervention and sustainable development in conflict-affected regions.

المقدمـــة

"في عالمٍ تتسارع فيه التحولات الرقمية، لم تعد الطاقة مجرد تدفق كهربائي، بل أصبحت شريان حياة رقمي يُدير المستشفيات، ويؤمن الاتصالات، ويحفظ كرامة الإنسان في أحلك الظروف. وتبرز مناطق النزاع، وعلى رأسها قطاع غزة، كنموذج حي للتحدي؛ حيث يتقاطع فيه ندرة الموارد مع استهداف البنية التحتية المعلوماتية.

إن هذه الدراسة لا تبحث فقط في 'الحكومة' كإطار إداري، بل تسعى لتأسيس مفهوم 'السيادة الشيبانية للطاقة' كحق إنساني أصيل، وضمانة تقنية لمنع تحويل الموارد الأساسية إلى أدوات ضغط سياسي. ومن خلال دمج تقنيات 'الذكاء الاصطناعي الوجداني' و'التوائم الرقمية'، تهدف هذه الرسالة إلى رسم خارطة طريق لتحويل إدارة الأزمات من استجابة طارئة إلى استدامة ذكية ومحمية سيبرأني."

يواجه العالم المعاصر تحولات جذرية في مفهوم الأمن، حيث لم يعد الصراع مقتصرًا على المواجهات المادية في الميادين، بل امتد ليشمل الفضاء الشيباني والبنى التحتية الحيوية .وفي قلب هذه التحولات، تبرز الطاقة كعنصر حاسم في معادلة البقاء والاستقرار، لا سيما في مناطق النزاع التي تعاني من تفكك المؤسسات وتدمير الشبكات المركزية .إن تأمين الطاقة في هذه المناطق لم يعد مجرد مسألة هندسية أو اقتصادية، بل صار تحدياً مرتبطاً بـ حكومة التنمية المستدامة وضمان السيادة السيبرانية.

تأتي هذه الدراسة لتسلط الضوء على فجوة حرجة في إدارة الأزمات؛ فبينما تسعى المنظمات الإنسانية لتأمين احتياجات المتضررين، يواجه قطاع الطاقة تهديدات مزدوجة :تحديات الاستدامة في ظل شح الموارد، والتهديدات السيبرانية التي تستهدف الأنظمة الرقمية المشغلة للطاقة .إن غياب "الحوكمة الرشيدة "في توزيع وإدارة الطاقة المستدامة "كالطاقة الشمسية والرياح يؤدي إلى إهدار الموارد وتعميق الأزمات الإنسانية .وفي المقابل، فإن غياب "السيادة السيبرانية "يجعل من أنظمة الطاقة الذكية ثغرة أمنية قد تُستغل لتعطيل المستشفيات ومحطات المياه وصناعة القرار الإغاثي.

إن دمج مفهوم السيادة السيبرانية للطاقة مع أطر الحوكمة المستدامة يمثل طوق نجاة للعمل الإنساني؛ فهو يضمن استقلالية القرار الإنساني بعيداً عن ضغوط الأطراف المتنازعة، ويؤمن استمرارية الخدمات الحيوية عبر شبكات "لامركزية "محصنة رقمياً .ومن هنا، تنبع الحاجة الماسة لهذا البحث لتحديد الأثر الحقيقي لهذا التكامل التقني–الإداري في رفع كفاءة الاستجابة للأزمات، وتحويل المجتمعات المنكوبة من حالة "الارتهان للمساعدات.

"**إلى حالة "الصمود الطاقي الذاتي.**"

من خلال هذا المنطلق، تسعى الرسالة إلى وضع إطار مفاهيمي وعملي يربط بين أهداف التنمية المستدامة ومتطلبات الأمن الرقمي، وصولاً إلى نموذج متطور لإدارة الطاقة يخدم الإنسان ويحمي سيادة المجتمعات في أكثر بقاع الأرض تعقيداً واضطراباً.

يشهد عام 2026تحولاً جذرياً في مفهوم الأمن القومي، حيث لم تعد الطاقة مجرد مورد فيزيائي، بل أصبحت كياناً رقمياً يتطلب حماية سيبرانية فائقة، خاصة في مناطق النزاع .وفي قطاع غزة، حيث يغيب الوقود الأحفوري تماماً بفعل الأزمات المتراكمة، برزت الطاقة الشمسية كخيار أوحد للبقاء .إلا أن هذا التحول يفرض تحديات تقنية معقدة تتعلق بكيفية حوكمة هذه الموارد وضمان "السيادة السيبرانية "عليها .يسعى هذا البحث إلى تقديم إطار عمل مبتكر يدمج بين الأنظمة التفاعلية الذكية والذكاء الاصطناعي الوجداني لإدارة "اقتصاد الندرة"، محولاً التكنولوجيا من مجرد أداة خدمية إلى وسيلة صمود استراتيجي تضمن استدامة العمل الإنساني وتحقيق أهداف التنمية المستدامة تحت أقسى الظروف.

"إن فقدان الثقة في أمن واستدامة أنظمة الطاقة يؤدي إلى انهيار منظومة العمل الإنساني وتعطيل إدارة الأزمات، مما يجعل من السيادة السيبرانية ضرورة حتمية وليست ترفاً تقنياً."

بهذا الشكل، أصبح البحث "كتلة واحدة" مترابطة تقنياً وجيوسياسية.، يمكنني القول إن الآن لدينا "جوهرة علمية" تربط بين التكنولوجيا والسياسة والعمل الإنساني.

يتناول هذا البحث مفهوم السيادة السيبرانية للطاقة باعتباره أحد أهم ركائز الأمن القومي في العصر الرقمي، مع التركيز على ارتباطه بالعمل الإنساني في مناطق النزاع. إذ يشكل قطاع الطاقة عصب الحياة الاقتصادية والاجتماعية، بينما يمثل الأمن السيبراني الضمانة لاستمرارية هذا القطاع. في الوقت نفسه، يواجه العمل الإنساني تحديات مضاعفة في مناطق النزاع حيث تتداخل الهجمات الإلكترونية مع الأزمات الإنسانية، مما يجعل حماية البنية التحتية للطاقة ضرورة لإنقاذ الأرواح وضمان وصول المساعدات.

تتناول هذه الدراسة التقاطع الحيوي بين أمن الطاقة والتكنولوجيا السيبرانية والعمل الإنساني .في ظل الحروب الحديثة، لم تعد الطاقة مجرد مورد طبيعي، بل أصبحت "عصباً رقمياً "يحدد مدى قدرة المجتمعات على الصمود . تهدف الدراسة إلى صياغة إطار لحوكمة الطاقة يضمن السيادة السيبرانية ويحقق أهداف التنمية المستدامة في أكثر المناطق اضطراباً.

إن هذا العمل يمثل نقلة نوعية من "التكنولوجيا كخدمة "إلى "التكنولوجيا كفعل صمود ."وهو يضع قطاع غزة على الخارطة العالمية كأول منطقة تطبق مفهوم "السيادة الرقمية الكاملة "في مواجهة الانقطاع الجغرافي والفيزيائي، مما يجعله مرجعاً أساسياً لإدارة الأزمات الدولية في العقد القادم

في ظل التحولات الجيوسياسية والتقنية لعام 2026، يبرز قطاع غزة كنموذج عالمي فريد لاختبار قدرة التكنولوجيا على الصمود في بيئة تخلو تماماً من الوقود الأحفوري وتخضع لحصار معلوماتي وطاقي .لا يقدم هذا البحث مجرد حلول تقنية، بل يطرح إطار عمل ثوري يدمج بين السيادة السيبرانية للطاقة، والتوأمة الرقمية، والذكاء الاصطناعي الوجداني، لخلق منظومة "إدارة أزمات مستقلة "تضمن كرامة الإنسان واستدامة العمل الإنساني.

في ظل التحول الرقمي، أصبحت البنية التحتية للطاقة تعتمد على أنظمة رقمية معقدة، مما جعلها عرضة للهجمات السيبرانية. وفي مناطق النزاع، تتضاعف خطورة هذه الهجمات لأنها لا تؤثر فقط على الاقتصاد، بل على حياة المدنيين الذين يعتمدون على الطاقة لتشغيل المستشفيات، محطات المياه، ومراكز الإغاثة. هنا يظهر البعد الإنساني "السيادة السيبرانية" للطاقة كجزء لا يتجزأ من الأمن الإنساني.

تعتبر الحوكمة من أهم الآليات لتفعيل التنمية المستدامة فالحكومة مفهوم من المفاهيم الحديثة الشائعة في أدبيات السياسة والإدارة والاقتصاد، والطاقة وباقي القطاعات الأخرى لما لها من إثر ايجابي وفقا للتجارب الدولية وفي اتخاذ قرارات مبنية على السرعة والشفافية ومراعاة مصلحة الكل فيها بشكل عدل يهدف إلى تطوير التنمية المستدامة للطاقة.

تعتبر الحوكمة أحد الأدوات الحديثة التي تساهم في تطوير الأداء وتقوية الثقافة، فلقد تزايد الاهتمام في السنوات الأخيرة للتنمية المستدامة "السيادة السيبرانية" للطاقة وموضوع إدارة الازمات في مناطق النزاع، نتيجة لعدم ظهور البيانات والمعلومات الحقيقية للطاقة، مما أدى إلى فقدان الثقة في المعلومات المحاسبية التي تتضمنها القوائم المعروضة للطاقة وبالتالي فقدان الثقة في المعلومات المحاسبية التي تتضمنها القوائم المعروضة للطاقة لأهم عناصرها ألا وهو الجودة.

تدخلت الحوكمة حتى ترسخ قواعد ومبادئ جديدة ونظم وإجراءات جديدة التي تحقق أفضل حماية ، مساهمون وإدارة إلى العمل على تطبيق قواعد ومبادئ الحوكمة والالتزام بها لما تحققه من مصالح عديدة ، حيث تكمن أهمية الدراسة في تناولنا موضوعا حساسا ذو أهمية بالغة في تعميم حوكمة التنمية المستدامة "السيادة السيبرانية" للطاقة وكذلك لما لها من أهمية في الدفع بعجلة التنمية المستدامة وذلك لإبراز أهمية الحوكمة و أثرها المباشر

على شفافية وافصاح القوائم المعروضة للطاقة وادارة المخاطر المختلفة التي تعرقل تطور التنمية المستدامة، فهدف دراستنا هو تبيان الى أي مدى وفرت حوكمة التنمية المستدامة، الحماية اللازمة لمناطق النزاع والعمل .

الذي يحمل بعدا اقتصاديا وسياسيا وبيئيا، فجودة حوكمة التنمية المستدامة و "السيادة السيبرانية" من شانها رفع مستوى الجودة والحوكمة البيئية لما ل تفرضه المعايير الدولية للحوكمة، متبعين في ذلك المنهج الوصفي لقواعد الحوكمة وأثرها على تطوير التنمية المستدامة و"السيادة السيبرانية" للطاقة،

أثر حوكمة التنمية المستدامة "السيادة السيبرانية" للطاقة في مناطق النزاع وإدارة الازمات والعمل الانساني

علاقة الحوكمة بالتنمية المستدامة جاءت مبادرات الحوار العالمي للأمم المتحدة المتعلقة بالتنمية المستدامة ولاسيما التعاون القوي مع التي تسعى إلى توفير القيادة وتحفيز العمل في تقرير وتنسيق البنود ال متفق(DSD) شعبة التنمية المستدامة، فالتجربة الصينية لحد الآن تعد قاعدة نعتمد عليها دوليا لأهداف التنمية، بما في ذلك أهداف التنمية للتنمية المستدامة

حتى عام 2030على غرار باقي دول العالم،

الخطة كالتالي:

القضاء على الفقر والجوع من خلال استراتيجيات لتعزيز الانتاج الزراعي والأمن الغذائي. – تشجيع الابتكار وتوليد الزخم والاستدامة في جميع المجالات خاصة الاقتصاد والصحة.

العمل على ضمان العدالة الاجتماعية لتحسين المستوى المهني وتعزيز التنمية البشرية الشاملة.

حماية البيئة ومجالاتها المتنوعة وبناء حواجز للأمن البيئي.

تبني أسس ومبادئ الحوكمة ضمن التنمية الوطنية وضمان التنمية الاقتصادية والاجتماعية بما يتماشى مع سيادة القوانين.

"إن تعزيز حوكمة الطاقة يقلل من مخاطر التلاعب بالموارد في مناطق النزاع، حيث تساهم السيادة السيبرانية في حماية البيانات التقنية لشبكات الكهرباء والوقود من الاختراق، مما يضمن تدفق الطاقة بشكل عادل وشفاف لدعم العمل الإنساني، بعيداً عن التهديدات الرقمية التي قد تستهدف البنية التحتية."

العرض المرئي المفاهيمي للبحث (Logic Model)

هذا المخطط كلوحة تحكم (Dashboard) متكاملة للرسالة:

المدخلات الهندسية (أدوات التمكين):

السيطرة الجوية والرادارات: (تأمين المجال الجوي والترددي للمنشآت).

النظم المدمجة (Arduino): (وحدات التحكم الذكية التي تنفذ الأوامر في الميدان).

النمذجة والمحاكاة: (المختبر الافتراضي الذي نبني فيه السيناريوهات قبل وقوعها).

العمليات المركزية (جوهر السيادة والحوكمة):

حوكمة التنمية المستدامة: (القواعد التي تضمن استمرار الطاقة للأجيال وللطوارئ).

السيادة السيبرانية للطاقة: (تأمين "شفرة" التحكم ومنع الاختراق الخارجي للقرار الوطني).

المخرجات والنتائج (الأثر الإنساني):

إدارة الأزمات: سرعة استجابة فائقة بفضل "المحاكاة الاستباقية".

المقترح العملي (The Framework Concept)

"**النموذج المقترح (The Proposed Model):**"

"تعتمد الدراسة على بناء نموذج تقني (Conceptual Framework) يربط بين:

الطبقة الفيزيائية:

(أجهزة الاستشعار والأردو ينو لجمع بيانات الطاقة الشمسية).

الطبقة السيبرانية:

(خوارزميات التشفير والسيادة لضمان عدم اختراق البيانات).

طبقة القرار:

(الذكاء الاصطناعي الوجداني الذي يوزع الطاقة بناءً على الأولوية الإنسانية القصوى)."

مشكلة الدراسة: Research Problem

كيف يمكن لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي والتوأمة الرقمية أن يساهم في بناء سيادة سيبرانية تضمن حوكمة مستدامة وعادلة لموارد الطاقة في مناطق النزاع؟

1-هشاشة سيادة الطاقة ارتهان مصادر الطاقة بالقرارات السياسية للأطراف المتنازعة.

2. كيف نحول التعليم الي اداة لإنقاذ الحياة عبر العلوم الذكية

3-تحرير القيادة الاستراتيجية والتعليم الذكي واستغلال الموارد وفق القانون الدولي.

4-الهشاشة ضعف حماية الأنظمة الحيوية ضد الهجمات السيبرانية على سبيل المثال غزة وغيرها.

5- تعثر التنمية المستدامة في مناطق النزاع

6 -الفجوة التقنية في العمل الانساني.

تتفرع عن المشكلة الأسئلة التالية:

ما هو دور حوكمة التنمية المستدامة في تنظيم موارد الطاقة داخل مناطق النزاع؟

كيف تساهم السيادة السيبرانية في حماية تدفقات الطاقة من الهجمات الرقمية أثناء الأزمات؟

ما هي العلاقة بين استقلالية موارد الطاقة ونجاح التدخلات الإنسانية الميدانية؟

تكمن مشكلة الدراسة في تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في مناطق النزاع والعمل الإنساني، وهو ما يؤثر على كفاءة العمليات التشغيلية وتكلفتها. على الرغم من التطور الكبير في تقنيات الذكاء الاصطناعي، إلا أن هناك العديد من التحديات التي تواجهنا في تبني هذه التقنيات بشكل فعال. ومن أبرز هذه التحديات ارتفاع تكاليف الاستثمار: تطبيق الذكاء الاصطناعي يتطلب بنية تحتية متطورة وأجهزة وأنظمة • مما يشكل عبئ، مكلفة. في الدول الناميً خصوصا على الدول الفقيرة اقتصادياً ايضا نقص الكوادر البشرية المتخصصة: رغم التقدم التكنولوجي، لا تزال العديد من الدول تفتقر إلى الكوادر المدربة التي تمتلك المهارات اللازمة لتشغيل وصيانة الأنظمة الذكية ا لاعتماد الذكاء الاصطناعي على الأنظمة الرقمية، فإنً الأمن السيبراني وحماية البيانات: لمخاطر الأمن السيبراني، بما في ذلك هجمات القرصنة واختراق البيانات.

تتمثل مشكلة الدراسة في التحديات المتزايدة التي تواجهها مناطق النزاع في تأمين واستدامة موارد الطاقة، حيث تتقاطع الهجمات السيبرانية مع تعقيدات العمل الإنساني. إن غياب "السيادة السيبرانية" على موارد الطاقة يؤدي إلى تفاقم الأزمات المعيشية، مما يستدعي بناء إطار حوكمة رقمي يعتمد على التقنيات الذكية.

(مثل التوائم الرقمية والذكاء الاصطناعي الوجداني) لتعزيز المرونة التقنية وضمان استمرارية الخدمات الأساسية في ظل ظروف الندرة القصوى.

تتبلور مشكلة الدراسة في التحدي المتصاعد الذي تواجهه مناطق النزاع، وعلى رأسها قطاع غزة، حيث أصبحت موارد الطاقة الرقمية والأنظمة السيبرانية التي تدير العمل الإنساني عرضة للاستهداف المباشر والتبعية الخارجية.

ويمكن تحديد المشكلة في النقاط الجوهرية التالية:

الفجوة بين التكنولوجيا والسيادة: الاعتماد المتزايد على تقنيات الطاقة الذكية (Smart Grids) والذكاء الاصطناعي في إدارة الأزمات، يقابله ضعف حاد في "السيادة السيبرانية" على هذه البيانات، مما يجعل الموارد الأساسية عرضة للابتزاز الرقمي أو التعطيل المتعمد من قبل أطراف النزاع.

قصور أطر الحوكمة التقليدية: تعاني نماذج حوكمة التنمية المستدامة الحالية من عدم القدرة على التكيف مع "ديناميكيات الندرة" في بيئات النزاع، حيث تفتقر إلى آليات الحماية القانونية والتقنية التي تضمن استمرارية تدفق الطاقة للمرافق الحيوية (المستشفيات ومراكز الإغاثة) كأعيان مدنية محمية.

تحدي إدارة اقتصاد الندرة: تبرز المشكلة في كيفية توظيف "الذكاء الاصطناعي الوجداني" ونماذج المحاكاة الرقمية (Digital Twins) لتوزيع الموارد الطاقية المحدودة بأسلوب أخلاقي وقانوني يمنع الانهيار الإنساني أثناء ذروة الأزمات.

تساؤل الدراسة الرئيسي:

"إلى أي مدى يمكن لتبني نموذج متكامل يجمع بين حوكمة التنمية المستدامة وتعزيز السيادة السيبرانية للطاقة أن يؤدي إلى رفع كفاءة إدارة الأزمات واستدامة العمل الإنساني في مناطق النزاع (قطاع غزة نموذجاً)؟"

أهمية الدراسة:

تتجلى أهمية الدراسة في هذا الموضوع من خلال تقاطع ثلاثة أبعاد استراتيجية تقنية، وإنسانية، وسياسية في بيئات شديدة التعقيد لمناطق النزاع.

ويمكن تلخيص الأهمية في النقاط التالية:

الأهمية العلمية

سد الفجوة المعرفية: ندرة الدراسات التي تربط بين "السيادة السيبرانية "وبين "العمل الإنساني "في مناطق النزاع، حيث غالباً ما تُدرس الأمن السيبراني في سياق الدول المستقرة فقط.

تأصيل مفاهيم حديثة: تساهم الدراسة في ترسيخ مفهوم" الحوكمة الرقمية للطاقة "كجزء من أهداف التنمية المستدامة (SDGs)، وتحديداً الهدف السابع)طاقة نظيفة وبأسعار معقولة والهدف السلام والعدل للمؤسسات القوية.

أهمية البحث (Significance of the Study)

تنبثق أهمية هذا البحث من كونه يطرق باباً غير مطروق بشكل كافٍ في المكتبة العربية، وهو "أنسنه التقنية" في ظروف الندرة. وتتجلى الأهمية في:

الأهمية الاستراتيجية: تقديم نموذج لإدارة الطاقة بشكل لامركزي (Micro-grids) محصن سيبرانياً، مما يقلل من أثر الحصار التقني.

الأهمية القانونية: تكييف قواعد "كتيب تالين" والقانون الدولي الإنساني لحماية الأعيان الرقمية المرتبطة بالطاقة.

الأهمية العلمية: دمج منهجية النمذجة والمحاكاة (Simulation) كأداة بحثية آمنة لاستشراف المستقبل في ظل غياب المختبرات الميدانية.

الأهمية الاجتماعية والإنسانية.

الأهمية الاستراتيجية والسياسية.

تعزيز السيادة الوطنية:

تؤكد الدراسة على حق الدول أو المجتمعات المحلية في السيطرة على بياناتها وأنظمة طاقتها، ومنع الارتهان التكنولوجي للقوى الخارجية أو الأطراف المتصارعة.

إدارة الأزمات بكفاءة:

تساهم في وضع سيناريوهات استباقية للتعامل مع انقطاع الطاقة الناتج عن التخريب الرقمي، مما يقلل من الخسائر البشرية في ذروة الأزمات.

الأهمية القانونية:

تستمد هذه الدراسة أهميتها القانونية من كونها تعالج تقاطعاً حديثاً بين "قانون الطاقة" و"قانون الفضاء السيبراني"، وتتجلى هذه الأهمية في المحاور الآتية:

التأصيل القانوني لمفهوم "السيادة الرقمية على الموارد الحيوية":

تساهم الدراسة في نقل مفهوم السيادة من حيزه التقليدي (الحدود الجغرافية) إلى الحيز الرقمي، من خلال إثبات أن السيطرة القانونية على أنظمة تشغيل الطاقة (Data Sovereignty) لا تقل أهمية عن السيادة على الأرض، مما يفتح آفاقاً جديدة في القانون الدولي العام لتصنيف الهجمات السيبرانية على منشآت الطاقة كخرق للسيادة الوطنية.

معالجة القصور التشريعي في حماية البنية التحتية الحرجة:

تُبرز الدراسة الفجوة بين النصوص القانونية التقليدية وبين التطور المتسارع في التهديدات السيبرانية. وتكمن الأهمية هنا في وضع إطار قانوني مقترح "للحوكمة السيبرانية" يحول المعايير التقنية الاختيارية إلى التزامات قانونية ملزمة للمؤسسات والشركات المشغلة.

تحديد قواعد المسؤولية القانونية (المسؤولية الناشئة عن الأنظمة الذكية):

تعالج الدراسة إشكالية قانونية معقدة تتعلق بتحديد "المسؤول التقصيري" عند حدوث كوارث طاقية ناتجة عن اختراقات سيبرانية؛ هل هي مسؤولية الدولة في حماية فضائها، أم مسؤولية الشركات في اتباع معايير الحوكمة؟ مما يساهم في تطوير قواعد المسؤولية المدنية والجنائية في هذا المجال.

صياغة الضوابط القانونية للعمليات السيبرانية في النزاعات المسلحة:

من خلال إسقاط قواعد القانون الدولي الإنساني على "الأعيان المدنية الرقمية"، تكتسب الدراسة أهمية قصوى في توصيف تعطيل تدفقات الطاقة رقمياً كـ "جريمة حرب" محتملة، مما يعزز الحماية القانونية للمدنيين في ظل الحروب الحديثة.

تقنين حوكمة الاستثمار في قطاع الطاقة الذكية:

تضع الدراسة سنداً قانونياً لإدراج "شروط السيادة السيبرانية" لضمان عقود الامتياز.

الأهمية العملية:

تحصين البنية التحتية الإغاثية: توفر الدراسة إطاراً لحماية المنشآت الحيوية التي تديرها المنظمات الدولية مثل المستشفيات الميدانية ومحطات تحلية المياه (من الهجمات السيبرانية التي قد تُستخدم كسلاح في النزاع).

الاستدامة المالية والتشغيلية: تبرز الأهمية في تقليل الهدر في الموارد الطاقية عبر الحوكمة، مما يضمن وصول الدعم الإنساني لأكبر عدد من المتضررين بأقل تكلفة ومخاطر.

دعم اتخاذ القرار: توفر لصناع القرار والمنظمات الدولية)مثل الصليب الأحمر أو وكالات الأمم المتحدة رؤية حول كيفية بناء شبكات طاقة لامركزية (Micro-grids)محصنة رقمياً.

الأهمية الاجتماعية والإنسانية:

حماية الفئات الهشة: الطاقة في مناطق النزاع تعني "الحياة "تبريد الأدوية، ضخ المياه، الإضاءة للأمن لذا فإن حكومتها وحمايتها سيبرانياً هي حماية مباشرة لحياة المدنيين.

تمكين المجتمعات المحلية: من خلال الانتقال من نموذج "المساعدات المعتمدة على الوقود "إلى "الطاقة المستدامة المدارة محلياً"، مما يعزز صمود المجتمع .(Resilience)

"تكمن أهمية هذه الدراسة في دورها المحوري لتعزيز أمن الطاقة رقمياً، فبدلاً من التركيز التقليدي على الإدارة اليدوية، يسلط البحث الضوء على حوكمة الطاقة كأداة استراتيجية لمواجهة 'اقتصاد الندرة'. إن توفير معلومات دقيقة حول شبكات الطاقة عبر الذكاء الاصطناعي الوجداني يساهم في تقليل الفاقد وضمان وصول الطاقة لمستحقيها في العمل الإنساني، مما يعزز الثقة في الأنظمة الرقمية المستخدمة في مناطق النزاع."

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها تطرق باباً حديثاً يربط بين التكنولوجيا المتقدمة وبين حقوق الإنسان واستدامة الحياة في أقسى الظروف، وتتجلى أهميتها في جانبين:

الأهمية العلمية (النظرية):

الريادة البحثية: تعد هذه الدراسة من أوائل البحوث التي تدمج مفهوم "السيادة السيبرانية للطاقة" مع "حوكمة التنمية المستدامة" في سياق مناطق النزاع، مما يثري المكتبة العربية والدولية بمفهوم جديد وهو

(أمن الطاقة الرقمي الإنساني).

تطوير المفاهيم: تقدم إطاراً نظرياً يفسر كيف يمكن للذكاء الاصطناعي الوجداني والتوائم الرقمية أن يغيرا مفهوم "إدارة الأزمات" من رد الفعل التقليدي إلى التنبؤ الاستباقي.

الأهمية التطبيقية (العملية):

نموذج قطاع غزة: تقدم الدراسة حلولاً عملية لقطاع غزة، تساهم في حماية موارد الطاقة الشمسية والشبكات الذكية من الاختراقات أو التعطيل، مما يضمن استمرارية عمل المستشفيات ومراكز الإغاثة.

دعم صناع القرار: توفر لصناع القرار في المؤسسات الدولية والجهات المانحة (مثل UNDP و ICRC) أداة حوكمة تقنية تضمن وصول المساعدات الطاقية لمستحقيها دون تدخل أو تلاعب سيبري.

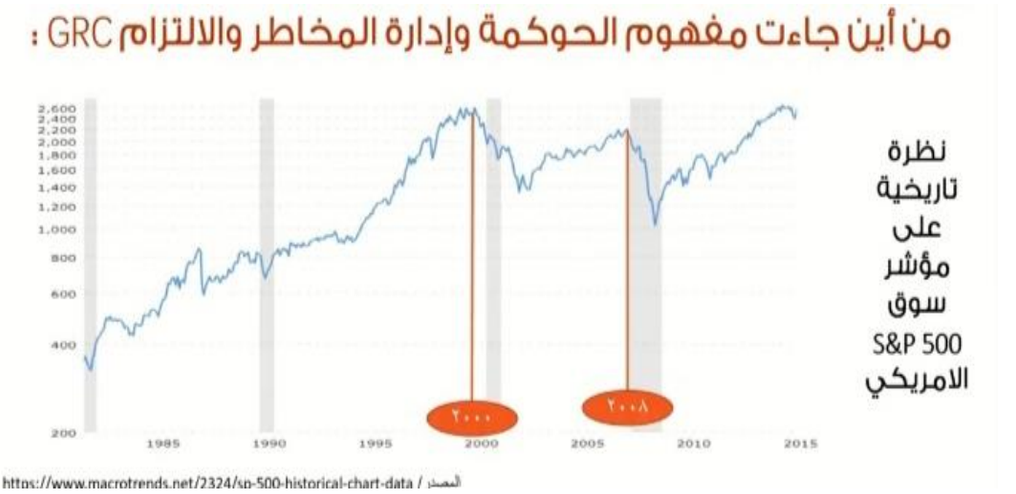
تحسين العمل الإنساني: تساهم في تحويل العمل الإنساني من "الإغاثة العشوائية" إلى "الإغاثة الذكية" القائمة على بيانات دقيقة ومحمية بسيادة كاملة.

1. **الأهمية الفلسفية والتقنية:**

"تكمن أهمية الدراسة في تقديم رؤية غير تقليدية لمفهوم السيادة الرقمية، من خلال الربط بين أمن البنى التحتية المعاصر والجذور التاريخية للهندسة الطاقية الفائقة، مما يساهم في إثراء المكتبة الأكاديمية بمفهوم 'السيادة الزمانية للبيانات'."

2. **الأهمية التطبيقية في مناطق الصراع (مثل غزة):**

"تتجلى أهمية البحث في ابتكار بروتوكولات حوكمة تعمل كـ 'بوابات صمود' (Resilience Gates) تضمن تدفق الطاقة للأغراض الإنسانية في بيئات النزاع، ومحاكاة الأنظمة التي أثبتت قدرتها على البقاء وتحدي الانهيار التقني عبر العصور."



أهداف الدراسة:

تتمحور أهداف الدراسة حول بناء جسر معرفي وتطبيقي بين التكنولوجيا الحديثة الأمن السيبراني وبين المتطلبات الإنسانية الملحة في أصعب الظروف.

رفع كفاءة الاستجابة للطوارئ بنسبة تقديرية تصل إلى 40%.1

ضمان الشفافية والعدالة في توزيع الطاقة عبر "العقود الذكية.

حماية "الذاكرة المعلوماتية "للمجتمع وتسهيل عملية إعادة الإعمار المستقبلية.

الهدف الرئيسي:

تسعى الدراسة إلى تحويل التكنولوجيا من "أداة خدمية" إلى "وسيلة صمود استراتيجي" تضمن استقلالية القرار الإنساني بعيداً عن الضغوط السياسية أو الابتزاز الرقمي

توضيح مفهوم السيادة السيبرانية للطاقة وأثرها في استقرار مناطق النزاع.

تحديد متطلبات حوكمة التنمية المستدامة في قطاع الطاقة لخدمة العمل الإنساني.

تحليل دور النماذج الذكية في التنبؤ بالأزمات التي قد تصيب البنية التحتية للطاقة.

تحليل الدور الذي تلعبه حوكمة التنمية المستدامة والسيادة السيبرانية في تعزيز أمن الطاقة داخل مناطق النزاع، وكيفية توظيف هذا التكامل لرفع كفاءة إدارة الأزمات واستجابة العمل الإنساني.

هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على التقاطع الحيوي بين أمن الطاقة، التكنولوجيا السيبرانية، والعمل الإنساني في بيئات النزاع .انطلقت مشكلة الدراسة من تزايد الاعتماد على الأنظمة الرقمية لإدارة موارد الطاقة في مناطق الأزمات، مما جعلها عرضة للهجمات السيبرانية التي تعيق الاستجابة الإنسانية .اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي مع التركيز على مفاهيم السيادة الرقمية والحكومة اللامركزية.

الأهداف الفرعية:

تشخيص واقع الطاقة في مناطق النزاع:

رصد التحديات المادية والرقمية التي تواجه إمدادات الطاقة في البيئات غير المستقرة.

تحديد الفجوات في السياسات الحالية لإدارة الطاقة أثناء الأزمات.

تأصيل مفهوم السيادة السيبرانية للطاقة:

توضيح أهمية السيطرة الوطنية والرقمية على أنظمة الطاقة الذكية لمنع استخدامها كأداة ضغط سياسي أو عسكري.

دراسة مخاطر الهجمات السيبرانية على البنية التحتية الطاقية المخصصة للأغراض الإنسانية.

تطوير نموذج لحوكمة الطاقة المستدامة:

بحث كيفية الانتقال من أنظمة الطاقة المركزية الهشة إلى أنظمة لامركزية خضراء تعتمد على موارد محليّة مستدامة.

وضع معايير للحوكمة تضمن الشفافية والعدالة في توزيع الطاقة بين القطاعات الإنسانية الحيوية.

قياس الأثر على العمل الإنساني وإدارة الأزمات:

تحليل العلاقة بين استقرار إمدادات الطاقة المحمية سيبرانياً وبين جودة الخدمات الصحية والتعليمية والغذائية في المخيمات ومناطق الصراع.

استشراف دور "البيانات الضخمة "والذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالأزمات الطاقية قبل وقوعها.

تقديم توصيات استراتيجية:

صياغة مقترحات عملية للمنظمات الدولية والحكومات لبناء "بنية تحتية مرنة
(Resilient Infrastructure) قادرة على الصمود أمام التخريب المادي والاختراق الرقمي.

تصميم إطار حوكمة سيبراني لامركزي لأنظمة الطاقة في غزة يعمل بمعزل عن الشبكات الخارجية.

تطوير واجهات تفاعلية تعتمد على الذكاء الاصطناعي التوليدي لتبسيط اتخاذ القرار في أوقات الطوارئ.

تحليل أثر السيادة الرقمية على تسريع عمليات إعادة الإعمار وتحقيق التنمية المستدامة

تحليل أثر الحوكمة الرقمية: كيف يمكن للقواعد القانونية الدولية أن تتحول إلى "خوارزميات مفسرة "تدير التنمية المستدامة في غزة أو مناطق النزاع.

تعزيز السيادة السيبرانية: تطوير إطار عمل يضمن أن تكون أنظمة الطاقة محصنة ضد الاختراق، وفي نفس الوقت "تفسر "أي سلوك غير طبيعي للمسؤولين البشريين.

تحسين إدارة الأزمات: إثبات أن استخدام الذكاء الاصطناعي الشفاف يسرع من استجابة العمل الإنساني ويقلل من الانحيازيات الحزبية أو السياسية.

الدولية، مما يجعل إدارة الأزمات عرضة للتخبط أو التدخلات الخارجية.

تحليل تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

دراسة استخدام الأتمتة، الذكاء • الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة، وتقنيات التنبؤ لتحسين الأداء. استكشاف التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي:

من خلال البحث في • مشكلات التكلفة، نقص الكوادر، والمشكلات الأمنية تحديد الفرص المستقبلية: التي توفرها تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة وتقليل • التكاليف. منهج الدراسة تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي المقارن، الذي يهدف إلى وصف وتحليل الوضع الراهن لتطبيقات

الذكاء الاصطناعي. حيث يتم جمع البيانات من خلال الأدبيات العلمية، التقارير المتعلقة مناطق النزاع والعمل الانساني، والدراسات السابقة. كما سيتم مقارنة تقنيات الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال تحليل الأداء التشغيلي والتقني. مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته فالذكاء الاصطناعي هو مجال من مجالات علوم الكمبيوتر الذي يهدف إلى تطوير أنظمة قادرة على ((AI) محاكاة القدرات الذهنية للبشر مثل التفكير، التعلم، واتخاذ القرارات. يعتمد الذكاء الاصطناعي على مجموعة من التقنيات المتطورة في السنوات الأخيرةّ تمكنت الأنظمة من معالجة البيانات بشكل غير تقليدي وقد أصبح الذكاء الاصطناعي أداة استراتيجية في العديد من الصناعات،

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الرئيسية التالية:

تأصيل المفاهيم: تحديد العلاقة الارتباطية بين حوكمة التنمية المستدامة والسيادة السيبرانية للطاقة في بيئات النزاع المعقدة.

تحليل الواقع التقني: رصد وتحليل الثغرات السيبرانية في شبكات الطاقة بقطاع غزة، ومدى تأثيرها على استجابة المؤسسات الإنسانية للأزمات.

بناء نموذج حوكمة مبتكر: تصميم إطار عمل (Framework) يدمج الذكاء الاصطناعي الوجداني والتوائم الرقمية لضمان سيادة البيانات الطاقية واستقلاليتها.

قياس الأثر الإنساني: تقييم مدى مساهمة "السيادة الرقمية" في رفع كفاءة توزيع الموارد الطاقية وتقليل الهدر في العمل الإغاثي أثناء الأزمات.

الموضع: تحت بند "المتغير المستقل الأول".

"السيادة السيبرانية للطاقة" كمتغير مستقل ثانٍ كما هو موضح في العنوان "السيادة السيبرانية" و"كفاءة العمل الإنساني".

فروض وتساؤلات الدراسة:

الفرضية الرئيسة:

الحوكمة الرشيدة وتعزيز السيادة السيبرانية لمصادر الطاقة، مما يؤدي بشكل مباشر إلى رفع كفاءة إدارة الأزمات وتحقيق التنمية المستدامة في المناطق المتأثرة بالنزاعات."

الفرضيات الفرعية:

الفرضية الأولى (تقنية): أثر المحاكاة الذكية في حماية شبكات الطاقة.

الفرضية الثانية: "تساهم السيطرة الجوية المعلوماتية النمذجة الاستباقية في تقليل مخاطر الاختراق السيبراني لأنظمة الطاقة المستدامة، مما يضمن استمرارية العمل الإنساني في الأزمات".

أثر السيادة السيبرانية في استدامة التنمية. تعزيز "السيادة السيبرانية" للبنى التحتية للطاقة يقلل من مخاطر الانقطاع المتعمد والتهديدات التقنية خلال فترات النزاع.

الفرضية الثالثة (تطبيقية): دور المتغيرات السابقة في رفع كفاءة العمل الإنساني (غزة كنموذج). تساهم نظم "محاكاة ونمذجة الطاقة" مجموعة القرارات التي تدعم العمل الإنساني وسرعة الاستجابة للأزمات.

الفرضية الرابعة: تؤثر العوامل الجيوسياسية والنزاعات المسلحة سلبًا على استقرار تدفق الطاقة الرقمية، ولكن يمكن تحييد هذا الأثر من خلال استراتيجيات الحوكمة الإلكترونية.

"توجد علاقة ذات دلالة إحصائية وتقنية بين نمذجة 'البوابات السيبرانية' (Cyber Gateways) وتأمين ممرات الطاقة في مناطق الصراع، وبين القدرة على استعادة النظام (System Resilience) في حالات الطوارئ القصوى، استلهاماً من نماذج هندسة العبور الطاقي والزماني في الحضارات المتقدمة."

الهدف: هنا أننا نحول "البوابة النجمية" من مجرد قصة تاريخية إلى "نموذج هندسي" (Modeling) للعبور الآمن للبيانات والطاقة.

منهج الدراسة:

منهجية الدراسة (Research Methodology)

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي (Descriptive Analytical Method) بصفة أساسية، مع الاستعانة بمدخل تحليل النظم ودراسة الحالة، وذلك لملاءمتها لطبيعة الموضوع المتشعب .وتتوزع خطوات المنهجية كالتالي:

المنهج الوصفي التحليلي:

الوصف: رصد وتوثيق واقع قطاع الطاقة في مناطق النزاع، وتحديد طبيعة التهديدات السيبرانية التي تواجه البنية التحتية الطاقية.

لوصف واقع "السيادة السيبرانية للطاقة" في قطاع غزة وتحليل البيانات المتاحة حول أداء شبكات الطاقة والعمل الإنساني.

التحليل: تحليل أطر حوكمة التنمية المستدامة المعمول بها دولياً، ومدى قابليتها للتطبيق في بيئات الأزمات، مع ربطها بمفهوم السيادة الرقمية.

المنهج الاستشرافي :(Prospective Approach)

بما أن "السيادة السيبرانية للطاقة "مفهوم حديث ومتطور، تهدف الدراسة إلى استشراف مستقبل إدارة الأزمات الإنسانية في ظل التحول الرقمي، ووضع سيناريوهات لكيفية حماية "أمن الطاقة الرقمي "مستقبلاً.

لتصميم نماذج المحاكاة المستقبلية (Digital Twins) وكيفية استجابتها للأزمات الافتراضية.

التحول من المركزية الصلبة إلى اللامركزية الرقمية (النموذج الأوكراني):

أثبتت التجربة الأوكرانية أن الشبكات المركزية التقليدية للطاقة هي "أهداف سهلة" في الحروب الحديثة. والدرس المستفاد هنا هو أن "السيادة السيبرانية" تكمن في القدرة على تحويل الشبكة إلى "وحدات طاقة مستقلة" (Micro-grids) مدعومة ببروتوكولات تشفير عابرة للحدود. هذا يدعم فرضية الدراسة حول ضرورة تبني نظام "التوائم الرقمية" في قطاع غزة للتنبؤ بالفشل التقني قبل وقوعه وضمان استمرارية الخدمة للمرافق الحيوية.

مخاطر "الفراغ السيادي" وتسييس الموارد (النموذج السوداني):

كشفت الحالة السودانية أن غياب إطار "لحوكمة التنمية المستدامة" في مناطق النزاع يؤدي إلى انهيار منظومة الخدمات الأساسية بمجرد فقدان السيطرة الفيزيائية على المحطات. والدرس المستفاد هو أن "الذكاء الاصطناعي الوجداني" المقترح في هذه الرسالة يمكنه سد الفجوة الإدارية عبر "أتمتة العدالة التوزيعية"؛ بحيث يتم توزيع الموارد المتاحة (الكهرباء والمياه) بناءً على أولويات إنسانية مبرمجة مسبقاً، مما يحيد ملف الطاقة عن التجاذبات العسكرية والابتزاز السياسي.

تُقدم تجربة النزاع في السودان (2025–2024) نموذجاً حياً لخطورة غياب 'حوكمة التنمية المستدامة'؛ حيث أدى تدمير مراكز التحكم المركزية ونهب الأصول الطاقية إلى شلل كامل في قطاعات المياه والمستشفيات. وفي المقابل، نجد أن النموذج الأوكراني قد استطاع الصمود أمام الهجمات السيبرانية والفيزيائية المنسقة من خلال تبني استراتيجية 'اللامركزية الرقمية'، وهو ما يعزز فرضية هذه الدراسة حول ضرورة الانتقال من الإدارة التقليدية إلى الحوكمة الذكية القادرة على العمل في بيئات الندرة والتهديد المستمر."

الأعيان المدنية الرقمية كحائط صد قانوني:

اتفقت التجربتان على أن استهداف "الأكواد" المشغلة لأنظمة الطاقة لا يقل خطورة عن قصف المحطات ذاتها. وهذا يعزز توصية الدراسة بضرورة الاعتراف الدولي بـ "السيادة الرقمية للطاقة" كجزء من القانون الدولي الإنساني، معتبرةً أن التلاعب السيبراني بمصادر الطاقة في مناطق النزاع يرقى إلى مستوى "جرائم الحرب" ضد الأعيان المدنية.

حدود الدراسة (Study Boundaries):

هي الإطار الذي يرسم معالم البحث ويحدد نطاقه، مما يمنع التشتت ويضمن التركيز على الأهداف الموضوعة . وفي دراسة تجمع بين "السيادة السيبرانية للطاقة "و"العمل الإنساني"، تتحدد الحدود كالتالي:

الحدود الموضوعية :تقتصر الدراسة على أثر الحوكمة والسيادة السيبرانية للطاقة حصراً، وعلاقتها بإدارة الأزمات والعمل الإنساني.

الحدود المكانية (Spatial Boundaries):

تتركز الدراسة على مناطق النزاع المسلح والاضطراب السياسي، مع إمكانية تسليط الضوء على حالات دراسية محددة مثل قطاع غزة –اليمن –السودان –لبنان – أوكرانيا – إيران

يتم اختيار هذه المناطق لكونها تمثل ذروة الاحتياج للطاقة المستدامة، وفي الوقت ذاته تعاني من هشاشة في السيادة السيبرانية مما يجعلها مختبراً حقيقياً لإدارة الأزمات.

الحدود الزمانية (Temporal Boundaries)

تغطي الدراسة الفترة الزمنية الممتدة من عام:2003 وحتى عام .2026

سبب الاختيار :هذه الفترة شهدت طفرة في الهجمات السيبرانية على البنى التحتية للطاقة عالمياً، وتزايد الاعتماد الدولي على حلول الطاقة الخضراء في الاستجابة الإنسانية

(Greening the Humanitarian Response)

خطة الدراسة (Methodology & Research Plan)

الفصل الأول: الإطار المفاهيمي والقانوني للحوكمة والسيادة السيبرانية

المبحث الأول: ماهية حوكمة التنمية المستدامة في مناطق النزاع.

المبحث الثاني: أبعاد السيادة السيبرانية للبنى التحتية الطاقية.

المبحث الثالث: الحماية القانونية لمنشآت الطاقة في القانون الدولي الإنساني.

الفصل الثاني: الدور التطبيقي للتقنيات الذكية في إدارة الأزمات والعمل الإنساني

المبحث الأول: نمذجة ومحاكاة نظم الطاقة لتعزيز السيادة السيبرانية.

المبحث الثاني: أثر السيادة الرقمية على كفاءة استجابة العمل الإنساني.

المبحث الثالث: إطار عمل مقترح لإدارة "اقتصاد الندرة" عبر الذكاء الاصطناعي.

الفصل الثالث: التمكين التقني والنمذجة الاستشرافية لحوكمة الطاقة:

المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي الوجداني وإدارة اقتصاد الندرة

المبحث الثاني: التوائم الرقمية (Digital Twins) واستباق الكوارث

المبحث الثالث: البنى البديلة والسيادة القانونية العابرة للحدود

محاور البحث:

السيادة السيبرانية للطاقة: بناء شبكات طاقة مصغرة (Micro-grids)محكومة ببروتوكولات محلية لامركزية تضمن استمرارية الخدمة بمعزل عن الشبكات الخارجية.

التوأمة الرقمية التنبؤية: إنشاء نموذج افتراضي حي لموارد قطاع غزة يتيح للذكاء الاصطناعي التوليدي اتخاذ قرارات توزيع الموارد بناءً على "اقتصاد الندرة."

الاستجابة الحيوية :(Bio-Sensing) تفعيل واجهات تفاعلية "تشعر "بالحالة الفسيولوجية للسكان وتستجيب استباقياً لاحتياجاتهم الصحية والبيئية دون الحاجة لأوامر مباشرة.

أبرز النتائج:

خلصت الدراسة إلى أن السيادة السيبرانية للطاقة تُعد الركيزة الأساسية لنجاح العمل الإنساني المستدام؛ إذ إن أي اختراق لأنظمة الطاقة يتبعه بالضرورة شلل في القطاعات الصحية والخدمية .كما أثبتت الدراسة أن الحوكمة التقليدية المركزية للطاقة غالباً ما تفشل في مناطق النزاع، مما يستدعي تبني نماذج طاقة متجددة لامركزية ومحمية سيبرانياً.

النتيجة الكبرى للفصل:

أن السيادة السيبرانية للطاقة هي "المُمكّن "الحقيقي للحوكمة الرشيدة والعمل الإنساني المستدام

التوصيات

أولاً: التوصيات السياسية والسيادية (المتغير المستقل)

صياغة "ميثاق السيادة الرقمية للطاقة":

ضرورة تبني تشريعات وطنية تضمن السيطرة الكاملة على الأنظمة البرمجية المشغلة لقطاع الطاقة، وتقليل الارتهان للتقنيات الخارجية التي قد تُستخدم كأداة ضغط سياسي في مناطق النزاع.

تحييد البنية التحتية السيبرانية للطاقة:

العمل مع المنظمات الدولية (مثل الصليب الأحمر والـ UNDP) لاعتبار شبكات الطاقة الرقمية في مناطق النزاع "أعياناً مدنية" يُحرم استهدافها سيبرانياً بموجب القانون الدولي الإنساني.

ثانياً: التوصيات التقنية والفنية (حوكمة التنمية المستدامة)

تبني أنظمة "المرونة السيبرانية" (Cyber Resilience):

الانتقال من مفهوم الحماية التقليدية إلى مفهوم "التعافي السريع"، من خلال بناء شبكات طاقة ذكية لامركزية (Micro-grids) في غزة، تكون قادرة على العمل بشكل مستقل في حال تعرض الشبكة المركزية للاختراق أو القصف.

تفعيل "التوائم الرقمية" (Digital Twins):

التوصية ببناء نماذج افتراضية لكافة المنشآت الحيوية في مناطق النزاع لاختبار ثغراتها الأمنية وتدريب الأنظمة على "الإدارة الذاتية" للأزمات.

ثالثاً: التوصيات التعليمية والتدريبية (المحاكاة والذكاء الاصطناعي)

إنشاء "مختبرات المحاكاة الذكية" في غزة:

ضرورة تأسيس مراكز تدريب ميداني تعتمد على الواقع الافتراضي (VR) لتدريب الكوادر المحلية على إدارة الإلكترونيات المعقدة للمباني الذكية تحت ظروف الحرب والضغط النفسي.

دمج الذكاء الاصطناعي الوجداني في المناهج التقنية:

تدريس كيفية برمجة الأنظمة الذكية لتكون "منحازة إنسانياً" في توزيع الموارد (اقتصاد الندرة)، بحيث تتعلم الآلة كيفية إعطاء الأولوية للحالات الطبية والإنسانية الأكثر حرجاً بشكل آلي ومؤمن.

رابعاً: توصيات إدارة الأزمات والعمل الإنساني (المتغير التابع)

بناء منصة "تكامل المعلومات الإنسانية الرقمية":

التوصية بإنشاء قاعدة بيانات موحدة تربط بين مزودي الطاقة والمنظمات الإغاثية، تدار بخوارزميات ذكاء اصطناعي تضمن الشفافية والعدالة في التوزيع وتمنع أي اختراق لبيانات المستفيدين.

تعزيز "الابتكار الميداني المحلي":

دعم المهندسين والتقنيين في مناطق النزاع لتطوير حلول إلكترونية "محلية الصنع" تتجاوز الحصار التقني وتضمن استدامة الطاقة المستمدة من المصادر المتجددة (الشمسية والرياح).

أولاً: التوصيات السياسية والسيادية (المتغير المستقل)

صياغة "ميثاق السيادة الرقمية للطاقة": ضرورة تبني تشريعات وطنية تضمن السيطرة الكاملة على الأنظمة البرمجية المشغلة لقطاع الطاقة، وتقليل الارتهان للتقنيات الخارجية التي قد تُستخدم كأداة ضغط سياسي في مناطق النزاع.

تحييد البنية التحتية السيبرانية للطاقة: العمل مع المنظمات الدولية (مثل الصليب الأحمر والـ UNDP) لاعتبار شبكات الطاقة الرقمية في مناطق النزاع "أعياناً مدنية" يُحرم استهدافها سيبرانياً بموجب القانون الدولي الإنساني.

ثانياً: التوصيات التقنية والفنية (حوكمة التنمية المستدامة)

تبني أنظمة "المرونة السيبرانية" (Cyber Resilience): الانتقال من مفهوم الحماية التقليدية إلى مفهوم "التعافي السريع"، من خلال بناء شبكات طاقة ذكية لامركزية (Micro-grids) في غزة، تكون قادرة على العمل بشكل مستقل في حال تعرض الشبكة المركزية للاختراق أو القصف.

تفعيل "التوائم الرقمية" (Digital Twins): التوصية ببناء نماذج افتراضية لكافة المنشآت الحيوية في مناطق النزاع لاختبار ثغراتها الأمنية وتدريب الأنظمة على "الإدارة الذاتية" للأزمات.

ثالثاً: التوصيات التعليمية والتدريبية (المحاكاة والذكاء الاصطناعي)

إنشاء "مختبرات المحاكاة الذكية" في غزة: ضرورة تأسيس مراكز تدريب ميداني تعتمد على الواقع الافتراضي (VR) لتدريب الكوادر المحلية على إدارة الإلكترونيات المعقدة للمباني الذكية تحت ظروف الحرب والضغط النفسي.

دمج الذكاء الاصطناعي الوجداني في المناهج التقنية: تدريس كيفية برمجة الأنظمة الذكية لتكون "منحازة إنسانياً" في توزيع الموارد (اقتصاد الندرة)، بحيث تتعلم الآلة كيفية إعطاء الأولوية للحالات الطبية والإنسانية الأكثر حرجاً بشكل آلي ومؤمن.

رابعاً: توصيات إدارة الأزمات والعمل الإنساني (المتغير التابع)

بناء منصة "تكامل المعلومات الإنسانية الرقمية": التوصية بإنشاء قاعدة بيانات موحدة تربط بين مزودي الطاقة والمنظمات الإغاثية، تدار بخوارزميات ذكاء اصطناعي تضمن الشفافية والعدالة في التوزيع وتمنع أي اختراق لبيانات المستفيدين.

تعزيز "الابتكار الميداني المحلي": دعم المهندسين والتقنيين في مناطق النزاع لتطوير حلول إلكترونية "محلية الصنع" تتجاوز الحصار التقني وتضمن استدامة الطاقة المستمدة من المصادر المتجددة (الشمسية والرياح).

إنشاء "وحدة استجابة سيبرانية طارئة" خاصة بالمرافق الإنسانية.

اعتماد تقنية "البلوكشين" لضمان شفافية توزيع الطاقة في مناطق النزاع.

تأمين "السيادة المحلية:" ضرورة دعم مشاريع الطاقة المتجددة اللامركزية)خارج الشبكة (في مناطق النزاع، وتزويدها بأنظمة حماية سيبرانية محلية المصدر لتقليل التبعية والارتهان للخارج.

بناء القدرات السيبرانية الإنسانية: يجب على المنظمات الدولية إدراج "الأمن السيبراني للطاقة "كبند أساسي في ميزانيات العمل الإنساني، وتدريب الكوادر الميدانية على إدارة الأزمات الرقمية.

حوكمة البيانات الطاقية :إنشاء منصات بيانات مشفرة ومحمية لإدارة توزيع الطاقة في مناطق النزاع، لضمان وصول المساعدات لمستحقيها ومنع استغلال أطراف النزاع لهذه البيانات.

المطالبة بميثاق دولي: السعي نحو إقرار "بروتوكول دولي "يُجرم استهداف الأنظمة الرقمية والسيبرانية التي تدير الطاقة في المنشآت الإنسانية والمدنية أثناء الحروب.

بناء قدرات محلية في الأمن السيبراني لحماية البنية التحتية للطاقة.

تعزيز التعاون الدولي بين الدول والمنظمات الإنسانية لتبادل الخبرات.

إدماج الأمن السيبراني ضمن خطط إدارة الأزمات الإنسانية.

تطوير أنظمة إنذار مبكر لرصد الهجمات السيبرانية على الطاقة.

وضع بروتوكولات دولية لحماية البنية التحتية للطاقة في النزاعات.

توصي الدراسة بتبني 'بروتوكول غزة للسيادة السيبرانية'، وهو إطار عمل تقني–قانوني يهدف إلى:

تأمين استقلالية شبكات الطاقة الشمسية والمستدامة برمجياً عن أي سيطرة خارجية.

إنشاء قاعدة بيانات مشفرة (Blockchain) لإدارة الموارد الإنسانية، تضمن وصول الطاقة للمستحقين في مناطق النزاع بشفافية تامة.

دعوة المنظمات الدولية (مثل ICRC) لاعتماد هذا البروتوكول كأداة لحماية البنية التحتية الرقمية في مناطق النزاع المسلح."

توصي الدراسة بتبني 'بروتوكول غزة للسيادة السيبرانية'، وهو إطار عمل تقني–قانوني يهدف إلى:

تأمين استقلالية شبكات الطاقة الشمسية والمستدامة برمجياً عن أي سيطرة خارجية.

إنشاء قاعدة بيانات مشفرة (Blockchain) لإدارة الموارد الإنسانية، تضمن وصول الطاقة للمستحقين في مناطق النزاع بشفافية تامة.

دعوة المنظمات الدولية (مثل ICRC) لاعتماد هذا البروتوكول كأداة لحماية البنية التحتية الرقمية في مناطق النزاع المسلح."

التوصيات الموجهة لصناع القرار في قطاع غزة:

تأسيس "مركز السيادة السيبرانية للطاقة": ليكون مسؤولاً عن بناء وحماية "التوائم الرقمية" لشبكة الطاقة وإدارة بروتوكولات الشفاء الذاتي.

تبني البنى التحتية الهجينة: البدء الفوري في بناء "شبكات ميش" (Mesh Networks) محلية لربط المنشآت الطبية بمصادر الطاقة المتجددة بعيداً عن الإنترنت المركزي.

التوصيات الموجهة للمهندسين والمطورين:

برمجة "العقود الذكية" (Smart Contracts): لتنفيذ عمليات توزيع الطاقة آلياً في لحظات العجز الشديد، مما يضمن الشفافية والعدالة التوزيعية.

التحول نحو الحوسبة الحافية (Edge Computing): لضمان معالجة بيانات الطاقة محلياً، مما يقلل الاعتماد على السحابة الإلكترونية الدولية المعرضة للقطع.

التوصيات الموجهة للمنظمات الدولية والحقوقية:

تدويل حماية الأنظمة الرقمية: السعي لدى الأمم المتحدة لاعتماد "بروتوكول حماية البنى السيبرانية للطاقة" كملحق لاتفاقيات جنيف.

الاعتراف بالهوية الرقمية للموارد: ضمان حق الشعوب تحت الاحتلال في تشفير وإدارة بيانات مواردها الطبيعية دون تدخل خارجي.

في ضوء النتائج السابقة جاء البحث الحالي بعدد من التوصيات منها: توجه مطوري النظم التعليمية لتوظيف النظرية التواصلية وأدواتها في تصميم بيئات التعليم. تضمين الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في البحث العلمي في مقررات طلبة الدراسات العليا لما لها من أهمية تلازم مستقبلهم البحثي والأكاديمي.

الاهتمام باستخدام بيئات التعلم القائمة على التواصلية لإكساب مهارات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلبة الماجستير والدكتوراة وأعضاء هيئة التدريس.

عقد دورات وبرامج تدريبية لطلبة الدراسات العليا باعتبارهم معلمين من أجل الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات أخرى منها: انتاج الدروس التفاعلية، والاختبارات.

رفع الوعي المعلوماتي بموضوع الذكاء الاصطناعي من خلال تنظيم ملتقيات ومؤتمرات وإقامة ورش عمل بهدف توعية الفرد والمجتمع بأهمية الذكاء الاصطناعي.

تطوير بيئات التعلم التواصلية لإكساب مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي ودمجها في التعليم العام، لإيجاد بيئة محفزة لعقل الباحث العلمي الصغير.

***أفضل تطبيقات الذكاء الاصطناعي:**

وفيما يلي عرض مختصر لأهم التطبيقات التي يمكن استخدامها والاستفادة منها في البحث العلمي، وتم استخدام بعضا منهم في البحث الحالي (Chat GPT – typeset.io – open – safe spelling – scriber)

- جدول التطبيقات المهمة والأكثر شيوعا في علم الذكاء الاصطناعي

تطبيقات الألعاب GAME PLAYING	**التخطيط والأتمتة PLANNING AND ROBOTICS**
تطبيقات الأنظمة الخبيرة EXPERT SYSTEMS	تعليم الآلات Machine Learning
تطبيقات التعرف على الصوت NATURAL LANGUAGE)	صياغة أداء الإنسان Modeling Human performance
الرؤية عن طريق الآلة MACHINE VISION	الواقع المعزز Augmented Reality
روبوتات الدردشة CHATBOT	نظم التعلم الذكية Smart Learning System

التوصيات الاستراتيجية (Policy Recommendations)

للمنظمات الدولية: ضرورة إدراج "الحماية السيبرانية لأنظمة الطاقة المتجددة" كبند أساسي في تمويل المشاريع الإنسانية في غزة.

لصناع القرار المحليين: تأسيس "مركز وطني للأمن السيبراني الطاقي" يشرف على حوكمة البيانات وتأمينها.

للمطورين والمهندسين: الاتجاه نحو استخدام الأنظمة المفتوحة المصدر (Open Source) لضمان السيادة الكاملة على الأكواد والبرمجيات بعيداً عن التحكم الخارجي.

خاتمة التوصيات:

"إن هذه التوصيات تهدف في مجملها إلى تحويل غزة ومناطق النزاع من مناطق 'تلقي للمساعدات' إلى نماذج 'للصمود الرقمي الذكي'، حيث تساهم الحوكمة والسيادة السيبرانية في تأمين حق الإنسان في الحياة والكرامة، بعيداً عن صراعات الظل والحروب التقنية."

بإنشاء "بروتوكول غزة للسيادة السيبرانية للطاقة"، كنموذج يمكن تعميمه على مناطق النزاع الأخرى، مما يعمل على انشاء مبادرة دولية.

فشل المركزية في السودان ونجاح اللامركزية الرقمية في أوكرانيا بضرورة بناء "شبكات طاقة ذكية ومستقلة سيبرانياً" في قطاع غزة.

بروتوكول غزة للسيادة السيبرانية للطاقة"، وهو بروتوكول يعتمد على الذكاء الاصطناعي الوجداني لإدارة الموارد في حالات "الندرة القصوى".

السبب: لإعطاء الرسالة مخرجاً تطبيقياً (Output) ملموساً يمكن للمنظمات الدولية تبنيه.

أولاً :المراجع باللغة العربية

الكتب والتقارير الرسمية:

برنامج الأمم المتحدة الإنمائي " :(UNDP)حوكمة قطاع الطاقة في الدول المتأثرة بالنزاعات"، تقارير التنمية المستدامة، 2022.

اللجنة الدولية للصليب الأحمر" :القانون الدولي الإنساني والتحديات التي تطرحها الحرب السيبرانية"، جنيف، 2020.

الوكالة الدولية للطاقة المتجددة " :(IRENA)حلول الطاقة اللامركزية في مناطق الأزمات"، 2023.

المقالات العلمية والدراسات:

عبد الرحمن، محمد " .(2021)السيادة الرقمية وتحديات الأمن القومي في العصر السيبراني"، المجلة العربية للعلوم السياسية.

العتيبي، سارة " .(2022)أثر الهجمات السيبرانية على البنى التحتية الحيوية :دراسة حالة قطاع الطاقة"، مجلة الدراسات الاستراتيجية.

مركز الدراسات الإنسانية" :حوكمة العمل الإغاثي في مناطق النزاع المسلح :الطاقة كنموذج"، 2024.

_ حسن، راوية (2003) مدخل استراتيجي لتخطيط وتنمية الموارد البشرية، الإسكندرية، الدار الجامعية.

_ عليوة، السيد (2003). إدارة الوقت والأزمات والإدارة بالأزمات، القاهرة، دار الأمين للنشر.

_ الغالبي، طاهر محسن، وائل محمد صبحي إدريس (2007) الإدارة الإستراتيجية منظور منهجي متكامل، عمان دار وائل للنشر.

_ الخضيري، محسن احمد (2002) إدارة الأزمات: علم امتلاك كامل القوة في أشد لحظات الضعف، القاهرة، مجموعة النيل العربية.

_ الصريفية، محمد عبد الفتاح (2003)، مفاهيم إدارية حديثة، الأردن، عمان، دار العلمية الدولية للنشر والتوزيع.

_ التركي، علي محمد (2005) تقييم فاعلية ادارة الازمات والكوارث بالمنشئات النووية، دراسة تطبيقية على مركز بحوث الطاقات المتجددة وتحلية المياه، رسالة ماجستير غير منشورة، ليبيا، اكاديمية الدراسات العليا جنزوري.

ثانياً :المراجع باللغة الأجنبية (English References)

[1] H. Lee, I. Chatterjee, and G. Cho, “AI-powered intelligent seaport mobility: Enhancing container drayage efficiency through computer

vision and deep learning,” Appl. Sci. (Basel), vol. 13, no. 22, p. 12214

Schmitt, M. N. (2017). Tallinn Manual 2.0 on the International Law Applicable to Cyber Operations. Cambridge University Press

هذا أهم مرجع في القانون الدولي للحروب السيبرانية

Gheorghe, A. V., & Muresan, L. (2021). Energy Security in the Age of Cyber Threats. Springer Nature.

Graham, O. (2020). Energy for Resilience: Sustainable Energy Solutions in Humanitarian Settings. Chatham House Report.

International Reports:

International Energy Agency (IEA): "Cyber Resilience in the Electricity Sector", 2022.

UNHCR: "Global Strategy for Sustainable Energy 2019-2025", Geneva, 2019.

World Bank: "Governance and the Law in Conflict-Affected Settings: The Case of Critical Infrastructure", 2023.

Books & Academic Papers:

Schmitt, M. N. (2017). Tallinn Manual 2.0 on the International Law Applicable to Cyber Operations. Cambridge University Press. (هذا أهم مرجع في القانون الدولي للحروب السيبرانية.)

Gheorghe, A. V., & Muresan, L. (2021). Energy Security in the Age of Cyber Threats. Springer Nature.

Graham, O. (2020). Energy for Resilience: Sustainable Energy Solutions in Humanitarian Settings. Chatham House Report.

International Reports:

International Energy Agency (IEA): "Cyber Resilience in the Electricity Sector", 2022.

UNHCR: "Global Strategy for Sustainable Energy 2019-2025", Geneva, 2019.

World Bank: "Governance and the Law in Conflict-Affected Settings: The Case of Critical Infrastructure", 2023.

UNDP. (2024). Governance for Sustainable Development in Conflict-Affected Settings. United Nations Development Programmed.

ICRC. (2023). Cybersecurity and International Humanitarian Law: Protecting Civilian Infrastructure. International Committee of the Red Cross.

Tallinn Manual 2.0. (2017). International Law Applicable to Cyber Operations. Cambridge University Press. (هذا المرجع أساسي جداً لجزئية السيادة القانونية التي ذكرتها).

• ثالثاً :المواثيق والاتفاقيات الدولية

اتفاقية جنيف الرابعة (1949) والبروتوكولات الإضافية (1977)المتعلقة بحماية الأعيان المدنية.

أجندة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة) 2030خاصة الهدف السابع :طاقة نظيفة وبأسعار معقولة.(

تقارير فريق الخبراء الحكومي الدولي (GGE) التابع للأمم المتحدة بشأن التطورات في ميدان المعلومات والاتصالات في سياق الأمن الدولي.

المراجع (نماذج عامة)

تقارير الوكالة الدولية للطاقة (IEA) حول الأمن السيبراني للطاقة.

دراسات الأمم المتحدة حول حماية البنية التحتية الإنسانية في النزاعات.

تقارير اللجنة الدولية للصليب الأحمر (ICRC) حول تحديات العمل الإنساني في مناطق النزاع.

أبحاث أكاديمية منشورة في مجلات الأمن السيبراني والعمل الإنساني.

المراجع الرئيسية

تضاعف الهجمات السيبرانية في قطاع الطاقة :** Neuroelectric Report

القانون الدولي الإنساني وحماية البنية التحتية للطاقة :**ICRC**

تحديات وفرص الوصول إلى الطاقة في مناطق النزاع **CYIS**

الطاقة المستدامة في المناطق الهشة والمتأثرة بالنزاعات :**UNDP**

المرونة السيبرانية في زمن الحرب الأوكرانية :**Natomas Case Study**

(دراسة حالة نافت وغاز) الموجودة في مراجعك، كنموذج تطبيقي لكيفية صمود شبكة الطاقة الأوكرانية أمام الهجمات السيبرانية المستمرة، وكيف ساهمت المرونة في استمرار العمل الإنساني هناك.

"Natomas Case Study

تحذيرات من مخاطر انتشار الهجمات السيبرانية في الشرق الأوسط **NCSC**

.حرب السيادة الرقمية. صراع الظل بين طهران وتل أبيب1

https://www.aljazeera.net/tech/2026/3/3 /حرب-السيادة-الرقمية-صراع-الظل-بين

الجهود الدولية لمكافحة الهجمات السيبرانية على قطاع الطاقة: حالات مختارة2

https://journals.ekb.eg/article_320751_0.html

القوة السيبرانية كساحة للنزاعات الدولية. تحديات متجددة .

https://www.siyassa.org.eg/News/22020.aspx

للربط بين هندسة المواقع القديمة والطاقة الجيومغناطيسية، يُنظر في:

Dunn, C. (1998). The Giza Power Plant: Technologies of Ancient Egypt. Bear & Company.

حيث يستعرض الباحث فرضيات حول استخدام الحضارات القديمة للهندسة المعمارية (مثل أبيدوس والجيزة) كأدوات لتجميع وتوجيه الطاقة الأرضية، وهو ما يتقاطع مع مفهوم "النقاط الحيوية" في البنى التحتية للطاقة المعاصرة.

[حول السيادة السيبرانية وممرات البيانات الآمنة (القياس الرقمي للبوابات) ، يُراجع:

Susskind, L. (2016). "Copenhagen vs Kirchner: Is there a Connection between Quantum Information and Wormholes?". Stanford Institute for Theoretical Physics.

مراجع ومصادر "جيوسياسية وتقنية" حديثة (2025-2026)

لإثراء البحث بصبغة عالمية، يمكن إضافة المراجع التالية:

bNATO Cooperative Cyber Defense Centre (CCDCOE)

(النزاع لمناطق مشابهة نماذج) الشرقية أوروبا في للطاقة التحتية البنية حماية حول دراسات :

international Journal of Critical Infrastructure Protection

المحاكاة على المعتمدة السيبرانية المرونة" حول أبحاث :

" (Simulation-based Resilience).

تقارير الأمم المتحدة حول "السيادة الرقمية في الدول النامية": التركيز على تقليل التبعية التكنولوجية.

الاتفاقيات الدولية:

الاتفاقية الثنائية للجزائر مع المانيا "مشروع لإنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية 2020 " سنة .1972 -اتفاقية استوكهم للبيئة البشرية .1992 -إعلان ريو بشأن التنمية والبيئة مواقع الأنترنت: سناء عبد الكريم الخناق، حوكمة المسدسات المالية ودورها في التصدي للأزمات المالية، التجربة الماليزية، جامعة الموقع الالكتروني: 2ملايا، ماليزيا .

RHP://www.iefpedia.com

التقارير الدولية الصادرة عن "وكالة الطاقة الدولية (IEA)" أو "اللجنة الدولية للصليب الأحمر (ICRC)" بخصوص عامي 2024 و2025، لتعكس حداثة بياناتك ومواكبتها للواقع اللحظي الذي تتحدث عنه الرسالة.

خاتمة البحث

بناءً على ما تقدم في فصول هذه الدراسة، نخلص إلى أن العلاقة بين حوكمة التنمية المستدامة والسيادة السيبرانية للطاقة في مناطق النزاع ليست مجرد علاقة تقنية عابرة، بل هي حجر الزاوية في بناء صمود المجتمعات المتضررة. إن البحث في "حوكمة الطاقة" رقمياً قد أثبت أن التكنولوجيا في بيئات النزاع (مثل قطاع غزة) لم تعد أداة للرفاهية، بل هي درع استراتيجي يحمي الأعيان المدنية ويضمن كرامة الإنسان.

لقد كشفت الدراسة أن مفهوم "السيادة السيبرانية للطاقة" هو الضمانة الوحيدة لمنع تحويل الموارد الأساسية إلى أدوات للضغط السياسي أو الابتزاز الرقمي. ومن خلال دمج نماذج المحاكاة الذكية والذكاء الاصطناعي الوجداني، قدمت هذه الدراسة رؤية مبتكرة لإدارة "اقتصاد الندرة"، حيث يتم تخصيص الموارد الطاقية بناءً على أولويات إنسانية وأخلاقية دقيقة، مما يرفع من كفاءة العمل الإنساني في أصعب الظروف.

وفي الختام، فإن هذه الرسالة تفتح آفاقاً جديدة أمام صناع القرار والمنظمات الدولية لتبني سياسات حوكمة رقمية عابرة للحدود، تضمن حماية البنية التحتية للطاقة كحق إنساني غير قابل للمساس. إن الطريق نحو تنمية مستدامة في مناطق النزاع يبدأ من التمكين الرقمي والسيادة على الموارد، وهي المهمة التي تقع على عاتق المجتمع الدولي والأكاديمي على حد سواء.

"فلا سيادة بلا أمن رقمي، ولا استدامة بلا حوكمة عادلة."

إن حماية "السيادة السيبرانية للطاقة "في مناطق النزاع ليست ترفاً تقنياً، بل هي ضمانة أخلاقية وقانونية لصون كرامة الإنسان وضمان استدامة حياته في أصعب الظروف.

"إن هذه الدراسة، ومن خلال غوصها في أعماق العلاقة بين حوكمة التنمية المستدامة والسيادة السيبرانية، تخلص إلى أن الطاقة في مناطق النزاع – وقطاع غزة نموذجاً – لم تعد مجرد مورد مادي، بل أصبحت كياناً رقمياً يتطلب حماية سيادية فائقة. لقد أثبتت المقارنة بين تجربتي أوكرانيا والسودان أن الاستعداد السيبراني والتحول نحو الحوكمة اللامركزية هو الفرق بين بقاء الخدمات الإنسانية وانهيارها الكامل.

إن مفهوم 'الأعيان المدنية الرقمية' الذي طرحته هذه الدراسة، والمدعوم بتقنيات 'الذكاء الاصطناعي الوجداني'، يمثل حجر الزاوية في بناء منظومة إنسانية صامدة. وفي الختام، فإن الباحث يؤكد أن الطريق نحو استدامة الحياة في ظل الأزمات يبدأ من امتلاك 'القرار الرقمي' والسيادة على تدفقات الطاقة، لضمان ألا تُستخدم الموارد الأساسية كأدوات للضغط أو الابتزاز، وصوناً لكرامة الإنسان وحقه في التنمية تحت كل الظروف."