من السيادة الرقمية إلى السيادة السحابية: تحديات استقلالية الدولة في العصر الرقمي- قراءة في تجربة الاتحاد الأوروبي (Gaia-X)

From Digital Sovereignty to Cloud Sovereignty: Challenges to State Autonomy in the Digital Age – A Reading of the European Union's Experience (Gaia-X)



د.خديجة بوعامر

كلية الحقوق والعلوم السياسية ، جامعة امحمد بوقرة بومرداس (الجزائر)

k.bouamer@univ-boumerdes.dz

تاريخ الارسال: 2026/03/04 تاريخ القبول: 2026/05/31 تاريخ النشر: 2026/06/10

ملخص: *تعد السيادة السحابية (Cloud Sovereignty) امتدادا للسيادة الرقمية، حيث تهدف الدول إلى فرض سيطرتها القانونية والتقنية على البيانات المخزنة في البنى التحتية السحابية، خاصة في ظل هيمنة الشركات التكنولوجية الكبرى مثل أمازون ومايكروسوفت وجوجل. ويأتي هذا ضمن جهود حماية البيانات الوطنية وتقليل الاعتماد على الخدمات السحابية الأجنبية. وفي هذا السياق برزت مبادرة Gaia-X كمشروع أوروبي لتعزيز السيادة السحابية عبر إنشاء بنية تحتية سحابية موحدة تضمن الشفافية، الأمان، وقابلية التشغيل البيني وفقا للمعايير الأوروبية مثل اللائحة العامة لحماية البيانات (GDPR). وقد انطلقت هذه المبادرة بقيادة ألمانيا وفرنسا عام 2019 لتقليل الاعتماد على الشركات الأمريكية والصينية. وقد دفع التحول الرقمي السريع، خاصة بعد جائحة كوفيد-19، الاتحاد الأوروبي إلى تسريع استراتيجياته نحو تحقيق استقلاله الرقمي، إذ أصبح مشروع Gaia-X جزءا أساسيا من هذه الرؤية. ورغم التحديات يُعد المشروع خطوة نحو تقليل الهيمنة الأجنبية على الفضاء السحابي وتعزيز قدرة الدول على إدارة بياناتها بشكل مستقل وآمن.*

الكلمات المفتاحية: *السيادة الرقمية؛ السيادة السحابية؛ البنية التحتية الرقمية؛ الاتحاد الأوروبي؛ مشروع Gaia-X .*

Abstract*: Cloud Sovereignty is an extension of digital sovereignty, where states aim to impose legal and technical control over data stored in cloud infrastructures, especially amid the dominance of major tech companies like Amazon, Microsoft, and Google. This effort is part of broader initiatives to protect national data and reduce reliance on foreign cloud services. In this context, the Gaia-X initiative has emerged as a European project aimed at strengthening cloud sovereignty by creating a unified cloud infrastructure that ensures transparency, security, and interoperability in line with European standards such as the General Data Protection Regulation (GDPR). This initiative, launched in 2019 under the leadership of Germany and France, seeks to reduce dependence on American and Chinese companies. The rapid digital transformation, particularly following the COVID-19 pandemic, has prompted the European Union to accelerate its strategies toward achieving digital independence, with Gaia-X becoming a central part of this vision. Despite the challenges it faces, the project represents a significant step toward reducing foreign dominance in the cloud space and enhancing countries ability to manage their data independently and securely.*

key words: *Digital Sovereignty; Cloud Sovereignty; Digital Infrastructure; European Union; Gaia-X Initiative.*

مقدّمة:

يعد مفهوم السيادة من المفاهيم الأساسية في العلوم السياسية والعلاقات الدولية، وقد تطور عبر العصور لتشمل مجالات جديدة تتماشى مع التطورات التكنولوجية، ومع تزايد الاعتماد على الخدمات الرقمية برز مفهوم السيادة الرقمية الذي يشير إلى قدرة الدولة على التحكم في بياناتها وأنظمتها الرقمية. ولكن مع انتقال معظم البيانات والخدمات إلى بيئات الحوسبة السحابية ظهر مفهوم السيادة السحابية، والذي يعكس قدرة الدولة على التحكم في البنية التحتية الرقمية الخاصة بها والمعلومات المخزنة على خوادم سحابية التي غالبا ما تديرها شركات أجنبية، وفي ظل التطورات السريعة في التكنولوجيا الرقمية أصبحت السيادة السحابية (Cloud Sovereignty) من القضايا الحيوية في النقاشات المتعلقة بسيادة الدول على فضائها الرقمي .

وفي ظل ما تشهده الساحة الرقمية العالمية من هيمنة كبرى من قبل عمالقة التكنولوجيا الأمريكيين مثل "أمازون "Amazon و"مايكروسوفت" Microsoft و"غوغل"Google في مجال خدمات الحوسبة السحابية، برزت الحاجة لتعزيز السيادة الرقمية الأوروبية وضمان حماية البيانات الحساسة وفقا للمعايير الأوروبية مثل اللائحة العامة لحماية البيانات (GDPR)، ومن هذا المنطلق انطلقت مبادرة Gaia-X كمشروع استراتيجي يهدف إلى إنشاء بنية تحتية عبارة عن بيانات سحابية متكاملة بديلة تلبي متطلبات الاتحاد الأوروبي من حيث الشفافية والأمان والتوافقية التقنية. وإنطلاقا من ذلك تطرح الدراسة التساؤل البحثي التالي: هل يمكن تحقيق سيادة سحابية حقيقية للدول، وكيف يحقق مشروع Gaia-X السيادة السحابية للإتحاد الأوروبي؟

1-مفهوم السيادة السحابية(Cloud Sovereignty)

يشهد العالم المعاصر تحولا رقميا متسارعا أصبحت فيه "البيانات" بمثابة النفط الجديد والركيزة الأساسية للاقتصادات والأمن القومي. ومع الاعتماد المتزايد للحكومات والمؤسسات على البنى التحتية للحوسبة السحابية لتخزين ومعالجة هذه البيانات، برزت معضلة استراتيجية بالغة الأهمية تتعلق بمدى سيطرة الدول على فضائها الرقمي، وهو ما أدى إلى ظهور مفهوم "السيادة السحابية".Cloud Sovereignty

1.1 .تعريف السيادة السحابية

تعني السيادة السحابية (Cloud Sovereignty) قدرة الدولة على فرض سيطرتها القانونية والتنظيمية على البيانات المخزنة في البنية التحتية السحابية، بحيث تخضع هذه البيانات للقوانين المحلية بدلا من القوانين الأجنبية، (Smith, 2019)، وتتعلق هذه السيادة بمدى استقلال الدولة عن الشركات التقنية الكبرى التي تقدم خدمات الحوسبة السحابية مثل(AWS) Amazon Web Services ، Microsoft Azure، وGoogle Cloud، وعليه السيادة السحابية هي امتداد للسيادة الرقمية، حيث تسعى الدول إلى ضمان أن بياناتها مخزنة داخل حدودها أو تحت إشراف قوانينها الوطنية، خاصة في ظل

ظهور قوانين مثل U.S. CLOUD Act الذي يسمح للحكومة الأمريكية بالوصول إلى بيانات الشركات الأمريكية بغض النظر عن موقعها الجغرافي.(Garcia, 2018)

2.1 الفرق بين السيادة الرقمية والسيادة السحابية

تشمل السيادة الرقمية السيطرة على الفضاء الرقمي ككل، بما في ذلك الأمن السيبراني البنية التحتية الرقمية وحرية تدفق المعلومات، وأما السيادة السحابية تركز على إدارة وتخزين البيانات داخل الحدود الوطنية أو ضمن نطاق قوانين محلية تحمي الدولة من التدخلات الأجنبية. (Müller ، 2021).

وعليه فإن العلاقة بين السيادة الرقمية والسيادة السحابية تتمثل في كون الأولى إطارا أوسع يشمل حماية جميع البيانات والأصول الرقمية للدولة، فيما تعد السيادة السحابية تطبيقا متخصصا لهذا المفهوم على البيانات والخدمات المُدارة في البيئة السحابية.(Brown, 2019) .

3.1 أهمية السيادة السحابية في العصر الرقمي

تُمثّل السيادة السحابية في العصر الرقمي صمام أمان استراتيجي وحجر زاوية لحماية الأمن القومي والاقتصادي للدول، حيث لم تعد مجرد رفاهية تقنية أو خيارا للمفاضلة بين الجودة والتكلفة. وفي عالم تداخلت فيه الحدود الجغرافية بالحدود الرقمية، أصبحت السيطرة على البيانات والبنية التحتية هي المعيار الحقيقي لاستقلال القرار السيبراني، وتتجلى هذه الأهمية البالغة من خلال المحاور الحيوية التالية:

• **حماية الأمن القومي:** تعتمد المؤسسات الحكومية والقطاعات الحيوية (مثل الصحة والطاقة) على البيانات السحابية، مما يجعلها عرضة للاختراقات الأجنبية إذا لم تكن تحت سيطرة وطنية.

• **تعزيز الأمن السيبراني وحماية البيانات الوطنية:** تتيح الأنظمة السحابية للدول تطبيق سياسات أمنية متطورة تضمن حماية البيانات الوطنية من الهجمات السيبرانية والتدخلات الخارجية، وهو ما يعد أمرا حاسما في عصر أصبحت فيه المعلومات موردا استراتيجيا، وخاصة بعد أن تعرضت عدة دول لهجمات سيبرانية استهدفت بيانات مخزنة على خوادم سحابية أجنبية، مما كشف عن مخاطر فقدان السيطرة على المعلومات الحساسة(Taylor ، 2022)

• **تقليل التبعية الرقمية:** تتيح السيادة السحابية للدول التحكم في اقتصاداتها الرقمية بدلا من الاعتماد على شركات تكنولوجية عابرة للحدود.

• **حماية البيانات الشخصية:** تمنع التسريبات وانتهاكات الخصوصية التي قد تحدث بسبب قوانين أجنبية تسمح للحكومات الأخرى بالوصول إلى البيانات المخزنة لدى شركاتها.

• **التفوق في إطار تنافس النفوذ الجيوسياسي:** تشكل البنية التحتية الرقمية مسرحا جديدا للتنافس الدولي، حيث تسعى الدول الكبرى إلى فرض سياساتها على الفضاء الرقمي عبر معاهدات واتفاقيات ثنائية أو إقليمية، مما يزيد من تحديات استعادة السيادة السحابية للدول ذات الإمكانات المحدودة(Brown، 2019)

4.1 أبعاد السيادة السحابية

تتجاوز السيادة السحابية مفهومها التقني الضيق لتتشكل من ثلاثة أبعاد رئيسية متكاملة، يضمن تلاحمها تحقيق الاستقلال الرقمي الكامل وحماية الفضاء السيبراني للمؤسسات والدول:

أ. السيادة القانونية(Legal Sovereignty)

تتعلق بالقوانين الوطنية التي تفرضها الدول على تخزين البيانات وإدارتها داخل حدودها مثال : General Data Protection Regulation، في الاتحاد الأوروبي، والذي يشترط حماية البيانات الشخصية لمواطنيه حتى عند تخزينها في سحابات أجنبية،(Müller، 2020)، وقانون الأمن السيبراني الصيني يلزم الشركات الأجنبية بتخزين بيانات المستخدمين داخل الصين، مما يعزز من السيادة الرقمية الصينية. (Li، 2019)

ب. السيادة التقنية(Technical Sovereignty)

تعتمد على قدرة الدولة على بناء بنية تحتية رقمية محلية أو التعاون مع مقدمي خدمات سحابية موثوقين. مثال على ذلك مبادرة "Gaia-X" الأوروبية، التي تهدف إلى إنشاء نظام سحابي أوروبي مستقل عن الشركات الأمريكية والصينية.

ج. السيادة الاقتصادية(Economic Sovereignty)

تتحقق عندما تمتلك الدولة شركات وطنية تقدم خدمات سحابية بديلة تقلل من الاعتماد على الشركات العالمية. وبعض الدول مثل الصين تبني شبكات سحابية محلية مثل Alibaba Cloud لحماية بياناتها من النفوذ الأجنبي(Mueller ، 2022)

2 .نموذج الاتحاد الأوروبي (Gaia-X) في تحقيق السيادة السحابية

يُعَد تحقيق "السيادة الرقمية" اليوم من الأولويات على جدول أعمال المفوضية الأوروبية الرقمية. ففي "برنامجها لأوروبا"، تؤكد رئيسة المفوضية "أورسولا فون دير لاين" Ursula von der Leyen بوضوح على أنه "لا يزال بالإمكان تحقيق السيادة التكنولوجية في بعض المجالات التكنولوجية الحيوية"، مشيرة إلى الذكاء الاصطناعي والحوسبة الكمّية وتقنيات "سلسلة الكتل" (البلوك تشين) Blockchain كمثال على تلك المجالات(GAIAX, 2020) .

وفي هذا السياق تم تأسيس "مؤسسة GAIA-X" في جوان 2020 بموجب القانون البلجيكي ومقرها في بروكسل، وتوصف بأنها "مشروع مبادر من قبل أوروبا لأوروبا". وحتى اليوم يشارك في المشروع أكثر من 300 منظمة من مختلف الدول، ويهدف GAIA-X إلى تيسير آلية آمنة لجمع البيانات ومعالجتها وتبادلها على مستوى أوروبا، من خلال إنشاء بنية تحتية شبكية للبيانات تم تصميمها لتلبية متطلبات الأمان والخصوصية .(GAIAX, 2020)

1-2 .نحو تعريف للسيادة الرقمية الأوروبية

دفع التحول الرقمي الذي شهده العالم مع جائحة كوفيد-19 أوروبا إلى التفكير في التقنيات الرقمية وكيفية التعامل معها، كما دفع إلى التساؤل حول كيفيه حماية عمليات العمل إذا تم فجأة منع الوصول إلى المنصات الرقمية لأسباب سياسية، في ظل الاعتماد على عدد قليل نسبيا من الشركات القائدة في السوق، وأصبحت مثل هذه الأسئلة حول أوجه القصور المستقبلية المحتملة للإقتصاد الرقمي والمجتمع سمة متزايدة الأهمية في النقاش السياسي داخل الاتحاد الأوروبي، اذ يُستخدم مصطلح "Digitisation turbo" للإشارة إلى الاندفاع المفاجئ في التحول الرقمي نتيجة الأوضاع الناجمة عن جائحة كوفيد-19 في عام 2018. (EuropeanCommission، 2020)

وقد أعلن "جان كلود يونكر"، Jean-Claude Juncker الرئيس السابق للمفوضية الأوروبية، أن "ساعة السيادة الأوروبية" قد حانت، وجاء ذلك ردا على تغير الوضع الجيوسياسي: إذ تدهورت العلاقة مع الولايات المتحدة في عهد الرئيس السابق دونالد ترامب، وفي الوقت نفسه أصبحت التعاون بين الاتحاد الأوروبي والصين معقدا بسبب طموح بكين في أن تصبح رائدة تكنولوجيا. وقد ساهمت الاضطرابات عبر الأطلسي في عهد ترامب والنقاش حول مشاركة "هواوي" في نشر شبكات الجيل الخامس في الدول الأوروبية في تسليط الضوء على الآثار الجيواستراتيجية والجيوسياسية لاعتماد أوروبا على أسواق وقادة تكنولوجيين آخرين(Juncker، 2019)

لقد كانت فكرة "السيادة الأوروبية" سائدة بالفعل في مفوضية الإتحاد الأوروبي عام 2018، لكنها أصبحت أولوية قصوى في ظل الرئاسة الألمانية للاتحاد الأوروبي في النصف الثاني من عام 2020، حيث أصبحت "السيادة الرقمية" شعارا رئيسيا، واعتنقت الرئاسة الألمانية هدفا سياسيا جديدا والمتمثل في إنشاء "سحابة ذات سيادة" أوروبية، يجري تطويرها في إطار GAIA-X ، "مشروع مبادر من قبل أوروبا لأوروبا.(Commission E , 2020) ".

2-2 .نشأة "السحابة ذات السيادة" في أوروبا

مرت السحابة ذات السيادة في أوروبا بعدة مراحل من التطور، بدأت بظهور الحاجة إلى حماية البيانات، ثم تطورت مع وضع الأطر القانونية والمبادرات التقنية، وصولا إلى اعتمادها كخيار استراتيجي لتحقيق السيادة الرقمية.

2-2-1- السيادة السحابية في الخطاب السياسي الفرنسي

بدأ مفهوم "السحابة ذات السيادة" في الخطاب السياسي الفرنسي في سياق الأزمة الاقتصادية لعام 2008، ومنذ ذلك اكتسب المصطلح دلالات ومعاني مختلفة، وتجسد في مبادرات سياسية متعددة ويمكن تمييز المراحل الرئيسية لمراحل التطور كالتالي:

• **المرحلة الأولى**

تبدأ حين أطلقت الحكومة الفرنسية في عام 2010 أول مشروع لها لسحابة ذات سيادة بهدف المنافسة مع الشركات الأمريكية، حيث صُمم مشروع "أندروميد".Andromède : ليمهد لبناء مركز بيانات ضخم بميزانية تمويل حكومية تبلغ 150 مليون يورو، مستندا إلى شراكة بين القطاعين العام والخاص.

• **المرحلة الثانية**

اكتسب مفهوم "السحابة ذات السيادة" بُعدا جديدا مع كشف معلومات "سنودن" Snowden في صيف 2013، أصبحت الحاجة لتقليل اعتماد فرنسا على مقدمي الخدمات السحابية الأمريكيين أكثر إلحاحا وشهدت هذه المرحلة ظهور برنامج حكومي جديد يُدعى "الصناعة الفرنسية الجديدة" في عام 2013، مع اعتبار "الحوسبة السحابية" واحدة من أولويات هذا البرنامج الذي تضمن 34 أولوية (Dubois, 2015).

2-2.2 السيادة السحابية في الخطاب السياسي الألماني

أدت المخاوف الأمنية والاعتماد المتزايد على مقدمي الخدمات السحابية الأجنبية إلى إعلان وزير الداخلية الألماني السابق "هانز بيتر فريدريش" Hans-Peter Friedrich في عام 2011 عن إنشاء "البوندس كلاود" Bundescloud، وهي "سحابة ذات سيادة" تعمل كمنصة تشغيل مركزية لتكنولوجيا المعلومات في الحكومة الفيدرالية، ومع ذلك وعلى عكس بعض الدول الأوروبية الأخرى، بدأ الخطاب السياسي حول "السيادة الرقمية" يتبلور في ألمانيا فقط منذ عام 2015. ومنذ ذلك الحين، ظهرت بُعدين رئيسيين تدريجيا في النقاش الألماني حول "السيادة الرقمية ."

وبدأت المرحلة الثالثة في عام 2018 وما زالت مستمرة، حيث يُعتبر قانون "Clarifying Lawful Use of Overseas Data Act" الأمريكي، المعروف باسمCLOUD Act ، والذي يهدف ظاهريا إلى تنظيم الوصول عبر الحدود إلى البيانات في حالات التحقيق، دافع للجانب الألماني وذلك نظرا كونه يُعارض اللائحة العامة لحماية البيانات .GDPR في أوروبا .(Müller، 2019)

2-2 -3 السيادة السحابية في سياسة الاتحاد الأوروبي

تهدفGAIA-X التي كانت في الأصل بقيادة ألمانيا وفرنسا، إلى إنشاء "بنية تحتية موحدة للبيانات" لأوروبا. يشير الاسم إلى "جايا"، التي تُعد في الأساطير اليونانية "الأم الأصلية لكل الحياة"؛ ويهدف المشروع إلى أن تصبح "السحابة الأم" للاتحاد الأوروبي. ويمكن تقسيم جدولها الزمني إلى ثلاثة مراحل رئيسية . (European.Commission, 2021).

• **المرحلة الأولى**

تُعرف المرحلة الأولى، والتي تمتد من 2015 إلى 2018 بمرحلة "الوعي". فقد بدأت دول أوروبية مختلفة والاتحاد الأوروبي ككل يدرك اعتماده على شركات التكنولوجيا الأجنبية، مما دفع إلى السعي لتحقيق السيادة استجابة للتوترات الجيوسياسية المتزايدة عالميا.(Commission E. , 2012)

وبحلول عام 2010، كانت وكالة شبكة وأمن المعلومات الأوروبية (ENISA) قد وضعت الحوسبة السحابية ضمن جدول أبحاثها. وفي سبتمبر 2012 اعتمدت المفوضية الأوروبية أول "استراتيجية أوروبية للحوسبة السحابية"، والتي دعت الدول الأعضاء إلى احتضان إمكانات السحابة.(Klaus, 2019)

وفي استراتيجيتها السحابية الأولى أفادت المفوضية بأن إنشاء "سحابة أوروبية خارقة" والتي تُعرّف على أنها "بنية تحتية مخصصة من الأجهزة لتوفير خدمات الحوسبة السحابية العامة لمستخدمي القطاع العام" لم يكن من ضمن التوقعات، ومع ذلك أبرزت الفكرة القائلة بأن القطاع العام الذي بدأت عدة دول أعضاء (بما في ذلك المملكة المتحدة، التي كانت آنذاك لا تزال جزءا من الاتحاد الأوروبي) في تنفيذ مبادرات وطنية مثل "أندروميد" في فرنسا، و"السحابة الموثوقة" في ألمانيا، و "G-Cloud"في المملكة المتحدة يجب أن يعملوا معا لتفادي تجزئة السوق في أوروبا(European C. , 2020)

ويعد الهدف من أول "استراتيجية أوروبية للحوسبة السحابية" هو دعوة الدول الأعضاء إلى تنسيق جهودها بشكل أفضل لإطلاق قوة الحوسبة السحابية، لتظهر بداية مترددة نحو تصور "السحابة الأوروبية" في عام 2016 من خلال "المبادرة الأوروبية للسحابة ."

- **المرحلة الثانية**

شهد عام 2019 انطلاق المرحلة الثانية مع الإطلاق الرسمي لمشروع "GAIA-X" كمبادرة فرنسية/ألمانية. وقد تم تقديم المشروع رسميا في 4 جوان 2019 خلال مؤتمر صحفي مشترك قدمه بيتر ألتماير، وزير الاقتصاد والطاقة الفيدرالي الألماني، ونظيره الفرنسي برونو لو ماير، بمشاركة 22 شركة؛ 11 شركة فرنسية و11 شركة ألمانية. ويهدف GAIA-X إلى إنشاء أساس لبنية تحتية مفتوحة للبيانات تُعكس "القيم الأوروبية" في مجالات مثل سيادة البيانات وحمايتها وقابلية نقلها.(Klaus, 2019)

- **المرحلة الثالثة**

أصبحت خلال المرحلة الثالثة بدءا من عام 2020 هذه الشراكة الثنائية "أوروبية" بشكل كامل، حيث وافقت المفوضية الأوروبية على استثمار ما يصل إلى 2 مليار أورو في "تحالف أوروبي للبيانات الصناعية والسحابة" كجزء من خطة استثمارية أوسع، ومع الإتفاق حول "استراتيجية أوروبية للبيانات" في عام 2020، أعلنت أوروبا رسميا استعدادها لـ "تقليل اعتمادها التكنولوجي" في البنية التحتية والخدمات السحابية، واحد من الأعمدة الأربعة لهذه الاستراتيجية هو تركز هذه الاستراتيجية على الاستثمار في "تعزيز قدرات أوروبا وبنيتها التحتية لاستضافة البيانات ومعالجتها واستخدامها"، وقد وافقت المفوضية على الاستثمار في "مشروع ذو تأثير عالي لفضاءات البيانات الأوروبية والبنى التحتية السحابية الموحدة في الفترة من 2021 إلى 2027 لتلبية احتياجات الصناعات والقطاع العام(European C., 2020) .

3 .نهج عملي نحو "السيادة الرقمية" الأوروبية:GAIA-X .

يعد مشروع Gaia-X هو محاولة لإنشاء بنية تحتية سحابية أوروبية تحترم معايير الخصوصية والسيادة يهدف إلى تقليل الاعتماد على الشركات الأمريكية وتعزيز أمن البيانات الأوروبية، كما يُعدّ مبادرة تعاونية تضم مجموعة واسعة من الجهات الفاعلة الأوروبية من القطاعين العام والخاص. ويهدف المشروع إلى إعادة توزيع مراكز القوة في سوق الخدمات الرقمية من خلال تقديم بديل يُتيح للدول الأوروبية التحكم في بياناتها، (Schmidt, 2021)وذلك من خلال إلى بناء بيئة بيانات سحابية تعتمد على:

- **الاعتمادية والتكامل التقني:** حيث يتم تطوير معايير مفتوحة لتبادل البيانات بين الأنظمة المختلفة، مما يتيح تحقيق توافقية عالية (Interoperability) بين خدمات الحوسبة السحابية.
- **الشفافية في تبادل البيانات:** حيث تُفرض قواعد صارمة لضمان شفافية العمليات والإجراءات، ما يعزز من ثقة المستخدمين والشركات.
- **حماية البيانات والخصوصية:** بالتوافق مع اللوائح الأوروبية مثلGDPR ، لضمان أمن البيانات وسريتها.

ويتألف "النظام البيئي" لـ GAIA-X من مختلف مشغلي الخدمات الرقمية مثل مقدمي حلول السحابة، والحوسبة عالية الأداء، والسحابات المخصصة لقطاعات معينة، وأنظمة الحوسبة الطرفية؛ ويسعى إلى إنشاء بنية تحتية سحابية موحدة تتماشى مع "القيم الأوروبية"، تُصمم هذه البنية الموحدة لتمكين قابلية التوسع والتشغيل البيني وضمان حرية الاختيار لمقدمي الخدمات، كما يُعد فهرس شفاف من المعايير التي تتناول الأمن السيبراني والخصوصية، وذلك كخطوة لتطبيق المعايير الأوروبية، مما يساهم في إنشاء آليات ثقة للمستخدمين المحتملين(European.Commission, 2021) .

الشكل رقم(1): المبادئ التوجيهية لمشروع GAIA-X القائمة على القيم الأوروبية.

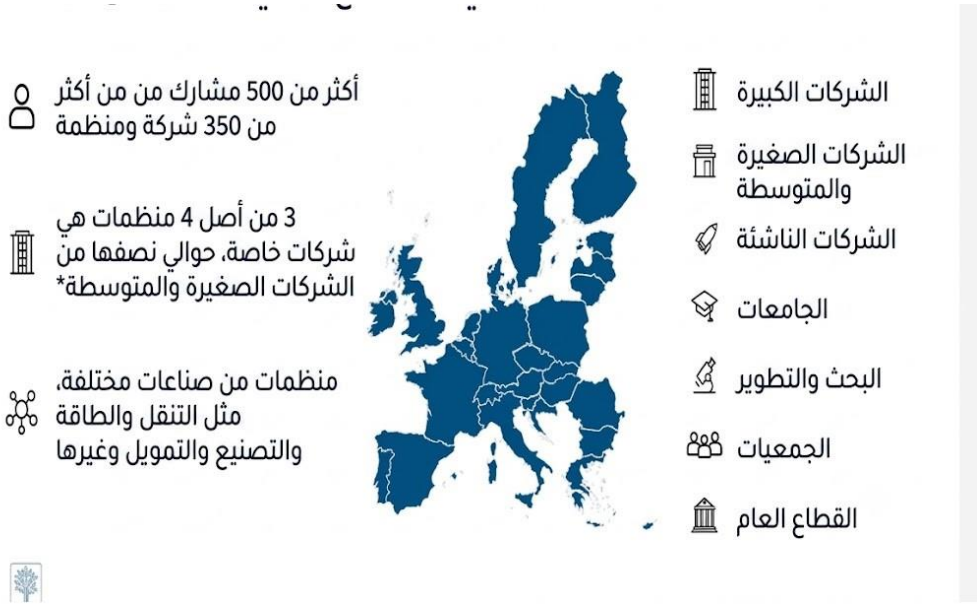


Sourse: Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (BMWi). (2020). Gaia-X:A federated data infrastructure for Europe The road to implementation. BMWi. p.2.

يُظهر الشكل المبادئ الأساسية التي يستند إليها مشروع GAIA-X وفقا للقيم الأوروبية. وتتضمن هذه المبادئ: الانفتاح والشفافية، والثقة والمصداقية، والسيادة الرقمية وتقرير المصير، وسهولة الاستخدام والتوافقية وقابلية التوسع، وضمان حرية الوصول إلى السوق وخلق القيمة الأوروبية، بالإضافة إلى حماية البيانات الأوروبية. جميعها تهدف إلى تأسيس بنية تحتية سحابية آمنة وموثوقة تحترم الخصوصية وتدعم الابتكار ضمن الإطار الأوروبي.

ويمكن وصف GAIA-X بأنه خطوة أولى نحو تجسيد ما يُعرف في الاتحاد الأوروبي باسم "السيادة الرقمية"، وخاصة في ظل التجارب السابقة على المستوى الوطني، مثل مشروع "أندروميد (Andromède) " في فرنسا أو مشروع "البوندس كلاود (Bundescloud) "في ألمانيا، والتي تُلقي الضوء على العوائق والتحديات المحتملة التي قد يواجهها مشروع .GAIA-X ومع أن من الصعب جدا منافسة مزودي الخدمات السحابية الضخمين مباشرة، فإن الاتحاد الأوروبي يحتاج إلى مسار بديل يرتكز على نقاط قوته الخاصة أي "القيمة المضافة" الأوروبية(European.Commission, 2021) .

الشكل رقم (2): خريطة وهيكل الشركاء والأعضاء المساهمين في تحالف GAIA-X.



Sourse : GAIA-X. (2020). GAIA-X: A federated data infrastructure for Europe Driving the digital transformation in Europe (Version 1.0, p. 85)

يُوضّح الشكل انضمام تحالف واسع من الجهات إلى مبادرةGAIA-X ، يتجاوز عددها 500 مشارك يمثّلون أكثر من 350 شركة ومنظمة مختلفة من مختلف دول أوروبا. وتُظهر البيانات أن ثلاثة أرباع هذه المنظمات شركات خاصة، يشكّل فيها قطاع الشركات الصغيرة والمتوسطة (SMEs) نحو نصف العدد، مع تنوّع كبير في القطاعات مثل التنقّل والطاقة والتصنيع والمالية وغيرها. كما يشير الشكل إلى أن الانضمام

يمكن أن يتم عبر عضوية في الجمعية، أو المشاركة في مجتمعGAIA-X أو عبر المراكز الإقليمية، ما يعكس حجم الاهتمام الأوروبي بمشروع السحابة الموحّدة وفق المعايير والقيم الأوروبية.

وتستثمر أوروبا استثمارات واسعة في التقنيات الرقمية ونماذج الأعمال المبتكرة، ويساهم ذلك في ضمان خلق القيمة وتوفير فرص العمل في أوروبا، حيث تقوم حاليا 22 شركة ومنظمة (11 من ألمانيا و11 من فرنسا) بتأسيس جمعية دولية غير ربحية بموجب القانون، تحت اسم .GAIA X AISBL وبينما يُعتبر GAIA-Xخطوة أولى فقد ظهرت بعض التحديات على طول الطريق، حيث على الاتحاد الأوروبي معالجة معضلتين أساسيتين لكي يساهم في تحقيق سيادة البيانات والتكنولوجيا وفي النهاية السيادة الرقمية . (GAIAX, 2020)

الأولى :معضلة "حصان طروادة."

تُعد معضلة "حصان طروادة" من أبرز الانتقادات الموجهة إلى مشروعGAIA-X ، إذ يرى بعض الباحثين وصناع القرار الأوروبيين أن الطبيعة المفتوحة للمشروع قد تتحول إلى نقطة ضعف استراتيجية بدل أن تكون مصدر قوة. ويُقصد بمصطلح "حصان طروادة" ذلك الرمز المستمد من الأسطورة الإغريقية الشهيرة، حيث نجح الإغريق في اختراق مدينة طروادة من خلال حصان خشبي ضخم قُدِّم على أنه هدية سلمية، بينما كان يخفي بداخله جنودا مكّنوا الإغريق من السيطرة على المدينة من الداخل. ومنذ ذلك الحين أصبح المصطلح يستخدم للإشارة إلى أي وسيلة تسمح بالتسلل أو الاختراق غير المباشر تحت غطاء يبدو مشروعا أو آمنا(GAIAX, 2020) .

وفي سياق مشروعGAIA-X يخشى المنتقدون من أن يؤدي انفتاح المشروع على الشركات العالمية الكبرى إلى منح عمالقة التكنولوجيا غير الأوروبيين، مثل مقدمي خدمات الحوسبة السحابية الأمريكيين، فرصة للتغلغل داخل المنظومة الأوروبية الجديدة والاستفادة من بنيتها التنظيمية ومعاييرها التقنية. فبدلا من تحقيق الاستقلالية الرقمية المنشودة، قد تتمكن هذه الشركات من الحفاظ على نفوذها داخل السوق الأوروبية من خلال المشاركة في المشروع نفسه، مستفيدة من قدراتها المالية والتكنولوجية الهائلة مقارنة بالشركات الأوروبية الناشئة أو المتوسطة.

كما أن هذه المشاركة قد تؤدي إلى استمرار تدفق البيانات والعوائد الاقتصادية المرتبطة بها نحو جهات خارج الاتحاد الأوروبي، وهو ما يتعارض مع الهدف الأساسي للمشروع المتمثل في تعزيز السيادة الرقمية الأوروبية وتقليل التبعية التكنولوجية للخارج. فحتى وإن كانت البيانات تُدار وفق معايير أوروبية، فإن القيمة الاقتصادية الناتجة عن معالجتها وتحليلها واستثمارها قد تستفيد منها شركات أجنبية تمتلك البنية التحتية والخبرات التقنية الأكثر تقدما(GAIAX, 2020) .

ومن ثم، تتمثل معضلة "حصان طروادة" في التوازن الصعب بين الحفاظ على انفتاح المشروع وتشجيع الابتكار والتعاون الدولي من جهة، وضمان عدم تحول هذا الانفتاح إلى منفذ يسمح للفاعلين الخارجيين بإعادة إنتاج أشكال جديدة من الهيمنة الرقمية داخل الفضاء الأوروبي من جهة أخرى. لذلك

يظل نجاح GAIA-X مرتبطا بقدرته على وضع ضوابط حوكمة فعالة تضمن مشاركة الفاعلين الدوليين دون المساس بالأهداف الاستراتيجية للسيادة الرقمية الأوروبية(GAIAX, 2020) .

إذ إن كون GAIA-X نظاما مفتوحا قد يجعله حصانا طرواديا لعمالقة السحابة من خارج الاتحاد الأوروبي، فعلى الرغم من أن الهدف العام للمشروع هو تقليل اعتماد المجتمع الأوروبي على مقدمي الخدمات السحابية الأجانب، فإن السماح بمشاركة الشركات غير الأوروبية قد يؤدي إلى تدفق جزء كبير من قيمة اقتصاد البيانات الأوروبي خارج أوروبا .

الثانية : معضلة "تعددية الملكية."

لقد شهدت أوروبا مع المشاريع الوطنية السابقة، مثل "أندروميد" في فرنسا و"السحابة الألمانية" في ألمانيا أن إنشاء تقنيات مبتكرة دون مراعاة الاحتياجات الحقيقية للسوق يؤدي حتما إلى الفشل، بينما يعد GAIA-X بأن يصبح بديلا عن الشركات الأمريكية والصينية الكبرى، ولإنهاء اعتماد الشركات الأوروبية على عمالقة الحوسبة السحابية مثل أمازون أو مايكروسوفت، قد تعرض هيكلية GAIA-X المميزة بشكل خاص لتحقيق هذا الهدف للخطر. إذ إن GAIA-X ليست منصة ملكية موحدة ومغلقة، بل هي نظام بيئي سحابي شفاف، ويمكنها أن تُحقق وعدها فقط إذا لم تتنافس مباشرة مع هؤلاء المزودين الأمريكيين أو الصينيين في مجال الابتكار التكنولوجي، نظرا لعدم توفر موارد مالية مماثلة لها. وهناك بالتأكيد تساؤلات مهمة يجب على جميع أصحاب المصلحة أخذها بعين الاعتبار فيما يتعلق بالموارد: ماذا سيحدث لمشروع GAIA-X إذا ظهرت أولويات حكومية جديدة؟ وهل سيتمكن المشروع من "إيجاد موطئ قدمه" وأن يتحول إلى نموذج مالي مستدام؟(GAIAX, 2020)

خاتمة

يعد مشروع Gaia-X حجر الزاوية في طموح الاتحاد الأوروبي لتحقيق السيادة السحابية. فمن خلال تأسيس إطار عمل يربط مئات المؤسسات، بدءا من الشركات الناشئة والجامعات وصولا إلى القطاع العام، ينجح المشروع في بناء نظام بيئي رقمي يعزز تبادل البيانات الموثوق والمبني على معايير الشفافية وقابلية التشغيل البيني. ورغم أن هذا المشروع يمثل خطوة استراتيجية في الاتجاه الصحيح، إلا أنه يواجه تحديا بنيويا يتمثل في استمرار الاعتماد على تقنيات السحابة التابعة لشركات عملاقة أجنبية، وهو ما يحد من سرعة الوصول إلى الاستقلال الرقمي الكامل.

وبناءا على هذا الواقع تبرز ضرورة تبني استراتيجيات عملية لتحويل الطموح النظري إلى واقع ملموس. يوصى بأن تُفعل الحكومات والمؤسسات العامة دورها كـ"متبني أول" للخدمات المتوافقة مع معايير المشروع، وذلك عبر استخدام العقود الحكومية كأداة لدعم الشركات المحلية وتوطين التكنولوجيا. بالإضافة إلى ذلك لا يمكن فصل السيادة الرقمية عن الابتكار؛ لذا يجب تكثيف الاستثمارات في مراكز البحث والتطوير لضمان ابتكار حلول سحابية أوروبية ذات كفاءة تنافسية تضاهي المعايير العالمية.

وختاما إن مشروع Gaia-X يمثل "اختبارا للإرادة الأوروبية" في صياغة مستقبلها الرقمي وفق قيمها الخاصة. ورغم التحديات التقنية والتبعية القائمة، يضع المشروع الأساس المتين لنظام بيئي قادر مع استمرار الالتزام بالمعايير المفتوحة والاستثمارات المستدامة على إعادة توازن القوى الرقمية. إن نجاح هذه المبادرة في المستقبل سيعتمد بشكل أساسي على القدرة على تحويل الإطارات التنظيمية إلى حلول سوقية قوية تخدم المصالح الاستراتيجية لأوروبا في الاقتصاد العالمي المتسارع.

بناءا على النتائج المستخلصة توصي الدراسة بالآتي:

- **تبني استراتيجيات شراء عام سيادية** :يجب على الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي تحويل التزاماتها السياسية إلى أفعال من خلال توجيه المشتريات الحكومية والتعاقدات العامة نحو الحلول المتوافقة مع معايير Gaia-X ، مما يوفر سوقا حيويا ومستداما لهذه التقنيات.
- **تعزيز الاستثمار في البحث والتطوير** :لا يمكن للسيادة أن تتحقق دون امتلاك تكنولوجيا متقدمة؛ لذا يجب تكثيف الاستثمارات في مراكز البحث لابتكار حلول سحابية أوروبية ذات كفاءة تنافسية.
- **ترسيخ المعايير المفتوحة** :من الضروري الاستمرار في فرض المعايير المفتوحة لتجنب "التبعية لمزود واحد(Vendor Lock-in) "، وضمان قدرة الشركات الأوروبية على الانتقال بين المنصات بسلاسة.
- **تطوير الحوكمة والتدقيق** :تعزيز آليات المراقبة والتدقيق على سلاسل التوريد الرقمية لضمان الامتثال الدائم للوائح الخصوصية والأمن الأوروبية، مما يعزز ثقة المستخدمين والشركات في هذا النظام البيئي.

قائمة المراجع

B. (2022). . Johns Hopkins University Press. Taylor. (2022). Cybersecurity and the Challenges of Cloud Sovereignty. Johns Hopkins University Press.

Brown. (2019). Big Tech and Digital Sovereignty. Cambridge: Cambridge University Press.

Commission . European. (2020). European Data Strategy and Unified Cloud Infrastructure. Brussels: European Commission.

Commission European. (2020). European Data Strategy and GAIA-X Implementation. Brussels: European Commission.

Danner. Klaus. (2019). The Franco-German Initiative for Digital Sovereignty: GAIA-X Launch. Berlin: Springer.

European Commission. (2020). GAIA-X: Europe's Cloud for a Sovereign Digital Future. Brussels.

European. Commission. (2012). European Cloud Computing Strategy 2. Brussels: European Commission.

European.Commission. (2021). GAIA-X: A European Vision for Digital Sovereignty. Brussel: European Commission.

EuropeanCommission. (2020). Digital Transformation in the EU: Accelerating Change Amidst Covid-19. Brussels: European Commission.

GAIAX. (2020). GAIA X: A Federated Data Infrastructure for Europe—Driving the Digital Transformation in Europe. A X European Association for Data and Cloud.

Garcia. (2018). The CLOUD Act and its implications for digital sovereignty. Harvard Law Review31 ،(4)121-102 ،.

H Schmidt. (2021). Gaia X and the Future of European Cloud Computing. Springer.

Jean Dubois. (2015). Digital Sovereignty in France: Crisis, Policy, and Innovation. Paris.

Jean-Claude Juncker. (2019). European Sovereignty: A New Era. Brussels: European Commission.

John Smith. (2019). Cloud Sovereignty: Legal and Regulatory Challenges in the Digital Age. New York: Routledge.

M Mueller. (2022). Sovereignty and the Internet: Balancing Control and Innovation in the Digital Age. Cambridge : Cambridge University Press.

Müller. (2020). GDPR and European Data Sovereignty. European Law Journal89 ،.

P Müller. (2019). Digital Sovereignty in Germany: Challenges and Policy Responses. Berlin: Springer.

X Li. (2019). China's Cybersecurity Law and Data Control. Beijing: Beijing University Press