

حوكة عدم اليقين في عصر الاضطرابات السيبرانية:

الانتقال من الاستجابة التفاعلية إلى النماذج الاستباقية في السياسات العامة

(دراسة تحليلية لسياسة السفارات الرقمية في إستونيا- السيادة السحابية-)

Governance Uncertainty in the Age of Cyber Disruptions:

Moving from Reactive Responses to Proactive Models in Public Policy

(An Analytical Study of Digital Embassy Policy in Estonia_ Cloud

Sovereignty-)

♦ قاسم علي حاج

جامعة تيارت / الجزائر

alihadj.gacem@univ-tiaret.dz

تاريخ النشر: 2026/06/30

تاريخ القبول: 2026/06/04

تاريخ الإرسال: 2026/03/21

الملخص:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من تسليط الضوء على نموذج "السفارات الرقمية" (Data Embassies) " في إستونيا كأول تطبيق عملي لمفهوم "السيادة السحابية"، فإستونيا لم تعد تنظر للسيادة كحيز مكاني فقط، بل كتدفقات بيانات محمية بوضع دبلوماسي خارج حدودها، هذا النموذج يمثل ثورة في الفكر السياسي والإداري، حيث يقدم حلاً عملياً لحماية "ذاكرة الدولة" واستمراريتها الخدمية تحت أقصى ظروف الاضطراب.

الكلمات المفتاحية: السياسات العامة، الأمن السيبراني، حوكمة عدم اليقين، السيادة السحابية.

Abstract:

This study gains its importance from highlighting the 'Data Embassies' model in Estonia as the first practical application of the 'cloud sovereignty' concept. Estonia no longer views sovereignty merely as a physical territory but as data flows protected under diplomatic status beyond its borders. This model represents a revolution in political and administrative thinking, providing a practical solution for protecting the 'state's memory' and ensuring the continuity of its services under extreme conditions of disruption.

♦ المؤلف المرسل

حوكمة عدم اليقين في عصر الاضطرابات السيبرانية: الانتقال من الاستجابة التفاعلية إلى النماذج الاستباقية في السياسات العامة (دراسة تحليلية لسياسة السفارات الرقمية في إستونيا-السيادة السحابية-)

Keywords: Public policies, cybersecurity, uncertainty governance, cloud sovereignty.

مقدمة:

يشهد النظام الدولي المعاصر تحولا جذريا في فلسفة 'محددات' السيادة الوطنية؛ حيث لم تعد الحدود الجغرافية والقدرات العسكرية التقليدية تشكل العازل الوحيد لحماية كينونة الدولة واستقرارها، ومع تسارع وتيرة التحول الرقمي الشامل برزت الاضطرابات السيبرانية كمتغير بنيوي وتحد استراتيجي يهدد استقرار السياسات العامة، الأمر الذي وضع الحكومات أمام حالة مزمنة من "عدم اليقين" (Uncertainty) "في بيئة صنع القرار، وعليه فإن هذا المشهد الضبابي فرض ضرورة حتمية لإعادة النظر في الأدوات التقليدية للإدارة العامة، التي باتت قاصرة عن مجاراة التهديدات السيبرانية العابرة للحدود والأنظمة، ولم يعد المأزق الراهن مجرد تحدّي تقني عابر، بل تحول إلى أزمة سيادية تمس جوهر قدرة الدولة على ممارسة وظائفها الأساسية، خاصة في ظل الاعتماد الكلي للبنى التحتية الحيوية على الفضاء الرقمي، الأمر الذي يضع الدولة أمام تساؤل جوهري حول كيفية تأمين "ذاكرتها الوطنية" واستمرارية خدماتها في حال تعرضت مراكز بياناتها القومية للاختراق أو التعطيل الشامل.

وفي خضم هذا التحول البنيوي، برزت الحاجة الملحة للانتقال من "النماذج التفاعلية"، التي تكتفي بمعالجة آثار الاختراق إلى "نماذج استباقية" تضمن استمرارية الدولة (State Continuity) حتى في أحلك ظروف الاضطراب السيبراني، حيث تتجلى ذروة هذا التحول الاستباقي في التجربة الإستونية، التي قدمت للنموذج فريدا ومبتكرا يتجلى في سياسة "السفارات الرقمية"، فمن خلال تبني مفهوم "السيادة السحابية"، استطاعت إستونيا فك الارتباط التقليدي بين السيادة والإقليم الجغرافي، عبر تخزين نسخ مشفرة من بياناتها السيادية الحيوية في مراكز بيانات عالية التأمين خارج حدودها الوطنية (وتحديدا في لوكسمبورغ)، مع تمتع هذه البيانات بذات الحصانة الدبلوماسية التي تحظى بها السفارات التقليدية.

ويمكن القول أن اختيار إستونيا كحالة للدراسة في هذه الدراسة ليس مجرد استعراض لتجربة تقنية رائدة، بل هو تحليل عمق التحول في الفكر السياسي والإداري؛ حيث تمكنت هذه الدولة من تحويل "عدم اليقين" السيبراني إلى فرصة لإعادة تعريف السيادة الوطنية في العصر الرقمي، مما يطرح تساؤلات جوهريّة حول مدى إمكانية تعميم هذا النموذج كمعيار دولي جديد لحوكمة المخاطر السيبرانية العابرة للحدود.

وتمثل إشكالية الدراسة في "الفجوة البنيوية والوظيفية" بين النماذج التقليدية للسياسات العامة القائمة على الاستجابة التفاعلية والسيادة الإقليمية، وبين طبيعة التهديدات السيبرانية المعاصرة التي تتسم بعدم اليقين التام، ويمكن بلورة التساؤل الرئيسي للدراسة فيما يلي:

قاسم علي حاج

إلى أي مدى يساهم التحول من نماذج الاستجابة التفاعلية إلى النماذج الاستباقية (عبر سياسات مبتكرة مثل السفارات الرقمية) في تعزيز السيادة السحابية وضمان استمرارية الدولة في ظل بيئة سيرانية تتسم بعدم اليقين والاضطراب المستمر؟

ويتفرع من هذه الإشكالية جملة من الأسئلة الفرعية تتمثل في:

❖ ما هي أوجه القصور في السياسات العامة التقليدية عند مواجهة الاضطرابات السيرانية "غير النمطية"؟

❖ كيف تساهم أدوات الاستشراف الاستراتيجي (مثل المسح الاستشرافي وبناء السيناريوهات) في صياغة سياسات استباقية مرنة؟

❖ كيف أعادت تجربة "السفارات الرقمية" في إستونيا صياغة مفهوم السيادة الوطنية من منظور "سحابي" عابر للحدود؟

وبناء على التساؤلات أعلاه، يمكن طرح الفرضيات التالية التي سيتم اختبارها في محاور الدراسة:

❖ تعتبر حوكمة عدم اليقين صمام أمان للسياسات العامة؛ إذ تضمن الحد من الآثار السلبية للاضطرابات السيرانية وتسريع وتيرة العودة للحالة الطبيعية.

❖ يتطلب الانتقال من النموذج التفاعلي إلى النموذج الاستباقي فك الارتباط بين (وظائف الدولة السيادية) وبين (الإقليم الجغرافي للدولة)، وهو ما توفره تقنيات الحوسبة السحابية السيادية.

❖ تعد سياسة السفارات الرقمية في إستونيا نموذجاً ناجحاً لـ (الدولة المرنة)، حيث تسمح بتحويل السيادة من حالة (الأصول المادية المعرضة للاختراق) إلى حالة (الأصول الرقمية المحصنة دولياً)، مما يضمن بقاء الدولة مؤسساتياً حتى في حالة السقوط التقني أو الفيزيائي للإقليم.

وقد اعتمدت هذه الدراسة بـ **الاقتراب النظامي (Systems Approach)** لفهم التفاعل الديناميكي بين المدخلات التقنية (البصمات الرقمية) والمخرجات السيادية، مع استكشاف مدى قدرة هذا النموذج على الصمود أمام احتمالات التعطل الشامل للبنى التحتية، مما يمنح الدراسة بعداً نقدياً يتجاوز مجرد التوصيف التقني، نحو مأسسة معايير دولية جديدة لحوكمة المخاطر العابرة للحدود، ويسمح هذا الاقتراب برصد آليات التغذية العكسية التي تمكن النظام السياسي الإداري من التكيف مع بيئة "عدم اليقين" السيراني، محولاً التهديدات إلى فرص لمأسسة السيادة السحابية.

كما استعانت هذه الدراسة أيضاً بتوليفة منهجية تجمع بين **الاقتراب القانوني المؤسسي والاقتراب الوظيفي**؛ لفك الاشتباك بين "السيادة كحق" و "السيادة كممارسة"، حيث تبرز ضرورة **الاقتراب القانوني** في تأصيل "الحصانة الرقمية" دولياً، عبر تطويع قواعد القانون الدولي (اتفاقية فيينا 1961) لتشمل الأصول السحابية خارج

حوكمة عدم اليقين في عصر الاضطرابات السيبرانية: الانتقال من الاستجابة التفاعلية إلى النماذج الاستباقية في السياسات العامة (دراسة تحليلية لسياسة السفارات الرقمية في إستونيا-السيادة السحابية-)

الحدود، مما يمنح "البيانات السيادية" حرمة السيادة الإقليمية، بموازاة مع ذلك، يعيد الاقتراب الوظيفي تعريف الدولة كـ "مجموعة وظائف وخدمات مستمرة"، لا مجرد كيان جغرافي، حيث يشكل هذا الاقتراب جسراً رابطاً للسيادة التقليدية بالسيادة الرقمية، على اعتبار أن التجربة الإستونية وكأنها أعادت صياغة تعريف الدولة من "كيان مسيطر على إقليم" إلى "كيان ضامن للوظائف الحيوية عبر السحاب".

1- المحور الأول: برادايغم "عدم اليقين" وإعادة هندسة صنع السياسة العامة

شهد الفكر الإداري والسياسي تحولاً جذرياً في فهم طبيعة صنع السياسات العامة، فبينما كانت "السياسة التفاعلية" هي النمط السائد في ظل استقرار نسبي للمتغيرات العالمية، أدى "عصر التسارع" (Age of Acceleration) الذي يتميز بالطفرات التكنولوجية والاعتماد المتبادل - إلى كشف عجز هذا النمط عن ملاحقة الأزمات المركبة، وسنحاول من خلال هذا المحور تفكيك أبعاد السياسة التفاعلية وتحليل مكامن قصورها البنيوي.

1.1- الماهية والمنطلقات النظرية للسياسات التفاعلية:

تعرف السياسات التفاعلية بأنها "القرارات والإجراءات التي تتبناها السلطة العامة استجابة لضغوط خارجية أو أزمات وقعت بالفعل، دون وجود مخططات مسبقة للتعامل معها"¹، هذا النمط يعتمد على مبدأ "الفعل ورد الفعل" (Action-Reaction)، حيث تظل الدولة في حالة سكون حتى يتم تحفيزها بواسطة مشكلة عامة تفرض نفسها على الأجندة السياسية.

وتستند السياسات التفاعلية إلى عدة نظريات في العلوم السياسية والإدارة، تفسر سبب لجوء الحكومات لهذا النمط رغم عيوبه وتمثل فيما يلي:

__ النظرية التدريجية: (Incrementalism): تنطلق من فرضية "تشارلز ليندبلوم" (Charles Lindblom) بأن صانع القرار لا يمتلك القدرة العقلية أو المعلوماتية للإحاطة بكل شيء، فيكتفي بإجراء تعديلات بسيطة على السياسات القائمة بناءً على ردود الأفعال المستجدة، بدلاً من التخطيط الشامل والاستباقي².

¹ أندرسون جيمس، صنع السياسات العامة، تر: عامر الكبيسي، الطبعة السادسة، دار المسيرة، عمان، 2017، ص 45.

² : Lindblom, Charles E., "The Science of 'Muddling Through'", Public Administration Review, Vol. 19, No. 2, 1959, pp. -81.

هذا المرجع يؤصل لفكرة أن الحكومات "تتعثّر" في حلولها بناءً على رد الفعل.

قاسم علي حاج

نموذج "سلة المهملات (Garbage Can Model) : يفترض هذا المنطلق أن السياسات لا تصنع في بيئة منظمة، بل هي نتيجة التقاء مفاجئ بين (مشاكل، وحلول جاهزة، وفاعلين سياسيين) لحظة وقوع الأزمة، وتبرز هنا تبرز السياسة تفاعلية، لأن نافذة السياسات العامة غالباً لا تفتح إلا بوقوع حدث دراماتيكي (مثل كارثة بيئية أو اختراق أمني)¹.

نظرية "التوازن المنقطع (Punctuated Equilibrium) : تشير إلى أن السياسات العامة تمر بفترات طويلة من الاستقرار (الجمود)، ولا تتغير بشكل جذري إلا عند وقوع صدمات قوية تجبر النظام على التفاعل. هذا المنطلق يفسر لماذا تظل الدولة "خاملة" حتى تدهمها الأزمة².

وتنبثق خطورة السياسات التفاعلية من كونها انعكاساً لبنى مؤسسية صممت تاريخياً لضمان الامتثال والاستقرار، لا للتكيف والسرعة، وتتجلى هذه الخطورة في خصائص بنوية متداخلة تبدأ من المرحلة المنقطعة التي تفتقر للرؤية الكلية، مروراً بالتشتت المؤسسي الذي يضعف التكامل الأفقي للدولة، وصولاً إلى الفجوة الزمنية الناتجة عن جمود البيروقراطية الويبرية، حيث إن هذا النسق البنوي لا يكفي بإبطاء الاستجابة فحسب، بل يحول المؤسسات إلى عوائق أمام المرونة السيادية، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى معالجات سطحية تستهلك الموارد دون بناء رأس مال مؤسسي حقيقي لمواجهة التحولات المتسارعة، ويمكن الإشارة إلى هذه الخصائص البنوية فيما يلي:

المرحلة أو ما يسمى أيضاً باقطاع التراكم التنوي: والتي تعرف بنيوياً بأنها غياب "الرؤية الكلية" واستبدالها بحلول "مجزأة (Fragmented Solutions) "، حيث يعامل الحدث كظاهرة طارئة (Phenomenon) وليس كجزء من سياق هيكلي في نظرية النظم، حيث يؤدي هذا إلى استنزاف الموارد في حلول مؤقتة لا تبني "رأس مال مؤسسي"، الأمر الذي قد ينتج ما يسمى بـ "السياسات المجزأة أو المشتتة"، حيث تعمل كل مؤسسة بمعزل عن الأخرى لحل جزء من الأزمة، مما يضعف "التكامل الأفقي" للدولة.

البطء البيروقراطي: "الفجوة الزمنية (Time-Lag) :"

حيث أن هذه الخاصية نابعة من بنية الهرم الوظيفي الكلاسيكي (Weberian Bureaucracy) الذي يعتمد على "تسلسل الأوامر" والمستندات الورقية، ويشار إليه أيضاً بـ "قصور الذات المؤسسي"، حيث أن هذه البنية هنا مصممة لضمان "الاستقرار والامتثال" وليس "السرعة والتكيف"، هذا البطء يؤدي إلى ما

¹ Kingdon, John W., Agendas, Alternatives, and Public Policies, (Boston: Little, Brown & Co, 1984), p. 165.

² Baumgartner, Frank R. & Jones, Bryan D., Agendas and Instability in American Politics, (Chicago: University of Chicago Press, 1993), p. 25

حوكمة عدم اليقين في عصر الاضطرابات السيبرانية: الانتقال من الاستجابة التفاعلية إلى النماذج الاستباقية في السياسات العامة (دراسة تحليلية لسياسة السفارات الرقمية في إستونيا-السيادة السحابية-)

يسمى علمياً بـ "الاستجابة المتأخرة (Lagged Response)" ، حيث تصبح السياسة المقررة معالجة لواقع قد تغير بالفعل أثناء فترة التشريع، وفي هذا الإطار تحول البنية البيروقراطية من "أداة تنفيذ" إلى "عائق استجابة"، مما يفقد الدولة مرونتها في مواجهة التغيرات المتسارعة (مثل التحولات الرقمية أو الأزمات السيادية)¹.

المعالجة السطحية:² حيث تعتبر هذه الخاصية أعمق الخصائص البنيوية خطورة، حيث تميل البنى التقليدية لتسكين "الألم" بدلاً من استئصال "المرض".

2.1- مقتضيات التحول نحو السياسات الاستباقية: إعادة هندسة القرار السياسي

إن استقراء المنطلقات النظرية للسياسات التفاعلية يكشف عن بنية تقليدية باتت أسيرة لنمط 'إدارة الحدث'، حيث تستهلك الخصائص البنيوية المتمثلة في المرحلية والجمود البيروقراطي قدرة النظام السياسي على التكيف مع التحولات المتسارعة، ومع تزايد حدة عدم اليقين في البيئة الدولية والرقمية المعاصرة، لم يعد كافياً الاكتفاء بتوصيف قصور هذه الاستجابات، بل أضحت من الضروري الانتقال نحو مقتضيات التحول نحو السياسات الاستباقية، حيث إن هذا الانتقال لا يمثل مجرد تغيير إجرائي بسيط، بل هو عملية إعادة هندسة شاملة للقرار السياسي، تهدف إلى استبدال آليات 'إطفاء الحرائق' بنماذج حوكمة مرنة تمتلك القدرة على استشرف الأزمات قبل وقوعها، وتصميم استجابات سياسية تتجاوز منطق رد الفعل نحو صناعة الفعل السيادي المستدام".

ويعد الاستشراف الاستراتيجي (Strategic Foresight) ، أحد أهم المركبات الحديثة في "إعادة هندسة" السياسات العامة، فهو يمثل الانتقال من العقلية "الخطية" التي تقرأ المستقبل كاستمرار للماضي، إلى العقلية "الاحتمالية" التي تستعد لسيناريوهات متعددة في ظل عدم اليقين، ويعتمد الاستشراف على أدوات منهجية دقيقة تتجاوز "الحدس" السياسي، وأهمها:

ـ **المسح الأفقي (Horizon Scanning)** رادار الإنذار المبكر: تتمثل هذه الآلية بكونها تقوم بعملية الفحص المنظم للمعلومات لتحديد "الإشارات الضعيفة" والاتجاهات الناشئة التي تقع خارج نطاق التركيز الحالي للمؤسسة، ومن الناحية العلمية يعتمد المسح الأفقي على نموذج (التحليل الاجتماعي، التقني، الاقتصادي،

¹ Lindblom, Charles E., "The Science of 'Muddling Through'", op. cit., p. 84

² Yehezkel Dror, Policymaking Under Adversity, (New Brunswick, NJ: Transaction Books, 1986), pp. 45-47.

قاسم علي حاج

البيئي، والسياسي)، و تتجلى أهميته في رصد التغيرات التكنولوجية (مثل ثغرة أمنية جديدة في الحوسبة السحابية) قبل أن تصبح أزمة وطنية، مما يمنح صانع القرار "أسبقية زمنية"¹.

__ **تخطيط السيناريوهات (Scenario Planning):** أو ما يعرف بهندسة الإحتمالات حيث لا يكفي تخطيط السيناريوهات إلى التنبؤ بالمستقبل فقط، بل إلى بناء "نماذج ذهنية (Mental Models) "متعددة ومتسقة داخليا لما قد يؤول إليه الواقع، وتعتمد هذه الآلية على تحديد "القوى الدافعة (Driving Forces) "وعناصر "عدم اليقين الحرجة". وتكمن أهميته في صنع السياسات في كونه يساعد صانع القرار على اختبار فاعلية السياسة الحالية في ظل ظروف مختلفة (مثل: سيناريو التفتت الرقمي العالمي، أو سيناريو الهجمة التقنية لقطب واحد)، مما يضمن أن تكون "إعادة هندسة القرار" مرنة بما يكفي للعمل في كافة المسارات².

__ **تحليل الأثر العكسي: (Backcasting) الهندسة الراجعة للهدف:** حيث أنه وعلى عكس التخطيط التقليدي الذي يبدأ من الحاضر نحو المستقبل، يبدأ "الأثر العكسي- "من نقطة نهاية محددة في المستقبل، ثم يسأل: "ما هي الخطوات والقرارات السياسية التي يجب أن تتخذ بشكل عكسي للوصول من ذلك المستقبل إلى يومنا هذا؟، حيث تعتبر هذه الآلية عملية مثالية لمشاريع "السيادة السحابية" و"التحول الرقمي"، فهي تفرض على الدولة التحرر من قيود "البطء البيروقراطي" الحالي والتركيز على "المتطلبات الوجودية" لتحقيق الرؤية السيادية³.

وتتكامل هذه الآليات لتشكيل "الحلقة الاستشرافية"؛ حيث يتم دمج الاستشراف كجزء عضوي في دورة حياة السياسة العامة، وليس مجرد تمرين فكري. فمن خلال المسح الأفقي، تتحول الدولة من "جهاز إداري". ينتظر وقوع الأزمات إلى "منظومة استشعار" تكتشف الفجوات التشريعية والاقتصادية قبل اتساعها. وعبر السيناريوهات، تُصمم السياسات لتكون "مرنة بنيوياً (Agile Policies)"، بحيث لا تعتمد على فرضية واحدة للنمو أو الاستقرار، بل تتضمن بدائل جاهزة للتفعيل عند تبدل الظروف الدولية أو التقنية أخيراً، يضمن الأثر العكسي صياغة تشريعات وموازنات اليوم لتكون جسوراً لعبور التحديات الديموغرافية أو البيئية القادمة، مما يحمي السياسة العامة من "قصر- النظر الاستراتيجي" ويجولها من أداة لتدبير الشأن اليومي إلى وسيلة للهندسة الاستباقية للمستقبل الوطني، هذا التكامل هو الجوهر العملي لعملية "إعادة هندسة القرار السياسي" التي تتجاوز رد الفعل اللحظي.

¹ آبي زلفمان، الاستشراف الاستراتيجي: أدوات وتقنيات رصد المستقبل، تر: مركز الدراسات الاستراتيجية، الرياض، 2022، ص 58.

² جيروم غلين واليزابيث فلورنس، طرق البحث في الدراسات المستقبلية، تر: الجمعية المصرية للدراسات المستقبلية، القاهرة، 2018، ص 142

³ إدوارد كورنيس، استشراف المستقبل: مقدمة لدراسة الغد، تر: الهيئة العامة للكتاب، دمشق، 2017، ص 210

حوكمة عدم اليقين في عصر الاضطرابات السيبرانية: الانتقال من الاستجابة التفاعلية إلى النماذج الاستباقية في السياسات العامة (دراسة تحليلية لسياسة السفارات الرقمية في إستونيا-السيادة السحابية-)

المحور الثاني: الاستباقية الرقمية كأداة لضمان "السيادة المستمرة" (دراسة حالة السفارات الرقمية لإستونيا).

"يُمثل الانتقال من الأطر النظرية لإعادة هندسة القرار السياسي إلى الفضاء التطبيقي لـ الاستباقية الرقمية تحولاً جوهرياً في طبيعة 'الفعل السيادي' المعاصر. ففي ظل برادايغم عدم اليقين، لم تعد السيادة تُقاس بالقدرة على حماية الحدود الجغرافية فحسب، بل بمدى مرونة الدولة في ضمان 'السيادة المستمرة' عبر فضاءات سحابية عابرة للحدود الفيزيائية. وتبرز تجربة 'السفارات الرقمية' الإستونية كأرقى نموذج تطبيقي لـ 'الدولة المحمولة' (The Portable State)، حيث استطاعت هندسة قرار استباقي يفك الارتباط البيوي بين بقاء المؤسسة وبين سلامة الإقليم المادي، محولةً البيانات الوطنية إلى 'حصن سيادي' وممارسة تقنية مستمرة قادرة على الصمود أمام تقلبات العصر الرقمي".

1.2- فلسفة الاستباقية الرقمية : من "رد الفعل" إلى "تأمين الوجود":

تعتمد الفلسفة السياسية الرقمية الحديثة على إعادة تعريف السيادة؛ فبينما كانت "العلوم السياسية الكلاسيكية" تربط السيادة بالسيطرة الفيزيائية المطلقة على الإقليم الجغرافي، تقوم "الاستباقية الرقمية" بتفكيك هذا المفهوم إلى وحدات وظيفية ومعلوماتية (بيانات ووظائف) بدلاً من حصرها في (الحدود والأرض)¹ وفق المؤشرات التالية:

__تجاوز "نقطة الفشل الواحدة" (Eliminating Single Point of Failure)

فمن الناحية العلمية، تتعامل الدولة الإستونية مع تراها الوطني باعتباره "خادماً محلياً (Local Server) معرضاً للتوقف نتيجة أزمات جيوسياسية أو كوارث طبيعية، لذا تقتضي -الاستباقية افتراض السيناريو الأسوأ (الغزو أو الهجمات السيبرانية الشاملة)، مما دفعها لتوزيع أركان السيادة الحيوية -مثل سجلات السكان، الملكيات العقارية، ونظم المحاكم -على سحابة مشفرة وموزعة جغرافياً خارج الحدود.²

¹ George Zarkadakis, Cyber Republic: Reinventing the State in the Digital Age, 1st ed (Boca Raton: CRC Press, 2020), p. 42.

² T. Viik, and K. Priisalu, "Data Embassies: Sovereignty, Jurisdiction and the Cloud", Journal of Cyber Policy, Vol. 3, No. 2 (London: Routledge, 2018), p. 158.

لا تعرف الاستباقية هنا كمجرد "جدار حماية" (Firewall) "تقني، بل هي "هندسة معمارية سياسية" تهدف لجعل الدولة كيانا "عصياً على المحو"، فإذا ما توقفت المؤسسات الفيزيائية في العاصمة "تالين"، تظل الدولة "حية" قانونياً وتقنياً عبر خوارزمها الدولية، وهو ما يضمن استمرارية تقديم الخدمات للمواطنين والاعتراف الدولي بوجود الدولة حتى في حالة غياب السيطرة المكانية المؤقتة¹.

ولقد شهد الفكر السياسي المعاصر تحولاً جذرياً في تعريف "المجال الحيوي" للدولة؛ فبينما استقرت معاهدة "وستفاليا" (1648) على ربط السيادة بحدود ترابية صلبة لا تقبل التجزئة²، فرضت الثورة الرقمية واقعا جديداً يتسم بـ "سيولة الجغرافيا"، وفي ظل تنامي التهديدات الهجينة والسيبرانية التي لا تعترف بالحدود الفيزيائية، بات لزاماً على الفاعلين الدوليين البحث عن نماذج مبتكرة تضمن استمرارية كيان الدولة بعيداً عن مركزية الإقليم³.

من هنا، ينبثق مفهوم "السيادة السحابية" (Cloud Sovereignty) "كاستجابة استباقية لضرورات الأمن القومي الرقمي، فلم تعد الدولة مجرد رقعة أرض، بل أصبحت "منظومة تدفق معلوماتي" وقاعدة بيانات حيوية تمنح المواطنة والشرعية صبغتها الإجرائية وفي هذا الإطار، يبرز مفهوم "السفارات الرقمية" (Data Embassies) ليس كحل تقني لتخزين البيانات فحسب، بل كأحد أكثر الابتكارات القانونية والسياسية جرأة في القرن الحادي والعشرين؛ إذ يمثل التطبيق العملي لفكرة "السيادة العابرة للحدود" (Transborder Sovereignty)، محاولاً فك الارتباط التقليدي بين ممارسة السيادة وبين الحيز الجغرافي القومي⁴.

بناءً على هذا التحول البنيوي، لم تعد الحماية تقتصر — على تأمين الحدود البرية، بل امتدت لتشمل الحصانة المعلوماتية خارج الإقليم؛ حيث يُعد مفهوم "السفارات الرقمية" (Data Embassies) "أحد أكثر الابتكارات القانونية والسياسية جرأة"...

¹ Republic of Estonia: Information System Authority (RIA), Annual Cyber Security Assessment 2023 (Tallinn: Information System Authority, 2023), p. 14.

² ستيفن كراستر، السيادة: النفاق المنظم، تر: حمدي أحمد، ط1، القاهرة: المركز القومي للترجمة، 2011، ص 34.

³ مانويل كاستلز، عصر المعلومات: ظهور مجتمع الشبكات، تر: خليل كلفت، ط1، القاهرة: المجلس الأعلى للثقافة، 2002، ص 85.

⁴ Zarkadakis, Cyber Republic, op. cit., p. 43

حوكمة عدم اليقين في عصر الاضطرابات السيبرانية: الانتقال من الاستجابة التفاعلية إلى النماذج الاستباقية في السياسات العامة (دراسة تحليلية لسياسة السفارات الرقمية في إستونيا-السيادة السحابية-)

المواءمة القانونية والسيادة الافتراضية

تستند السفارات الرقمية إلى ابتكار قانوني يدمج بين "قواعد البيانات" و"اتفاقية فيينا للعلاقات الدبلوماسية لعام 1961"، فمن الناحية العلمية، لا تعامل هذه الخوادم (كالسفارة الإستونية في لوكسمبورغ) كبنية تحتية تكنولوجية فحسب، بل تمنح "الحصانة الدبلوماسية" الكاملة، وهذا يعني أن البيانات المودعة فيها تتمتع بـ "حرمة المقر"؛ فلا تخضع للقوانين المحلية للدولة المضيفة، ولا تملك السلطات القضائية هناك حق الوصول إليها أو مصادرتها، مما يضمن استقلالية القرار السيادي الرقمي للدولة الأصلية حتى وهي تعمل من أرض غير أرضها¹.

آلية "الاستمرارية المؤسساتية" (State Continuity):

تعتمد القيمة المعرفية للسفارة الرقمية على قدرتها على تجاوز "الارتباك الجغرافيا". ففي حال تعرض الإقليم الوطني لغزو عسكري أو كارثة طبيعية تعطل البنية التحتية، يتم تفعيل بروتوكول الانتقال الفوري لإدارة شؤون الدولة من "السحابة السيادية". وبموجب ذلك، تظل سجلات الهوية الرقمية، والملكية العقارية، والنظم المصرفية فعالة؛ مما يحول دون حدوث "فراغ سيادي" ويمنع سقوط الدولة من الناحية الوظيفية والقانونية أمام المجتمع الدولي².

هندسة الردع الرقمي وتجزئة المخاطر:

من منظور جيوسياسي، تُعد السفارات الرقمية أداة ردع استباقية؛ إذ تؤدي عملية "توزيع أركان السيادة" جغرافياً إلى إحباط أهداف أي هجوم تقليدي أو سيبراني يسعى لشل مفاصل الدولة. فبما أن "عقل الدولة" لم يعد محصوراً في نقطة جغرافية واحدة (Single Point of Failure)، فإن احتلال الأرض لا يعني بالضرورة السيطرة على الدولة أو مواطنيها الرقميين. هذا "التجاوز للجغرافيا" يعيد صياغة مفهوم المناعة الوطنية في العصر الرقمي، حيث تصبح السيادة "حقيبة معلوماتية محمولة" وغير قابلة للمحو³.

¹ T. Viik, and K. Priisalu, "Data Embassies: Sovereignty, Jurisdiction and the Cloud" op. cit., p.119

² Zarkadakis, Cyber Republic, op. cit., p. 118

³ Republic of Estonia: RIA, Annual Cyber Security Assessment 2023, op. cit., p. 28

2.2 دراسة حالة السفارات الرقمية لإستونيا: ممارسة السيادة خارج "الإقليم".

تمثل الحالة الإستونية القطيعة المعرفية الأبرز مع مفهوم "السيادة الترابية"، فبعد تعرضها لهجمات سيبرانية شاملة عام 2007، أدركت تالين أن أمنها القومي لا يحميه الجيش فحسب، بل تحميه "ديمومة البيانات"، ومن هنا ولدت فكرة السفارات الرقمية كأداة عملية لضمان السيادة المستمرة، مستندة في ذلك إلى ثلاث ركائز علمية مترابطة:

أ_ التحول من "أمن الحدود" إلى "أمن البيانات": الصدمة التأسيسية

تجد الاستباقية الرقمية جذورها في "التحول العقدي" الذي أعقب هجمات 2007 السيبرانية؛ حيث أدركت تالين أن احتلال "الفضاء المعلوماتي" لا يقل خطورة عن احتلال "الحيز الجغرافي". ومن هنا، انتقل التفكير الاستراتيجي من الدفاع السلبي (رد الفعل) إلى "المرونة الاستباقية" (Proactive Resilience) "فبدلاً من تكديس البيانات داخل الحدود، تبنت الدولة سياسة "تجزئة المخاطر" عبر توزيع مفاصل السيادة الحيوية في "عُقد سيادية" خارج الإقليم، مما جعل من المستحيل على أي عدو تقليدي أو سيبراني القضاء على "نواة الدولة" بضربة واحدة¹.

ب_ مؤسسة السيادة السحابية: النموذج الإستوني-اللوكسمبورغي

لم يكن اختيار "لوكسمبورغ" في عام 2017 لإنشاء أول سفارة بيانات في العالم مجرد خيار تقني، بل كان "إسقاطاً قانونياً" لسيادة الدولة فوق أرض أجنبية. من الناحية العلمية، تم تكييف "اتفاقية فيينا للعلاقات الدبلوماسية" لتشمل الخوادم والبيانات؛ فُنحت هذه المواقع "الحصانة الدبلوماسية" الكاملة. هذا التداخل بين القانون الدولي والتقنية أدى إلى حل معضلة "تنازع القوانين"؛ إذ تظل البيانات خاضعة لسيادة إستونيا وقوانينها فقط، بعيداً عن أي تدخل من الدولة المضيفة أو الشركات المزودة للخدمة، وهو ما يُعرف بـ "السيادة السحابية الخاصة"².

¹ تقرير يحلل دروس إستونيا في بناء "المرونة الوطنية" عبر التخطيط الاستراتيجي السيبراني متوفر على الرابط التالي : تاريخ التصفح :

2026/02/15

حوكمة عدم اليقين في عصر الاضطرابات السيبرانية: الانتقال من الاستجابة التفاعلية إلى النماذج الاستباقية في السياسات العامة (دراسة تحليلية لسياسة السفارات الرقمية في إستونيا-السيادة السحابية-)

جـ_ الاستمرارية الوظيفية عبر الـ (X-Road) وتقنيات الثبات الرقمي

يرتبط هذا المحور وظيفياً بنظام X-Road، الذي يعمل كجهاز عصبي لا مركزي للدولة. فالسفارة الرقمية لا تخزن "نسخاً احتياطية" صامتة، بل تستضيف "نسخة تشغيلية" (Mirror Site) "من الخدمات السيادية (سجلات الهوية، الملكيات، القوانين). ومن منظور "السيادة المستمرة"، تضمن هذه البنية بقاء "الشرعية الإجرائية" للدولة قائمة؛ فالمواطن يستطيع ممارسة حقوقه الرقمية والوصول لخدمات الدولة حتى لو تعطلت البنية التحتية داخل تالين، وتعزز تقنية (KSI Blockchain) هذا الترابط بضمان "سلامة البيانات"، مما يمنع التلاعب بالتاريخ المدني أو القانوني للدولة خلال الأزمات، ويجعل الدولة "قابلة للاسترداد" وظيفياً من أي مكان في العالم¹.

وتعد تجربة إستونيا في الانتقال من "السيادة المؤسسية" (القائمة على ثقة الأفراد في الأجهزة الحكومية) إلى "الموثوقية الخوارزمية" (القائمة على البراهين الرياضية) حجر الزاوية في مفهوم "الدولة القابلة للاسترداد"، وذلك من خلال ما يلي:

أ_ تقنية (KSI Blockchain): مأسسة "الحقيقة الرقمية" كركيزة للسيادة:

تمثل تقنية بنية التوقعات الحالية من المفاتيح (KSI Blockchain) الثورة المعرفية الثانية في النموذج الإستوني؛ فإذا كانت السفارات الرقمية توفر "المكان الآمن" للبيانات، فإن تقنية KSI توفر "الموثوقية المطلقة" لتلك البيانات، وتتجلى عبقرية هذه الممارسة في قدرتها على نقل مفهوم السيادة من "الثقة في الأشخاص والمؤسسات" إلى "الثقة في الرياضيات والشفافية التقنية".

ب_ فلسفة "سلامة البيانات" (Data Integrity) كأولوية سيادية :

ينطلق الفكر الأمني الإستوني من فرضية استباقية مفادها أن التهديد الوجودي للدولة لا يكمن في "سرقة" البيانات فحسب، بل في "تخريفها". في العلوم السياسية، تستمد الدولة شرعيتها من دقة سجلاتها (من يملك ماذا؟ ومن هو المواطن؟). لذا، تخلت إستونيا عن أنظمة التشفير التقليدية التي تعتمد على "مفاتيح" قد

¹ الحصانة الدبلوماسية للبيانات: إستونيا تُنشئ سفارة افتراضية، مقال المتوفر على الرابط التالي :

<https://blogs.microsoft.com/eupolicy/2017/12/14/diplomatic-immunity-data-estonia-creates-virtual-embassy/>

تاريخ التصفح : 2026/02/15

قاسم علي حاج

تُسرق، واستبدلتها بنظام KSI الذي يعتمد على "أشجار ميركل (Merkle Trees)" لإنشاء بصمات رقمية (Hashes) غير قابلة للتزوير. من الناحية التحليلية، يمنح هذا الإجراء الدولة "مناعة تاريخية"؛ حيث يصبح أي تعديل غير مصرح به في السجلات السيادية بمثابة كسر للسلسلة الرياضية، مما يجعله مكشوفاً ومنبوذاً تلقائياً من قبل النظام¹.

ج- ضمان "الحقيقة غير القابلة للدهس" في الأزمات الجيوسياسية :

تظهر القيمة الاستراتيجية لتقنية KSI عند إسقاطها على سيناريوهات "الدولة القابلة للاسترداد (The Recoverable State)" حالة وقوع هجمات "الحرب الهجينة" التي تهدف إلى خلق فوضى قانونية (مثل تزوير الهويات أو تعديل سجلات الأراضي لإثبات تبعية لجهة أخرى)، توفر هذه التقنية مرجعاً زمنياً (Timestamping) لا يمكن دحضه دولياً. إن ربط كل إجراء حكومي بـ "ختم رقمي" موزع عالمياً يعني أن إستونيا تمتلك "الجينات السيادية" التي يمكن من خلالها إعادة بناء مؤسسات الدولة من الصفر في أي موقع جغرافي، مع ضمان أن البيانات المسترجعة هي "الحقيقة الأصلية" التي لم تُمس².

د- التوازن بين الخصوصية الفردية والرقابة السيادية:

معارياً، تتفوق تقنية KSI في حل معضلة "الدولة الرقمية الشمولية"؛ فهي لا تخزن محتوى البيانات الحساسة على البلوكتشين (حفاظاً على خصوصية المواطن)، بل تخزن فقط "البصمة الرياضية" للحالة التي كانت عليها المعلومة. هذا الفصل الوظيفي يسمح للدولة بممارسة دورها "كحارس للحقيقة" دون الحاجة لمركزية المعرفة. وعليه، تصبح السيادة المستقرة هنا سيادة "لامركزية" بطبيعتها، حيث يتم توزيع أمان الدولة على آلاف العقد الرقمية، مما يجعل اختراق شرعية الدولة يتطلب قدرة حسابية تتجاوز طاقة أي فاعل دولي منفرد³.

3.2. آفاق السيادة الرقمية: نحو نموذج "السيادة المرنة" عابرة الحدود:

عند إخضاع التجربة الإستونية للتقييم الأكاديمي، يمكن القول إنها نجحت في نقل مفهوم "أمن الدولة" من الحماية المادية إلى "المرونة السيبرانية المطلقة"، حيث أصبحت الدولة كياناً "قابلاً للاستعادة" (Restoreable) تقنياً في حال حدوث شلل كلي لأجهزتها على الأرض⁴، ومع ذلك، يظل هذا النموذج رهين

¹ Zarkadakis, Cyber Republic, op. cit., p. 124

² Republic of Estonia: RIA, Annual Cyber Security Assessment 2023, op. cit., p. 21

³ Viik & Priisalu, "Data Embassies", op. cit., p. 166

⁴ تقييم المرونة الرقمية، انظر: المفوضية الأوروبية، تقرير تقييم النضج الرقمي للدول الأعضاء: حالة إستونيا، بروكسل، 2023، ص 31. المتوفر على الرابط التالي: <https://e-estonia.com/data-embassy-the-digital-continuity-of-a-state> تاريخ النسخ: 2026/02/16

حوكمة عدم اليقين في عصر الاضطرابات السيبرانية: الانتقال من الاستجابة التفاعلية إلى النماذج الاستباقية في السياسات العامة (دراسة تحليلية لسياسة السفارات الرقمية في إستونيا-السيادة السحابية-)

معضلتين بنيويتين: الأولى قانونية، وتمثل في مدى صمود "الحصانة الرقمية" أمام ضغوط الواقع الجيوسياسي في حال حدوث نزاع بين الدولة المضيفة والدولة صاحبة البيانات؛ والثانية تقنية، تتعلق بـ "خوة التزامن" والاعتماد المفرط على سلاسل التوريد التقنية العالمية التي قد تخضع لولايات قضائية معادية¹، ورغم هذه التحديات، يبقى التقييم العام يميل لصالح التجربة كضرورة حتمية لإدارة "اللايقين" في القرن الحادي والعشرين.

وتؤشر تجربة "السفارات الرقمية" على تحول بنوي وجوهري في أنطولوجيا الدولة المعاصرة؛ فبينما كانت السيادة تقليدياً رهينة التخوم الجغرافية والحدود المادية، باتت في المنظور الحديث تختزل في قدرة الذسق السياسي على تأمين "السيولة المعلوماتية" وضمان الاستمرارية الوظيفية للحكومة في الفضاء السيبراني، إن هذا النموذج الابتكاري يفتح الآفاق أمام بزوغ ما يُصطلح عليه بـ "الدولة السحابية (Cloud-based State)"، وهي حالة من فك الارتباط بين ممارسة السلطة والحيز المكاني، تُحول الدولة إلى كيان تقني "عصي" على المحو وتكفل استعادتها وظيفياً حتى في ظل أعنى سيناريوهات الانقطاع الجيوسياسي أو المادي².

وبالنظر إلى المالات المستقبلية، تبرز هذه التجربة كنموذج إرشادي (Paradigm) بدأ يحظى باستجابة دولية واسعة؛ حيث لم تكتفِ إمارة موناكو بمحاكاة المقاربة الإستونية، بل أرست دعائمها القانونية عبر اتفاقية سيادية مع لوكسمبورغ تضمن استضافة بياناتها الحيوية بذات الحصانات الدبلوماسية الممنوحة للبعثات المادية، وعلى صعيد المنطقة العربية، تجلت هذه الريادة في الحراك التشريعي لـ **مملكة البحرين** عبر "قانون تزويد خدمات الحوسبة السحابية" الذي استحدث مفهوماً رائداً للولاية القضائية العابرة للحدود، تبعه التوجه الاستراتيجي لـ **المملكة العربية السعودية** ضمن "نظام مراكز البيانات العالمية" (2025) الهادف إلى تأسيس "دبلوماسية البيانات" وجعل المملكة قطباً دولياً لاستضافة السيادة الرقمية وفي ذات السياق، صاغت **سلطنة عُمان** رؤيتها الاستراتيجية لاستضافة البيانات السيادية كركيزة للأمن القومي الإقليمي إن هذا التوجه نحو الاستثمار في تقنيات "إثبات السيادة" القائمة على سلسلة الكتل (Blockchain) لا يمثل مجرد خيار تقني تقادمي، بل هو

¹ الحصانة الدبلوماسية للبيانات: إستونيا تُنشئ سفارة افتراضية، المتوفر على الرابط التالي :

/ تاريخ <https://blogs.microsoft.com/eupolicy/2017/12/14/diplomatic-immunity-data-estonia-creates-virtual-embassy> : 2026/02/17 : النصف

² تقرير يلخص التحديات التقنية المتعلقة بالهوية الرقمية متوفر على الرابط التالي :

Implementation of the Virtual Data Embassy Solution 2026/02/18 : تاريخ النصف

قاسم علي حاج

ضرورة حقبة لتحسين الشرعية السياسية وصيانة الموثوقية الحكومية في عصر يتسم بالتزيف الرقمي والسيولة الأمنية .

خاتمة:

تأسيساً على ما تقدم من تحليل، تخلص هذه الدراسة إلى أن حوكمة عدم اليقين في الفضاء السيبراني لم تعد ترفاً إدارياً، بل أضحت ضرورة وجودية تفرض على الدولة القومية إعادة تعريف أركانها التقليدية؛ حيث يمثل الانتقال من الاستجابة التفاعلية إلى النماذج الاستباقية التي تجسدها "السفارات الرقمية" في إستونيا ولادة لمفهوم السيادة السحابية المرنة التي تفك الارتباط التاريخي والمقدس بين السيادة والأرض. ويظهر التقييم العلمي لهذا النموذج نجاحاً لافتاً في فك المركزية الجغرافية، إذ أثبتت التجربة الإستونية أن السيادة في عصر-الاضطرابات لم تعد حقاً مكانياً ثابتاً، بل وظيفة تقنية متنقلة تضمن استمرار الدولة وظيفياً وقانونياً عبر عقد سيادية موزعة عالمياً، مما يعلن نهاية "وهم الحصن الجغرافي" وبداية عصر الدولة الشبكية التي تستمد بقاءها من ديمومة تدفق بياناتها لا من صلابة حدودها البرية. ومع ذلك، فإن القراءة النقدية لهذه التجربة تكشف عن معضلة "السيادة المشروطة" المرتبطة باستقرار الاتفاقيات الدولية وحياد الدول المضيفة، مما يجعل هذا التوزيع الاستباقي للبيانات خارج الحدود سراحاً ذا حدين يجمع بين القوة والارتهاان الجيوسياسي للطرف الثالث.

وعلى صعيد "فلسفة اليقين"، فإن الاعتماد الاستباقي على تقنيات مثل (KSI Blockchain) يمثل تحولاً جذرياً في طبيعة الثقة السياسية؛ ففي بيئة سيبرانية مضطربة تدسم بتزيف الحقائق، لم تعد الشرعية تُستمد من الأختام الورقية، بل من البرهان الرياضي غير القابل للنقض، وهو ما يؤصل لمفهوم "السيادة الإجرائية" التي تمنح الدولة قدرة استثنائية على الاسترداد الذاتي مهما بلغت شدة الهجمات الهجينة التي تستهدف الذاكرة المؤسسية الوطنية. وبالرغم من التحديات التقنية الناشئة المتعلقة بالهشاشة الرقمية واحتمالية التقادم الخوارزمي، تظل التجربة الإستونية هي البوصلة المعيارية التي تؤكد أن سيادة المستقبل ستكون لمن يمتلك القدرة على إدارة دولته من "السحابة"، محولاً التهديد السيبراني من أداة للفناء إلى محفز للخلود الوظيفي والمؤسسي، ومؤسساً لمرحلة جديدة تصبح فيها الحوكمة فعلاً استباقياً مستداماً يتجاوز حدود المكان والزمان.

قائمة المراجع:

أولاً باللغة العربية:

1. أندرسون جيمس، صنع السياسات العامة، تر: عامر الكبيسي، الطبعة السادسة، دار المسيرة، عمان، 2017..
2. ستيفن كراسنر، السيادة: النفاق المنظم، تر: حمدي أحمد، ط1، القاهرة: المركز القومي للترجمة، 2011.
3. مانويل كاستلر، عصر المعلومات: ظهور مجتمع الشبكات، تر: خليل كلفت، ط1، القاهرة: المجلس الأعلى للثقافة، 2002.

حوكمة عدم اليقين في عصر الاضطرابات السيبرانية: الانتقال من الاستجابة التفاعلية إلى النماذج الاستباقية في السياسات العامة (دراسة تحليلية لسياسة السفارات الرقمية في إستونيا-السيادة السحابية-)

4. آي زلغان، الاستشراف الاستراتيجي: أدوات وتقنيات رصد المستقبل، تر: مركز الدراسات الاستراتيجية، الرياض، 2022.
5. جيروم غلين وإليزابيث فلورنس، طرق البحث في الدراسات المستقبلية، تر: الجمعية المصرية للدراسات المستقبلية، القاهرة، 2018.
6. إدوارد كورنيش، استشراف المستقبل: مقدمة لدراسة الغد، تر الهيئة العامة للكتاب، دمشق، 2017.

ثانياً باللغة الأجنبية:

1. Lindblom, Charles E., "The Science of 'Muddling Through'", *Public Administration Review*, Vol. 19, No. 2, 1959, .
2. (هذا المرجع يؤصل لفكرة أن الحكومات "تتعثّر" في حلولها بناء على رد الفعل) .
3. Kingdon, John W., *Agendas, Alternatives, and Public Policies*, (Boston: Little, Brown & Co, 1984).
4. Baumgartner, Frank R. & Jones, Bryan D., *Agendas and Instability in American Politics*, (Chicago: University of Chicago Press, 1993).
5. Yehezkel Dror, *Policymaking Under Adversity*, (New Brunswick, NJ: Transaction Books, 1986), pp. 45-47.
6. George Zarkadakis, *Cyber Republic: Reinventing the State in the Digital Age*, 1st ed (Boca Raton: CRC Press, 2020).
7. T. Viik, and K. Priisalu, "Data Embassies: Sovereignty, Jurisdiction and the Cloud", *Journal of Cyber Policy*, Vol. 3, No. 2 (London: Routledge, 2018).
8. Republic of Estonia: Information System Authority (RIA), *Annual Cyber Security Assessment 2023* (Tallinn: Information System Authority, 2023).

المواقع الإلكترونية:

1. تقرير يحلل دروس إستونيا في بناء "المرونة الوطنية" عبر التخطيط الاستراتيجي السيبراني متوفر على الرابط التالي :

[Chapter II - International Centre for Defence and Security](#) تاريخ التصفح : 2026/02/15

2. الحصانة الدبلوماسية للبيانات: إستونيا تثنى سفارة افتراضية، مقال المتوفر على الرابط التالي :

<https://blogs.microsoft.com/eupolicy/2017/12/14/diplomatic-immunity-data-estonia-creates-virtual-embassy>

تاريخ التصفح : 2026/02/15

قاسم علي حاج

3. تقييم المرونة الرقمية، انظر: المفوضية الأوروبية، تقرير تقييم النضج الرقمي للدول الأعضاء: حالة إستونيا، بروكسل،

2023، ص 31. المتوفر على الرابط التالي : [https://e-estonia.com/data-embassy-the-digital-continuity-](https://e-estonia.com/data-embassy-the-digital-continuity-of-a-state)

[of-a-state](https://e-estonia.com/data-embassy-the-digital-continuity-of-a-state) / تاريخ التصفح : 2026/02/16

4. الحصانة الدبلوماسية للبيانات: إستونيا تثنى سفارة افتراضية، المتوفر على الرابط التالي :

<https://blogs.microsoft.com/eupolicy/2017/12/14/diplomatic-immunity-data-estonia-creates-virtual-embassy> / تاريخ التصفح : 2026/02/17

تقرير يلخص التحديات التقنية المتعلقة بالهوية الرقمية متوفر على الرابط التالي :

[Implementation of the Virtual Data Embassy Solution](#) تاريخ التصفح : 2026/02/18