

الحكومة الإلكترونية والهياكل الرقمية لضمان التنمية المستدامة E-Government and Digital Infrastructures for Ensuring Sustainable Development

بوجمعة العوماري^{1*}، عبد القادر مالفى²،

¹ جامعة عبد الحميد بن باديس – مستغانم، elomari1957@outlook.fr

² جامعة محمد بن احمد وهران 2، malfi.abdelkader@univ-oran2.dz

تاريخ النشر: 2026/06/12

تاريخ القبول: 2026/02./09

تاريخ الاستلام: 2026/02/06

ملخص:

تهدف الدراسة إلى معرفة الصلة بين الحكومة الإلكترونية و الهياكل الرقمية التي تسيورها وفق مفهوم السيبرنتيقا الذي وضعه نوربرت واينر. ومن شأن هذه الهياكل الرقمية إشباع حاجيات المواطن و توفر له بيئة سليمة تحقق له التنمية المستدامة. مثل هذه المكونات خضعت لتحليل و التفسير و التشخيص لفهم آليات عمل كل طرف منها. و هذا الترابط لم يكن ليحدث لولا تدخل الأدوات الاتصالية الرقمية الحادثة بفعل الإنترنت. شبكة متاحة لجميع المواطنين المستخدمين للمنصات الرقمية التابعة للهياكل الرقمية التي سخرتها الحكومة الإلكترونية. الكلمات مفتاحية: الحكومة الإلكترونية، الهياكل الرقمية، المواطن،، التنمية المستدامة، الاتصال الرقمي.

Abstract:

The study aims to identify the relationship between e-government and the digital infrastructures that operate according to the concept of cybernetics as developed by Norbert Wiener. These digital infrastructures are intended to meet citizens' needs and provide them with a sound environment that ensures sustainable development. Such components have been subjected to analysis, interpretation, and diagnosis to understand the mechanisms governing the functioning of each party. This interconnection would not have been possible without the intervention of digital communication tools brought about by the Internet, a network accessible to all citizens using the digital platforms affiliated with the digital infrastructures mobilized by e-government

* المؤلف المرسل: بوجمعة العوماري، عبد القادر مالفى

Keywords: e-government; digital infrastructures; citizen; sustainable development; digital communication.

مقدمة:

عملية ربط خيوط الاتصال الرقمي بهياكل تنظيمية تشرف على حاجيات المجتمع، و تجعل حالة الاشباع حالة مستدامة و في بيئة متزنة، تلك هي المهمة التي أوكلت إلى الحكومة التي بحثت عن فعالية هذه المهمة عند تحولها إلى العالم الرقمي. مثل هذا التحول جعلها ترفع التحدي كي تستجيب لحاجيات المواطن في إطار الخدمة العمومية. و أن تستحدث هياكل رقمية تعمل على ضمان التنمية في ظروف بيئية سليمة. لعل هذه الخيوط شكلت نقاشا نظريا و ميدانيا شملته هيئات دولية تكفلت بحقوق الانسان من باب أن الحق في العيش لن يتأتى إلا إذا كان الإنسان يعيش في بيئة سليمة تحقق له النمو بصفة دائمة، و أن هذه الحقوق ترتبط لا محالة بالحق في التنمية المستدامة. و الحق في العيش في بيئة سليمة. و مع الثورة المعلوماتية و بهدف تقليص الفجوة في عملية الاتصال، أثير النقاش حول الحق في الاتصال كتنتمة للحق في الاعلام الذي تبنته هيئة الأمم المتحدة. لهذا الغرض نُظمت مؤتمرات عالمية تُناقش مثل هذه الحقوق أبرزها القمة التي انعقدت بـريو دي جانيرو عام 1992 و عنوت بقمة الأرض و الثانية كانت قمة العالمية للإعلام (SMSI) و التي انعقدت في مرحلتها الثانية بتونس عام 2005 ، و كان هدفها تشكيل مجتمع المعلومات بأهداف إنسانية يحقق التنمية. مثل هذه النقاشات و التنظيرات الميدانية أوكلت مهام تحقيق الحق في التنمية المستدامة بربطها بالعملية الاتصالية من باب أنها أنجع وسيلة للاتصال تستخدمها الهياكل الحكومية لإشباع حاجيات المواطن، فهل لعملية الاتصال باستخدام التقنيات الرقمية لها القدرة في تحقيق التنمية المستدامة و بشكل فعال؟

الإنترنت و رقمنة الاتصال:

لقد أحدثت شبكة الإنترنت ثورة في عالم أجهزة الكمبيوتر والاتصالات كما لم يحدث ذلك من قبل مع أجهزة الاتصالات. وقد مهد اختراع التليغراف والهاتف والراديو والحاسوب الطريق لهذا التكامل غير المسبوق للقدرات. وكما للإنترنت القدرة على النشر في جميع أنحاء العالم، إنها آلية لتوزيع المعلومات، ووسيلة للتعاون والتفاعل بين الأفراد وحواسيبهم، بغض النظر عن الموقع الجغرافي.

وتمثل شبكة الإنترنت أحد أنجح الأمثلة على فوائد الاستثمار المستدام والمشاركة في البحث والتطوير في مجال البنية التحتية ضمن تكنولوجيا المعلومات. و منذ أول بحث حول تبديل الحزم كانت الحكومة والصناعة والأوساط الأكاديمية شركاء في تطوير ونشر هذه التكنولوجيا الجديدة المثيرة للاهتمام، و يمكن أن يصبح الاتصال بواسطة الحاسوب (CMC) وسيلة جديدة للهروب من الواقع، كما كانت المسلسلات الإذاعية، وأفلام ليلة السبت أو المسلسلات الأمريكية (soap operas). و لن يكون هذا سوى انعكاس جديد وناقل جديد لسلوكياتنا الاجتماعية والثقافية، و ناقل أيضا للصورة التي لدينا عن أنفسنا، كما كانت تقوم بها وسائل الإعلام الأخرى قبلها (HUITEMA,1995).

يمكن أن تغير التقنيات عن بعد مستقبلنا على ثلاثة مستويات بالرغم من تميز هذه المستويات عن بعضها البعض إلا انها متصلة فيما بينها، فهي أولا تأثر على تصوراتنا وأفكارنا وشخصياتنا بهذه الوسيلة الجديدة للاتصال والطريقة التي نستخدم بها. و بهذا المعنى تلي الاتصالات السلوكية واللاسلكية بعض احتياجاتنا المادية والعاطفية والفكرية. خاصة و أن الشباب في جميع أنحاء العالم لديهم حاجة مختلفة للاتصال عن كبار السن. و ثانيا يمكن الاتصالات السلوكية واللاسلكية أن تغير العلاقات بين الأفراد، و كذلك الطريقة التي تتطور بها الصداقات، و يضاف إلى ذلك الطريقة التي تتشكل بها المجتمعات المحلية. و التي لها خصائص خاصة في الاتصال من ضمنها بعث الرسائل، و تنبعث الرسالة بواسطة التقنيات الجديدة من عدة مراسلين ويتلقاها العديد من المستقبلين. وقد يترتب عن هذه الطريقة الجديدة للتواصل و الكيفية التي تستخدم بها نتائج إما ان تكون جيدة أو سيئة. و ثالثا يمكن أن يقلب التواصل عن بعد حياتنا رأسا على عقب في المجال السياسي (Catells,2002).

لعل المفهوم الحديث للديمقراطية الاختيارية، كما ورثته لنا فلسفة التنوير، يقوم على الاعتراف بأهمية التواصل بين المواطنين، سواء كانوا يعرفون بالمجتمع المدني أو بالمجال العام. و في حين أن الانتخابات هي أكثر المظاهر وضوحا و أساسية لهذه المجتمعات الديمقراطية، فمن المفترض أن تستند إلى مناقشات بين المواطنين حول القضايا الوطنية الرئيسية على جميع مستويات المجتمع . و بالتالي تتملص من آليات التحكم و التسيير التي وفرتها إلى حد بعيد الإنترنت مع طرحها مفهوم السيبرنتيقا.

السيبرنتيقا (Norbert Wiener):

يعتبر Wiener اليوم المنظر الأول في العصر الحديث لعلم السيبرنتيك. و الذي ظهر في بداية الأربعينيات من القرن العشرين. وعرف Wiener السيبرنتيك على أنه علم القيادة أو التحكم في الأحياء والآلات، ودراسة آليات التي تتواصل مع بعضها البعض (Segal,2011,191). فالمصدر اللغوي لكلمة سيبرنتيك أو (Cybernétique) ملفوظة κυβερνητική الآتية من اللغة الإغريقية القديمة ، و تحمل معنى القائد أو قائد السفينة، كما أنها آتية من κυβερνᾶν، و هي كلمة أقدم من الأولى و تعني فعل القيادة، و منه يمكن القول بأنها علم التحكم والتواصل والتنظيم داخل الأنظمة المعقدة، سواء كانت تقنية أو بيولوجية أو اجتماعية، وذلك من خلال آليات رجع الصدى (Feedback) و التي تسمح بضبط السلوك وتصحيح الانحرافات وضمان استقرار النظام وتحقيق أهدافه. تمخضت نظريته بفعل المحيط العلمي الذي برز فيه كل من Gregory Bateson و Margaret Mead في مجال الأنثروبولوجيا، و بعلم النفس الاجتماعي الذي برز به Kurt Lewin بنظريته حول حراس البوابة، يردف إلى ذلك Paul Lazarsfeld في مجال علم الاجتماع الإعلامي و هو صاحب نظرية التدفق الإعلامي على مرحلتين. لتأتي نظرية السيبرنتيقا المبنية على مبدأ الأنتروبيا (le principe d'entropie) الصادر من القانون الثاني للديناميكا الحرارية (Thermodynamique)، و مفاده أن التحكم في الأنتروبيا يقلل من الفوضى، و لأجل تحقيق الاستقرار لا بد من بذل جهد، لأن ترك الشيء على طبيعته يميل إلى الفوضى بينما التحكم فيه يحقق الاستقرار ، و يكون ذلك بالجهد

و العمل. و هو التفسير الميكانيكي الذي قدمه Wiener بعودته إلى الأصول الفلسفية بداية من الإغريق، فالميكانيكا الإغريقية سحرية ضمن الخطوط الرئيسة لمسار تطوّر الآلة الحديثة، و التي تختلف مع الميكانيكا الساعية التي لعبت دورا مهما في تاريخ الفلسفة الحديثة (Wiener,1948,40). فالآلات المتقدمة و المتطورة نابعة من التصورات التي عرفها أرسطو بالتقنية، و التي من شأنها ان تكون امتداد لحواسه المعبر عنها في عصرنا بالتكنولوجيا، فالتقنية كتصور نظري تجسد ماديا في التكنولوجيا. و بالتالي الآليات المادية هي في الواقع امتداد لحواس الإنسان التي تمكنه من التحكم في المحيط الطبيعي. خلاصة القول أنّ العديد من الآليات في عصرنا الحاضر مرتبطة بالعالم الخارجي، سواء من حيث استقبال الانطباعات أو من حيث أداء الأفعال. فهي تحتوي على أعضاء حسّية وأدوات للتنفيذ، ما يعادل جهازًا عصبيًا يدمج انتقال المعلومات من جهة إلى جهة أخرى عبر ألياف عصبية. كما أنّها قابلة - إلى حدّ بعيد- للوصف بمصطلحات فيزيولوجية. وليس من الغريب أن يتم إدراجها ضمن آليات علم وظائف الأعضاء (Wiener,1948,43).

الحكومة الإلكترونية:

بالرجوع إلى المفهوم الواسع للحكومة الإلكترونية نجدها تخص مجموع الأدوار و النشاطات التي تقوم بها الإدارة في إطار الخدمة العمومية باستخدام تكنولوجيا الإعلام و الاتصال (TIC)، قنوات اتصالية عوضت القنوات الإدارية ذات الصلة بحاجيات المواطن المباشرة. مفهوم ارتبط بمجالين معرفين ، المعرفة الاجتماعية و تشمل كل ما تعلق بهيكلية المجتمع و فق هرم حاجياته، و المعرفة الاقتصادية و تخص التنمية و معدلات النمو. و الرابط بين هاتين المعرفتين، المعرفة الالكترونية أو الشبكية التي تنسج خيوط الهياكل الإدارية الرقمية. وفق المقاربة الواقعية، فهي من جهة تربط المحيط الاجتماعي بالإدارة باستخدام التكنولوجيات الرقمية بما فيها المعلوماتية المستخدمة لشبكة الإنترنت التي تطورت وفق التدفق الهائل المعروف بـ Web 2.0، و الذي قام بتصريف نماذج التسيير ذات صلة بثنائية المواطن-الزبون. و تقدم من جهة أخرى النموذج القاعدي للإدارة العمومية التي

تقوم بالربط بين ديناميكية التسيير العمومي و الديمقراطية. و عليه يمكن حصر مجال الحكومة الإلكترونية في بسط سلطتها بربط وظائفها الإدارية بالعلاقات الاجتماعية و الاقتصادية (Brown,2005,251-266). ما يمكن ايجازه عن ما سبق أنه هناك أولويتين للحكومة الإلكترونية، أولها تخص ترقية التنمية الاقتصادية و الازدهار بتعزيز التماسك الاجتماعي. و الثانية ارتبطت باقتصاد المعرفة. إذ تشكل المعلومة شكلا من الأشكال الجديدة للثروة، و هي ذات صلة بالتطورات الحادثة في مجال التكنولوجيات الجديدة للإعلام و الاتصال (N.TIC)، فعلى الحكومة الإلكترونية عندئذ اتخاذ التدابير لترقية العملية الإبداعية في انشاء المؤسسات ذات صلة باقتصاد المعرفة. و كان عليها كذلك وضع برنامج وطني يربط القواعد التنظيمية بالهياكل القاعدية للتكنولوجيات الرقمية. و منه يمكننا أن نتساءل حول طبيعة الحكومة الإلكترونية هل هي نسخة عن الحكومة الكلاسيكية؟

استجاب التحول الرقمي للحكومات (DGT) إلى ضرورة وضع استراتيجية لتبسيط العمليات الإدارية وخدماتها العمومية و تحسين علاقة المواطن بالإدارة، و خلق نماذج جديدة من شأنها تطوير المجال الاجتماعي و الاقتصادي. تحولٌ قد يتلقى صعوبات من جهة غياب الشكل التوضيحي للحكومة الرقمية من قبل الحكومة ذاتها. و غالبا ما تكون هذه الصعوبات محل نقاش خارجي شكل أدبيات التحول الرقمي للحكومة.

يستخدم مصطلح "التحول" للدلالة على تغير حادث في بنية أو تركيبة لشيء ما، فالتحول لمجتمع أو هيئة إدارية يكون التغير فيها ملحوظ وجذري، يكون التحول بجهد ناتج عن تحديث أو ابتكار، و غالبا ما يكون التغير ناتج عن فجوة متطورة هدف أصحابها إلى تجديد المنظمة و استحداث مكوناتها، فحالة الهياكل الإدارية التابعة للحكومة تم استحداثها بإدخال التقنيات الرقمية في عملياتها، شمل التحديث نماذج تقديم الخدمات، وكذا ثقافة استعمالها. يشمل التحديث كذلك إعادة الهيكلة في كيفية أداء الحكومة للوظائف الأساسية و ممارسة الحكم. وينظر إلى التحول الرقمي عادة على أنه عملية الانتقال من الحكومة

التقليدية مروراً بالأشكال الأولية للحكومة نحو الحكومة الرقمية. لكن السؤال المطروح، هل التحول الحادث كان له تأثير داخلي أم خارجي؟ وما هي مخرجات هذا التحول؟ شكلت الأدبيات التي تناولت هذا التحول و تتبعته مسلكه و اعتبر في غالب الأحيان بأنه تم خطياً و انتقل من حكومة رقمية 0.1 إلى 0.4، و تم التركيز على الهياكل الداخلية باستخدام التكنولوجيات الرقمية، و نلتمس مخرجاتها من الجانب الخارجي عبر الشبائيك المفتوحة عبر الويب للمواطن. و التي تربط الشبائيك بمصالح إدارية ذات صلة بالخدمة العمومية، من جهة الداخل ارتبطت برقمنة المعطيات (Data)، و تستهدف الحكومات الرقمية الوصول إلى ما يعرف بالشبائيك الموحد. من أهم المخرجات التي يمكن التعرض لها ضمن جسم أدبيات التحول الرقمي هو أولاً الحصول على الكفاءة في الإنتاج و توفير التكاليف، و هو الجانب الاقتصادي التي وفرته التكنولوجيات الرقمية للقطاع العمومي و تطبيقاتها على هياكله. بحيث تصبح التعاملات سريعة و قليلة التكاليف. ثانياً الفعالية في تحسين الجودة ما أبرزته مجمل المصادر الأدبية، إذ الجودة و الفعالية بقطاع التعاملات العمومية من جهة الوظائف و الخدمات هي نتاج عملية إبداعية أشرفت عليها الحكومة. و ثالثاً تشمل أهم الركائز التي سخرت لها العملية، و هي الشفافية، المساءلة، الثقة و الشرعية، و لكل ركيزة وزنها في المعاملات الإدارية للقطاع العمومي. فكل هذه المخرجات من شأنها ان تعزز مسلك التسيير وترسخ الممارسة الديمقراطية. إذ تركز الشفافية أولاً على فتح المعطيات للجمهور عند اتخاذ أي قرار فيما يتعلق بحاجياته و تلبيةها. ثانياً في مجال الضرائب و دفع الجباية، و ثالثاً تجسيد الشفافية في إعادة تشكيل العلاقة بين المواطن و الإدارة بتقاسم المسؤولية في التسيير. (Giovanni & all, 2020,502-509). النموذج الجديد للحكومة الرقمية يعيد هيكلة علاقة المواطن بالإدارة من ثلاث جوانب، الجانب البيروقراطي وقوامه التطبيق المحايد للقواعد واللوائح من قبل الإدارة عند ممارسة سلطتها على المواطنين. بينما الجانب الاستهلاكي يقوم على تقديم الخدمات العامة من قبل الإدارة لتلبية احتياجات المواطنين.

و الجانب التشاركي قوامه تقاسم المسؤولية بين الإدارة والمواطنين في السياسات والعمليات الخدمائية.

الهياكل الرقمية العمومية :

قدمت مجموعة العشرين (G20) محاولة لتقديم مفهوم عن الهياكل الرقمية العمومية (DPI) بالعودة إلى مجموعة من الأنظمة المؤمنة و القابلة للتشغيل البيئي، و يمكنها كذلك تقديم الخدمات العمومية الخاصة و العامة وفق السلم الاجتماعي (societal scale) المعمول به. مفهوم ارتبط بالأساس بالسلع الرقمية العامة (digital public goods) بفتح استخدام البرمجيات المفتوحة المصدر المسهلة لعملية اشباع الحاجات المحددة سلفا من قبل الحكومة الرقمية التي وضعت الهياكل المخصصة لمثل هذا الغرض. و كذلك فتح البيانات مع السماح باستخدام نماذج من الذكاء الاصطناعي و تسهيل المرور عبر التنظيم المعمول به بكل مستويات الحكومة.

شهدت البنية التحتية الرقمية العامة اهتمامًا متزايدًا في سياق الجهود الرامية إلى تعزيز الحكومة الرقمية، وذلك بالنظر إلى ما تتيحه من مكاسب اجتماعية واقتصادية معتبرة. فإلى جانب كون العوائد الاقتصادية دافعًا أساسيًا للاستثمار في هذا النوع من البنى، تسهم البنية التحتية الرقمية العامة في تعزيز الشمول، والارتقاء بتجربة المستخدم من خلال توفير خدمات عامة وخاصة أكثر كفاءة، مع ضمان سهولة الولوج إليها بدرجة عالية من الموثوقية والأمن والمرونة. كما تلعب دورًا محوريًا في تسريع التحول الرقمي للحكومات على نطاق واسع، عبر إتاحة مكونات أساسية مشتركة تدعم سير العمليات والخدمات الحكومية في البيئة الرقمية المعاصرة. وقد انطلقت النقاشات حول البنية التحتية الرقمية العامة منذ أكثر من عقد، مترافقة مع الدعوة إلى الانتقال من نموذج «الحكومة 2.0» إلى نموذج «الحكومة بوصفها منصة» أو مجموعة من المنصات التي تقدم خدماتها للجمهور في إطار الخدمة العمومية. ويفضي هذا التوجه إلى تشكّل أنماط متعددة من الجمهور، من بينها جمهور

مستهلك تُؤمّن له الثقة والأمان عبر منصات قائمة على أنظمة مشتركة للهوية الرقمية والمدفوعات الرقمية، وجمهور آخر تُخصص له منصات للتواصل والتفاعل مع الخدمات العمومية، بما يشمل البريد الرقمي الموجه للاستعلامات والإشعارات، فضلاً عن البوابات الرقمية الموحدة. (Public Governance Committee, 2024).

التنمية المستدامة:

يعود أصل تعريف التنمية المستدامة الى اللجنة العالمية للبيئة والتنمية الذي قدمته عام 1987 على أنها تلي احتياجات الأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة (Zelter&Morin,2010). شمل التعريف مفهومين متأصلان فيه، مفهوم الاحتياجات الذي يخص وبشكل مباشر الاحتياجات الأساسية للفئات الأكثر حرماناً، و من واجب الهياكل أن تعطى لهم الأولوية القصوى، وفكرة قدرة البيئة على تلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية مع رفع القيود التي تفرضها التقنيات و التنظيم الاجتماعي. يشكل الاتصال جزءاً مهماً من التنمية المستدامة، إذ يقوم على تعزيز كل من التعليم، والوعي العام والتدريب (Agenda21,1992). و يبقى الاتصال الوسيلة الوحيدة التي تملكها الشركات للمشاركة ضمن العلاقات العامة من أجل كسب الدعم من جمهورها الداخلي والخارجي. فالتعامل مع الاتصال من جهة المسؤولية الاجتماعية و البيئية تجعل منه الوسيلة الأكثر خلاقة عندما تغرز الالتزام و الذكاء، و احترام الآخر و الصدق، و أكثر من ذلك فهي تعزز الإصغاء و الحوار (Zelter&Morin,2010). و عليه قدم الاتصال ضمن العلاقات العامة فرص جديدة بتأسيس فلسفة جديدة تقوم على مشاركة النجاحات دون قطع الحوار في حالة الفشل و حتى و إن كانت الظروف صعبة.

طرح السؤال حول العلاقة بين تقنيات المعلومات والاتصالات والتنمية المستدامة منذ عام 2009، و أصبح سؤال ذا أهمية أكثر عندما أطلقت مجموعة من الأقاليم دعوات لمشاريع جديدة، مع مضاعفة الندوات التي تهدف إلى تسليط الضوء على بعض الأولويات و الاحتياجات التي توفر هذه الأقاليم من جهة التنمية المستدامة، و ذلك باستخدام العمل

عن بعد بأوسع أبعاده تحت شرط توفير الهياكل القاعدية الرقمية. و شكلت العلاقة بين تقنيات المعلومات والاتصالات وبين التنمية المستدامة لا سيما البعد التعاوني والذكاء الجماعي المترابط اهتماما خاصا لأنه يؤدي إلى إعادة التفكير في الإدارة و التدريب في جميع المؤسسات. و هذا يتطلب تطوير شبكات ذات قدرة عالية في الاستيعاب، و مسلكا رئيسيا يقوم على كفاءة الشبكات الرقمية ذاتها. و يرجع الاهتمام بالتقنيات الرقمية في كونها توفر حلولاً ملموسة وفعالة وغالبا ما تكون قابلة للقياس بهدف تطوير الأنشطة التنافسية ما بين القطاعات ذات صلة بالتنمية المستدامة و البيئة. و من ضمن ما تقدمه كذلك تعزيز مشاركة المواطنين ضمن منطق التنمية المستدامة. و التي تحتاج إلى إثراء نظامها ضمن أماكن متوسطة من الجيل الجديد، و تقدم أيضا مهارات ومهن جديدة. أين يتكفل بعملية التكوين المرافقين أو بالأحرى "المدرّبين" لهذا الوافد الجديد المعرف ب التنمية المستدامة (Berhault,2010,385-394).

الخاتمة

تقوم الحكومة الرقمية على منطق سيبرنيتيكي واضح، إذ تمثل نظامًا تفاعليًا يعتمد على جمع المعلومات، و معالجتها، ثم توظيفها في اتخاذ القرار العمومي. فالهياكل الرقمية التي تُشغّل الحكومة الإلكترونية تعمل وفق مبدأ رجوع الصدى المستمر بين المواطن والإدارة، حيث تتحوّل البيانات إلى أداة للضبط، والتقويم، وتحسين الأداء الحكومي. و كون السيبرنيتيكا هي امتداد نظري لمعنى التحكم والتواصل والتنظيم داخل الأنظمة المعقّدة باعتمادها على المعلومة وآليات رجوع الصدى. فهو يشكل من جهة إطارًا نظريًا مناسبًا لفهم منطق الحكومة الرقمية بوصفها نمطًا حديثًا لتسيير الشأن العام. و من جهة أخرى توجيه القرار الإداري والسياسي. وفي هذا السياق، تتحوّل المنصّات الرقمية وأنظمة المعلومات الحكومية إلى أدوات تضبط العلاقة بين الإدارة والمواطن عبر التفاعل المستمر، و الشفافية، وسرعة الاستجابة. ويُسهّم هذا التنظيم السيبرنيتيكي للهياكل الرقمية في دعم التنمية

المستدامة من خلال رفع كفاءة الأداء الحكومي، و ترشيد الموارد، و تحسين جودة الخدمات العمومية وعدالتها مع تعزيز المشاركة الرقمية والمساءلة التي تستهدف ممارسة الديمقراطية التداولية.

قائمة المراجع والمصادر:

Castells (Manuel), The internet galaxie, translated from English (Etats -Unis) by Paul Chemla , Fayard Paris 2002

HUITEMA(Christian), And God created Internet, Eyrolles Editions, Paris, 1995

Segal (Jérôme) , The Zero and the One u , History of the information notion in XXe century. Volume 1, Collection : Sciences & philosophie , Matériologiques Éditions , 2011

Brown (David), The Digital government and public administration, in International journal of Administratives sciences, 2005/2 Vol. 71.

<https://droit.cairn.info/revue-internationale-des-sciences-administratives-2005-2-page-251?lang=fr#s1n6>

Giovanni Liva, Cristiano Codagnone, Gianluca Misuraca, Vaida Gineikyte, Egidijus Barcevicus , Exploring digital government transformation: a literature review , ICEGOV 2020, 23-25 September 2020, Athens, Greece .

<https://dl.acm.org/doi/epdf/10.1145/3428502.3428578>

Public Governance Committee, DIGITAL PUBLIC INFRASTRUCTURE FOR DIGITAL GOVERNMENTS, published by OECD PUBLIC GOVERNANCE POLICY PAPERS NO. 68, 2024. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/12/digital-public-infrastructure-for-digital-governments_11fe17d9/ff525dc8-en.pdf

Zelter (Aline) et Morin (Brigitte), Communication for sustainable Development, new concept, news practices of communication, The Cahiers de l'Union sociale pour l'habitat , June 2010.

Agenda 21, Rio 1992 ,

<https://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/french/action0.htm>

Berhault (Gilles), Information technology at the service of sustainable development of the territories , **French Journal of Public Administration** 2010/2 n° 134 , pages 385 à 394, Editions **National Institute of Public Service**.

Weiner (Norbert), Cybernetics or Control and Communication in the Animal and Machine , second edition , The M.I.T Press , Cambridge Massachusetts , 1948-1961 , Fourth printing 1985.