تحديات الذكاء الاصطناعي في الادارة الانتخابية واثرها على نزاهة الاقتراع

The Challenges of AI in Election Management and Its Impact on Electoral Integrity

أوشان سارة [1]، زيتوني طارق [2]

[1] مؤسسة جامعة مولود معمري تيزي وزو، Sara.ouchene@ummto.dz

[2] جامعة الجزائر، t.zitouni@univ-alger.dz

تاريخ الإرسال: 2026/09/30 تاريخ القبول: 2026/10/27 تاريخ النشر: 2026/11/17

ملخص:

مع الاستعمال المستمر للتقنيات التكنولوجيا الحديثة والمتطورة بما فيها تقنيات الذكاء الاصطناعي في العديد من مجالات الحياة، عملت الكثير من دول العالم على إدراج هذه التقنيات في مختلف مراحل العملية الانتخابية، بداء بالمراحل التمهيدية للانتخابات بحيث وفي اطار عصرنة المرفق العام وتحقيق إدارة الكترونية، تم الاستعانة بتقنيات التكنولوجيا الحديثة للتسجيل والشطب الآلي في القوائم الانتخابية وكذلك تصحيح المعلومات مما يمنح دقة أكبر وهذا ما يعزز من شفافية هذه المرحلة، فإدراج تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة في الإدارة الالكترونية تزيد من دقة وسرعة مهامها، كما يساهم في انشاء برامج متطورة تعمل بشكل أكثر دقة وسهولة هذا بالإضافة الى زيادة قدراتها في تخزين ومعالجة كم هائل من البيانات، كما يمكن الاستعانة بالتطور التكنولوجي الحديث بتقنية وسائل الاتصال في نشر الدعاية الانتخابية في مختلف وسائل الاعلام والتواصل الاجتماعي. وتوظيف الذكاء الاصطناعي في مواجهة الاخبار الزائفة خلال الحملة الانتخابية .

كلمات مفتاحية: التصويت الالكتروني؛ الذكاء الاصطناعي؛ الانتخابات؛ العملية الانتخابية؛ شفافية الانتخابات؛ مراحل العملية الانتخابية

Abstract:

With Many countries are integrating modern technologies and AI into their electoral processes to modernize public services. This includes automating voter registration, updating lists, and expanding data processing capabilities to enhance transparency and accuracy. Additionally, these advancements leverage communication tools for electoral campaigns and utilize AI to counter fake news.

Keywords: *Electronic voting;* Elections*;* Electoral process*;* Electoral transparency*; keywords.*

1- المؤلف المرسل: أوشان سارة Sara.ouchene@ummto.dz

مقدمة :

تعتبر الانتخابات أساس تجسيد الديمقراطية في الدولة بحيث تكفل للناخب المساهمة في إدارة الدولة والمشاركة في تسير شؤون البلاد، ولذلك عملت الكثير من المنضمات والدول في ترقية العملية الانتخابية بما يتماشى مع المجتمع الرقمي الذي نعيش فيه.

عرف العصر الحديث تطورا تكنولوجيا واسعا مما ادي الى استعمال التقنيات المعاصرة في مختلف مجالات الحياة، وذلك لما لها من دور هام في تحسين الحياة البشرية، كما يمكن لهذه الأساليب الرقمية المتطورة بما فيها الذكاء الاصطناعي ان تحسن إدارة العملية الانتخابية وتعزز شفافيتها

ونزاهتها، ولها أيضا ان تساهم في تحليل البيانات والحماية من الهجمات السيبرانية وكل هذا اذا ما استعملت وفق ضوابط واسس قانونية وتقنية تحمي خصوصية البيانات الانتخابية لتحقيق الأهداف المبتغاة وتكريس الديمقراطية وتعزيز المشاركة السياسية في العملية الانتخابية مع ضمان امان وسرية العملية الانتخابية. مما سبق تتجلى إشكالية البحث حول كيف يمكن ان يؤثر الذكاء الاصطناعي على مختلف مراحل العملية الانتخابية وما هي متطلبات تطبيقه ؟.

للإجابة على هذه الإشكالية ارتأينا أولا ابراز الدور الذي يمكن للذكاء الاصطناعي ان يلعبه في المراحل السابقة للعملية الانتخابية، ثم تطرقنا الى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مرحلة التصويت أي في نظم التصويت الالكتروني .

1. دور الذكاء الاصطناعي في المراحل السابقة للعملية الانتخابية

يمكن للتقنيات التكنولوجيا الحديثة ان تلعب دور هام في المراحل التي تسبق العملية الانتخابية وذلك بشكل يعزز نزاهة وشفافية الانتخابات، مما يزيد ثقة الناخبين في النظام الانتخابي

1.1. دور الذكاء الاصطناعي في الإجراء الشكلية التمهيدية

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن ان تساعد في تسهيل وتسريع الإجراءات التمهيدية للانتخابات كما تساهم في دقة وشفافية الانتخابات، بحيث يمكن ان تساعد في اعداد القوائم الانتخابية وتسجيل الناخبين وتحديث قوائم التسجيل، وأيضا تستطيع اكتشاف الأخطاء التي يمكن ان تكون في هذه القوائم

1.1.1. الاعداد الالي للقوائم الانتخابية

تتضمن عملية تسجيل الناخبين بطبيعتها وبصورة عامة على جمع معلومات محددة وفي شكل موحد من الافراد الناخبين وذلك للتأكد من مشاركة

الناخبين المؤهلين فقط، واحتراسا أيضا في التعدد في التصويت وانتحال الشخصيات وما الى ذلك، ومما لاشك فيه ان هذه المسالة تتطلب الكثير من الوقت. والقيد في القوائم الانتخابية وسيلة يمكن من خلالها تحديد نسبة المشاركة الانتخابية من خلال معرفة أسماء وعدد الأشخاص المؤهلين للمشاركة وكيفية توزيعهم في الدوائر المختلفة، وذلك ما يساعد على الحد من عملية الغش والتزوير في الانتخابات. والقضاء على أساليب الاحتيال التي يمكن ان تمس بالعملية الانتخابية كالمشاركة في الانتخاب تحت أسماء اشخاص قد ماتوا او انتقلوا او مشاركة الأشخاص الغير المؤهلين والمكررين الذين يصوتون عدة مرات، فالغرض الأساسي من شرط القيد في القوائم الانتخابية هو الحد من عملية الغش الانتخابي.[1]

ونظرا لتزايد الأصوات المشككة في مصدقية النسبة الحقيقية للمشاركة الانتخابية، لجات العديد من الدول بما فيها الجزائر الى استعمال العديد من التطبيقات التي تهدف الى تحقيق الدقة وضمان نزاهية القوائم الانتخابية وهذا في إطار عصرنة المرفق العام، ورقمنة الإدارة العامة، وأول خطوة قامت بها في هذا المجال هو احداث السجل الوطني الالي للحالة المدنية وهذا ما يعفي المواطنين من تكوين ملف عند التسجيل في القوائم الانتخابية.[2] ومع ادراج هذه الالية تزايد اقبال المسجلين في القوائم الانتخابية ثلاثة اضعاف على ما كان عليه من قبل وذلك نظرا للتسهيلات الإدارية التي تمكنت الإدارة الالكترونية تحقيقها بالإضافة الي الدقة والشفافية.[3]

وفي إطار تحقيق عصرنة الإدارة العامة تم ادراج تطبيقات تسمح بالشطب اليا في حالة التحويل لمكان إقامة جديد، وهذا ما منح للمواطنين إمكانية الشطب اليا وبدون التنقل الى مكان اقامتهم السابق مما سهل هذا الاجراء. كما تم ادراج رقم عقد الميلاد في البطاقة المعلوماتية للناخب وهذا ما يمكن من تصحيح

المعلومات مما يمنح دقة أكبر كما يتم اكتشاف ازدواجية التسجيل وشطبيها وبالتالي لا يمكن للمواطن بتسجيل نفسه أكثر من مرة في بلديته، وكذلك يتم شطب الوفيات اليا وهذا ما يعزز من شفافية هذه المرحلة. [4]

وباعتبار ان الإدارة الالكترونية هي منظومة تعتمد على نظم تكنولوجية المعلومات واستخدام شبكات الاتصال والإنترانت بالإضافة الى ضمان قدرات المعالجة الحاسوبية بسرعة هائلة وتكلفة اقل، فأساس الإدارة الالكترونية مزيج بين عتاب الحاسوب والبرمجيات وشبكة الاتصال، ومع التطور المستمر في تقنية المعلومات والتكنولوجيا الحديثة ظهرت برامج وتطبيقات ذكية بما فيها تقنيات الذكاء الاصطناعي لتدعم التقنيات الحاسوبية الالية.[5]

فإدراج تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة في الإدارة الالكترونية تزيد من دقة وسرعة مهامها، كما يساهم في انشاء برامج متطورة تعمل بشكل أكثر دقة وسهولة هذا بالإضافة الى زيادة قدراتها في تخزين ومعالجة كم هائل من البيانات، كما تستطيع تقنيات الذكاء الاصطناعي من ملاحظة الأنماط المتشابهة في البيانات وتحليلها بفعالية أكثر فالذكاء الاصطناعي يزيد من كفاءة وشفافية الاعداد الالي للقوائم الانتخابية.[6]

2.1.1. التحديد الالكتروني للدوائر الانتخابية.

تعتبر الدائرة الانتخابية من المراجل المهمة للعملية الانتخابية فهي تمثل الإطار الذي تجري في ظله هذه العملية. الدائرة الانتخابية عبارة عن وحدة انتخابية يتم فيها الافراد المقيمين والمقيدين في القوائم الانتخابية بالانتخاب، فهي عبارة عن تقسيم مكاني للدولة لأغراض انتخابية يصوت فيه الناخبين داخل الدائرة الانتخابية، فيتم من خلال هذه العملية تعيين حدود لكل منطقة جغرافية او إدارية داخل إقليم الدولة. [7]

عدالة تقسيم الدوائر الانتخابية لا تتحقق الا بتكريس المساواة الحسابية بين الدوائر الانتخابية وتجنب تقسيمها بشكل يؤدي الى اهدار او اضعاف القوة بها.[8] ويؤكد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) ان الهدف الأساسي ان يتم التقسيم الانتخابي على نحو يؤمن المساواة النسبية بين الدوائر من حيث عدد السكان.

يساهم التقسيم الانتخابي في حصر الهيئة الناخبة وتحديد مكان الترشح وممارسة الدعاية الانتخابية وتحديد الممثلين، وكذلك تسهيل جمع الأصوات، ورغم أنها تبدو عملية تنظيمية بسيطة إلا أنها في حقيقتها أبعد وأعقد من ذلك، إذ تؤثر مباشرةً على نتيجة الاقتراع ، تقسيم الدوائر الانتخابية عاملا أساسيا لضمان نزاهة الانتخابات. [9]ولابد من ان تكون هنالك مراجعة دورية لتقسيم الدوائر الانتخابية يتماشى مع تغيرات في عدد السكان على أساس يحقق العدل بين مختلف الدوائر الانتخابية.

مع التزايد في استخدام الأساليب التقنية الحديثة والتكنولوجيا في الإدارة الانتخابية هنالك من الدول من بدأت في تطبيق مشروع الحكومة الالكترونية، حيث أدرجت تقنيات حديثة في مجال توريع الدوائر الانتخابية والمتمثلة في نظم المعلومات الجغرافية لإعادة توزيع الدوائر الانتخابية والتخطيط اللوجستي. ولقد ساهمت هذه التقنيات في تقليل تكاليف العملية الانتخابية كما تتميز بدقة وسهولة وسرعة أكبر مقارنة بالطريقة تقليدية كما عززت من مصدقيتها ونزاهتها والحد من الغش والتزوير فيها.[10]

نظم المعلومات الجغرافيا هي مجموعة من البيانات والمعلومات والبرمجيات الحاسوبية منظمة ومرتبة على أساس مكاني تتأسس على تجميع ومعالجة وتحليل وعرض بيانات مرتبطة بمواقع مكانية لاستنتاج معلومات ذات أهمية، كما انها قادرة على تخزين عدد كبير وهائل من البيانات متصلة ببعضها

البعض وبشكل مرتب ذات الأسس المكانية، والتي تساهم في حل العديد من المشاكل والوصول للمعلومات بسرعة ودقة وكفائة بأقل جهد.

كما تتشكل نظم المعلومات الجعرافيا على الخرائط الرقمية التي هي عبارة عن مجموعة من البيانات الرقمية التي يتم اعدادها بواسطة التقنيات والاجهزة الحديثة بحيث يتم الحصول عليها من خرائط قديمة سوآءا مطبوعة ام رقمية وصور جوية او بيانات تم قياسها في الطبيعة بأجهزة المساحة الأرضية او أجهزة النظام العالمي لتحديد الموقع(GPS) ويتم تخزين هذه البيانات في بيئة رقمية داخل الحاسوب ليجهز بها خريطة رقمية. تساهم هذه التقنية في تسهيل عملية ترسيم الدوائر الانتخابية وذلك لتشكيلها على عدد هائل من البيانات التي تسرع القيام بالعملية بدقة واقل مجهود.[11]

الجزائر أبدت اهتمامها في مجال تقبية نظم المعلومات الجغرافيا وبدا تعميم استعمالها منذ صدور المرسوم الرئاسي 2000-250 المؤرخ في 22 اوت سنة 2000[12].

2.1. رقمنة الحملة الانتخابية

بعد قرار المشاركة في الانتخابات تأتي مرحلة إدارة الحملة الانتخابية، والتي تعتبر من اهم أنشطة العملية الانتخابية، وتتمثل في حق كل مترشح للترويج عن أفكاره وبرنامجه ويكون ذلك في الحدود المنصوص عليها في التشريعات والنصوص القانونية المتعلقة بالانتخابات. فالحملة الانتخابية تهدف الى تقديم المترشح الى ناخبيه وعرض تطلعاته المستقبلية وبرنامجه وافكاره ومدي تناسبها مع احتياجات الناخبين ليتمكنوا من تقيم المترشح الذي يسعي بدوره لكسب ثقتهم. وليتمكن المترشح من إدارة حملة انتخابية ناجحة لابد ان يقوم بالإعداد والتنظيم لها وفق مخطط عمل يتناسق مع نوع وحجم الانتخابات ونطاقها الجغرافي ونظامها واطارها القانوني لضمان تحقيق انتخابات حرة ونزيهة.[13]

1.2.1. ادراج تقنيات الذكاء الاصطناعي في الدعاية الانتخابية

تعتمد الحملة الانتخابية على مناهج علمية في التسويق السياسي والدعاية الانتخابية وللقيام بذلك يستلزم استعمال جميع الأدوات الاتصالية والدعائية المناسبة كالإعلام واستطلاعات الراي العام ودراسة توجهاته ويكون الهدف من الحملة الانتخابية نشر الآراء والتأثير على سلوك الجمهور مما يادي للحصول على نسبة كبيرة من أصوات الناخبين والفوز بالانتخابات،

وقد أثر التطور التكنولوجي الحديث بتقنية وسائل الاتصال والتقنيات التكنولوجيا الحديثة التي أصبحت تتسم بالسهولة والسرعة بحيث يتم نشر الدعاية الانتخابية في مختلف وسائل الاعلام والتواصل الاجتماعي.

كانت بريطانيا من أولى الدول التي استعان فيها المترشحين للانتخابات بتقنيات الذكاء الاصطناعي لإدارة حمالاتهم الانتخابية من بينهم المترشح اندروا وغراي الذي استخدم تقنية بوليس للإجابة على الأسئلة المثيرة للجدل للمواطنين كما استخدم الذكاء الاصطناعي لإقناع المواطنين بالتصويت له.[14]

بالرغم من ان هذه التقنيات الحديثة لها دور في الترويج للحملة الانتخابية الا انها يمكن ان تكون سلاح ذو حدين وهذا ما شهدناه في فترة الانتخابات الرئاسية الأميركة سنة 2016 حيث قام المدير التنفيذي لشركة Cambridge Analytica "Alexander Nix بالتعاقد مع مدير الحملة الانتخابية للمترشح دونالد ترومب وبيع بيانات الناخبين الرقمية للتأثير على قراراتهم وهذا الامر الذي اعتبره الكثيرون انتهاك خطير للديمقراطية. يمكن ان تستغل تقنيات الذكاء الاصطناعي لتشويه الحقيقة من خلال توظيف الخوارزميات في إدارة الحملات الانتخابية والتأثير على خيارات الناخبين والناخبات ومثال على ذلك تدخل الملياردير ايلون ماسك في الانتخابات الألمانية لعام 2025 عبر منصة" اكس" حيث دعم بشكل مباشر حزب اليميني المتطرف من خلال ترويج محتوي موجه بالذكاء الاصطناع على منصته مما أثر على الراي العام.[15]

2.2.1. توظيف الذكاء الاصطناعي في مواجهة الاخبار الزائفة خلال الحملة الانتخابية

جرمت العديد من الدول نشر وتداول اخبار زائفة تمس بنزاهة الحملة الانتخابية من بينها المانيا وإيطاليا وفرنسا، كما وضعت هذه الدول تدابير وإجراءات للتعامل مع الاخبار الزائفة، وتعتبر الامارات من الدول الرائدة في وضع تشريعات وقيم أخلاقية تضبط الذكاء الاصطناعي. كما جمعت المفوضية الأوروبية فريق من الخبراء للعمل على تعزيز شفافية الاخبار عبر المنصات الرقمية ومكافحة نشر الاخبار الكاذبة والمزيفة.

في الولايات المتحدة الامريكية بدا مصطلح الاخبار الكاذبة بالظهور خلال انتخابات 2016 ومنذ ذلك عملت المنصات الرقمية على محاربة ذلك، بحيث استعمل فريق متخصص الذكاء الصناعي في الكشف عن الاخبار الزائفة ومروجيها، فلقد نجحت التقنيات التكنولوجيا الحديثة باستعمال الذكاء الاصطناعي الكشف عن الاخبار الزائفة ومحاربتها فمثلا في فرنسا سنة 2017 قامت إدارة فيس بوب ومن خلال تقنيات حديثة لمكافحة الاخبار الزائفة بتعطيل 30 الف حساب يروجون لأخبار زائفة ومغلوطة.[16]

2 . تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في نظم التصويت الالكتروني.

تعتبر عملية التصويت والفرز وإعلان النتائج من المراحل المهمة والاساسية التي تبين مسار العملية الانتخابية. والاعتماد على التصويت الالكتروني يتيح فرز الأصوات مباشرة بعد الانتهاء من التصويت أي مباشرة بعد اخر صوت وبالتالي الوصول الى النتائج بصورة سريعة والية كما يعزز شفافية وسرية هذه العملية، كما ان ادراج تقنيات الذكاء الاصطناعي باعتبارها تقنية تكنولوجيا متطورة في هذه العملية يمنحها ضمانات ومزايا اكثر .

1.2. اليات التصويت الالكتروني

بعد الانتهاء من التحضير للعملية الانتخابية تأتي مرحلة التصويت، وهي المرحلة التي يمارس فيها الشعب سيادته ويختار من يمثله، يتم تعين مراكز ومكاتب التصويت للأشراف والرقابة على هذه العملية، تعتبر مرحلة التصويت أساس العملية الانتخابية لذلك هنالك من الدول من استبدل الأساليب التقليدية في ممارسة التصويت بأساليب تكنولوجية حديثة تعتمد على التقنيات الحديثة. كما يمكن استعمال الذكاء الاصطناعي لتطوير تقنيات التصويت الالكتروني وضمان الامن الانتخابي بتحقيق النزاهة والشفافية وتعزز مشاركة المواطنين في التعبير عن آرائهم في العملية الانتخابية وتسهيل الامر عليهم لأداء واجبهم وحقهم الانتخابي.[17]

التشريع الأمريكي من التشريعات التي عرفت التصويت الالكتروني بشكل مفصل من خلال قانون ساعد أمريكا على التصويت الصادر في 2002 تنص المادة 301 منه على انه " مزيج من الأدوات الميكانيكية والكهروميكانيكية والالكترونية-بما في ذلك البرمجيات ونظم التشغيل والوثائق المطلوبة للبرامج والتحكم ودعم المعلومات- والتي تستخدم لتعريف بطاقات الاقتراع، والادلاء بالأصوات وفرزها، وتقديم تقرير او عرض نتائج الانتخابات عنها، إضافة الى تقديم مسار تحقق وتدقيق للمعلومات" .[18]

وعرف الفقه التصويت الالكتروني على عملية مباشرة الحق السياسي في الانتخابات واختيار المرشحين من خلال استخدام تقنية المعلومات الالكترونية الحديثة بدلا من الوسائل التقليدية كأوراق وصناديق الاقتراع ومن ثم تخزين نتائج الانتخابات في أنظمة الحاسوب وفق معايير فنية وامنية معينة تضمن تحقيق نزاهة وشفافية العملية الانتخابية. [19]

يرى أنصار استخدام التقنيات الحديثة في التصويت أن استخدام التصويت الإلكتروني يساهم بزيادة المشاركة السياسية، بحيث يسهل العملية الانتخابية وهذا من خلال تمكين الناخبين من ادلاء بصوته دون تنقل او سفر، كما يسهل الامر على ذوي الامراض المزمنة وذوي الاحتياجات الخاصة. كما يمنع التصويت الالكتروني في القضاء على وقوف المواطنين وانتظارهم الطويل في طوابير الانتخابات التي تتم في عملية التصويت التقليدية.[20]

للذكاء الاصطناعي سرعة قياسية في معالجة واستخراج البيانات مما يساعد في إتمام العملية الانتخابية بكفاءة عالية وإعلان النتائج في وقت وجيز، وتفادي المشاكل المتعلقة بالطريقة التقليدية: تلف الأواق أو الخطأ في اسم المرشح، توفير أماكن لحفظ الأوراق ونقلها قبل وأثناء وبعد العملية الانتخابية، كما ان استعمال التصويت الالكتروني من شانه تقليص عدد الموظفين الذين يتكلفون بسير عملية التصويت التقليدية وهذا ما يقلل الاتعاب المالية على عاتق الدولة. منع إدلاء الناخب ادلاء بصوته مرتين والقضاء على الأوراق غير الصالحة كما يحد من الأخطاء البشرية واعداد النتائج بسرعة وخلال دقائق وبمجهود اقل كما يزيد من شفافية ونزاهة العملية الانتخابية ويمنع التلاعب والتزوير والغش.[21]

كما ان الفرز اليدوي في العملية الانتخابية تتزايد فيها وقوع الخطأ وقد تأثر أيضا على سرية الاقتراع وذلك لان المعينين للقيام بمهمة الفرز مضطرون للعمل لساعات طويلة، ويمكن الفرز من خلال استعمال التقنيات التكنولوجيا الحديثة وكذلك تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير عملية الفرز الألى ومن أنواع الفرز الألى والذي يعتمد على جهاز الكتروني يطلق عليه اسم (اكو-فوت) مزود بكمبيوتر تزود عليه بيانات الناخبين ويتم ظهور نتائج فرز جميع الأصوات مباشرة بعد الانتهاء من التصويت. وبالرغم من سرعة هذا الأسلوب

الا انه غير منزه تماما عن الخطأ، الا ان استعماله جنبا الي جنب مع أسلوب الفرز اليدوي يمنح نزاهة أكثر لعملية فرز الأصوات. [22]

للوسائل التكنولوجيا الحديثة دور هام في تسهيل مرحلة الإعلان عن النتائج والوصول اليها بسرعة ودقة أكثر، فاستعمال الطرق التقليدية في الانتخابات قد تأدي الي حدوث تأخيرات في الفرز الأصوات وبالتالي تتأخر الإعلان عن النتائج الانتخابية وهذا ما قد يشكك في مدي مصدقيتها ونزاهتها. كما ان استعمال التقنيات الحديثة تساعد على تفادي وتقليل الأخطاء التي يمكن ان تقع باستعمال الأساليب التقليدية . ويتم التصويت الالكتروني بعدة طرق من أهمها:

1.1.2.التصويت الالكتروني باستخدام بطاقات الاقتراع

يمكن ان يستخدم فيها أنظمة المسح الضوئي: ويتم في هذا النظام استخدام ماسح ضوئي لقراءة الورقة التي قام فيها الناخب بتحديد مترشحه الذي اختاره، ويقوم الناخب بوضع علامة في البطاقة امام اسم المترشح الذي اختاره وبعد ذلك يتم ادخال هذه البطاقة في جهاز الماسح الضوئي ليقوم بقراءة صوت الناخب وتسجيله الكترونيا.[23]

كما يمكن استخدام أنظمة البطاقات المثقوبة ويتم من خلاله الناخب بثقب البطاقة وذلك بطريقة يدوية مكانيكية وهذا من خلال وظعها في مكينة وتحريكها لإحداث ثقب في مكان المترشح المختار .عرفت نظام البطاقات المثقوبة انتشارا واسعا في الولايات المتحدة الامريكية وخاصة فلوريدا، حيث كانت تعتمد على نوعين من البطاقات المثقوب Votomaticو التي يقوم الناخب فيها بوضع ثقب في البطاقة امام المترشح الذي يختاره وبطاقة Datavoteو التي تشبه البطاقة الأولى الا ان في هذه البطاقة يتم تسجيل

الصوت الكترونيا بعد وضع الثقب امام المترشح المختار. ولقد تم التخلي عن هذا نظام بسبب الانتقادات التي تعرض له فيما يتعلق بالدقة والموثوقية.[24]

2.1.2. نظام التصويت المباشر الذي يعتمد على نظام لمس الشاشة والقلم الرقمي

ففي نظام لمس على الشاشة يعرض جميع أسماء المترشحين ويقوم الناخب مباشرة بالتصويت عن طريق اللمس على اسم المترشح الذي اختاره ويتم تسجيل وحساب صوته الكترونيا .كما يتم بطبع ورقة للناخب لتأكيد اختياره.

اما في نظام التصويت بالقلم الرقمي فيتم من خلاله توزيع على الناخبين بطاقات اقتراع ورقية ويقوم الناخب باستخدام القلم الرقمي وتسجيل العلامة على الورقة ثم يتم التعرف على هذه العلامة رقميا وبعدها يتم تسجيل الصوت الكترونيا بناءا على هذه العلامة. [25]

2.2. التجارب العالمية لنظام التصويت الالكتروني.

عرف الغرب تقدما واسعا في مجالات التكنولوجيا الحديثة والاتصال بما في ذلك التصويت الالكتروني وهذا ما كان واضحا من خلال التجربة الامريكية وبعض تجارب الدول الأوروبية

1.2.2. الولايات المتحدة الامريكية

تحظي العملية الانتخابية في الولايات المتحدة الامريكية باهتمام واسع سواء داخل البلاد او خارجه، ولقد تم استخدام أنظمة التصويت الالكتروني في كاليفورنيا في انتخابات نوفمبر 2006، كما تم اختبار عملية التصويت الالكتروني عن طريق الانترنت قبل الانتخابات الرئاسية الامريكية لسنة 2000 في ولاية اريزونا، فاستعمال التصويت الالكتروني في الولايات المتحدة

الامريكية ادي الى ارتفاع نسبة المشاركة الانتخابية وخصوصا للفئة العمرية 18 الى 55 سنة.

ففي الانتخابات الرئاسية لعام 2000 بدا استعمال تقنية البطاقات المثقبة والتي بائت في الفشل في معرفة خيار الناخبين في ولاية فلوريدا وذلك ما ادي الى تأخير الإعلان عن نتائج هذه الانتخابات لمدة ستة أسابيع كاملة. الامر الذي دفع الولايات المتحدة الامريكية في التفكير في تعميم استخدام الوسائل التكنولوجيا الحديثة في التصويت .حيث قامت فلوريدا بالتصديق على تشريع استعمال نظام المسح البصري في التصويت، وفي كاليفورنيا فيمكن للناخب ان يختار بين الوسائل التقليدية او نظام المسح البصري او اللمس على الشاشة في عملية التصويت، ولقد خصصت الحكومة الامريكية ميزانية لتوفير جميع الأجهزة والوسائل الحديثة للتمكن من القيام بعملية التصويت الالكتروني وتزايدت هذه الميزانية سنة 2009، ووصلت تكلفة الأجهزة الالكترونية الى حوالى 14 بليون دولار في كاليفورنيا التي تعتمد بشكل كلي على التصويت الالكتروني. ولقد وفرت الإدارة تسهيلات للناخبين من ذوي الاحتياجات الخاصة لأجراء عملية التصويت بكل سرية واستقلالية وذلك من خلال تزويد مراكز التصويت بأجهزة الكترونية تمكن هذه الفئة من التصويت بسهولة. وتستعمل مقاطعة لوس انجلس بطاقات التصويت بثمانية لغات مختلفة وذلك لمن لا يتقن الإنجليزية.[26]

2.2.2. الدول الأوربية

نظم الاتحاد الأوروبي عملية التصويت الالكتروني بمجموعة من الضوابط والمعايير القانونية وذلك لضمان نجاحها وتحقيقها الغرض الذي وضعت لأجله، ومن بين هذه المعايير ضرورة ان يكون نظام التصويت مفهوما وسهل الاستخدام وهذا ليكون في متناول الجميع وان يكون بعيدا عن الغموض

وان يمنح النظام تسهيلات لذوي الهمم والاحتياجات الخاصة، كما يمنع هذا النظام الناخب من التصويت أكثر من مرة وذلك بحساب الصوت مرة واحدة فقط كما يجب حماية هذا النظام من كل قرصنة او اختراق لسرية هذه العملية.

استونيا تعتبر اكبر دولة رقمية في العالم ، اعتمدت على النظام الرقمي بنسبة 99بالمئة في مختلف المجالات بما في ذلك التصويت الالكتروني وذلك ما مكنها من بناء مجتمع رقمي كما انها طورت استراتيجية شاملة وصارمة لتوفير الامن السبيراني مع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحقيق الثقة الرقمية، وهذا ما يظهر أهمية احاطة تكنولوجيا المعلومات بالأمن الرقمي في عملية التصويت الالكترونية فبدون ذالك لما كان المواطن الإستوني ان يثق بالتصويت عبر الانترنت .[27] تعتبر استونيا اول دولة في العالم تنظم انتخابات تشريعية الكترونية عن طريق الأنترانت بحيث يقوم الناخب بإدخال بطاقة الهوية في جهاز الكتروني ثم يقوم باختيار المترشح بواسطة بطاقة التصويت الكترونية. وتأكيد اختياره عن طريق توقيعه الالكتروني. ويسمح القانون الأستوني للناخب الذي استعمل التصويت الالكتروني بتغير رايه اثناء التصويت التقليدي ببطاقة اقتراع مصححة [28].

خاتمة:

وفي الختام ففي النظام الالكتروني الكامل للتصويت، والتي تتم فيه كافة عمليات التعرف على هوية الناخب والاقتراع وعد الأصوات ونقل البيانات الكترونيا بواسطة رقمية بدون التدخل البشري في معالجتها الى الان لم تصل أي دولة الى هذا المستوي من التحديث في العملية الانتخابية، في المقابل فالأنظمة المختلطة بين الأساليب التقليدية والتقنيات الحديثة التكنولوجيا في العملية الانتخابية تساهم في تسهيل وتسريع هذه العملية وتمنحها دقة ومصدقية أكثر .

الا ان هذا لا يمنع ان يقوم بعض الافراد ذوي الهجومات السيبرانية لاستهدف أنظمة البيانات والمعلومات الشخصية مما يترتب عليه اتلاف الأنظمة وسرقة البيانات ويمكن للبعض الاستعانة بالذكاء الاصطناعي لنشر أفكار ومعلومات مضللة وخاطئة والتي تعمل على نشر الأفكار الكاذبة بهدف التأثير على الراي العام. ولذلك ولتحقيق حكومة تكنولوجيا يجب وضع ضوابط قانونية واسس تقنية قوية لضمان وتحقيق سرية وامان العملية الانتخابية.

التوصيات

-نشر الوعي بين المواطنين وتطوير وتعليم كيفية التحقق من المعلومة وفهم الاخبار المزيفة

- وضع أنظمة الكترونية بتقنيات الذكاء الاصطناعي تضمن الرقابة على سرية البيانات وسرية التصويت وحمايتها من كل محاولة اختراق.

- تأهيل الكوادر البشرية المتعاملة مع التقنيات الحديثة ليتمتعوا بكفاءة عالية في استعمالهم والتحكم بهذه التقنيات.

- حماية نظام التصويت الالكتروني من القرصنة وسن قوانين عقابية مشددة على كل مرتكبي هذه الأفعال.

-توفير الوسائل والأجهزة الالكترونية وضمان الامن الالكتروني.

- وضع إطار قانوني للحماية من التلاعب بتقنيات الذكاء الاصطناعي التي تأثر على عملية التصويت والعملية الانتخابية والتلاعب بالراي العام.

الذكاء الاصطناعي يساهم في تحقيق الامن السبيراني الذي يعمل بدوره إنجاح التحول الرقمي

-ربط التكنولوجيا بالأمن السبيراني

[1] **البريزات،** منال عمر، (2023)، الاحكام الناظمة لجرائم الانتخابات في ضوء التشريعيين الأردني والجزائري، الأردن، دار الخليج للنشر والتوزيع،ص 85

[2] **فيشوش،** خليل، (2017)، اثر استخدام التكنولوجيا في إدارة العملية الانتخابية تشريعات الجزائر ماي 2017 نموذجا، مجلة البحوث السياسية والإدارية، المجلد 6، العدد 2، ص 63-74، الجزائر.ص 69،

[3] **خنافيف،** محمد ومعيزي قويدر، (2018)، التصويت الالكتروني كنموذج مقترح لتفعيل الإدارة الالكترونية في الجزائر، مجلة الإدارة والتنمية للبحوث الدراسات، المجلد 7، العدد 1، ص 53-63، الجزائر.،ص60

[4] **فيشوش،** خليل، (2017)، اثر استخدام التكنولوجيا في إدارة العملية الانتخابية تشريعات الجزائر ماي 2017 نموذجا، المرجع السابق ،ص 74

[5] **ياسين،** سعد غالب، (2017)، الإدارة الالكترونية، الأردن، مجموعة اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.ص 12-13

[6]. **دويدان،** محمود محمد عوض، (2023)، الإدارة الالكترونية، ط1، مصر، دار الفكر الجامعي.ص 103

[7] **تمام،** شوقي يعيش، (2012)، اليات تقسيم الدوائر الانتخابية، (دراسة تاصيلية مقارنة)، مجلة العلوم القانونية والسياسية، المجلد 8، العدد 1، ص 173-188، الجزائر، ص263،

[8] **جيلاحي،** احمد ودالى سعيد، (2023)، تقسيم الدوائر الانتخابية في النظام القانوني الجزائري، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، المجلد 8، العدد 2، ص 183-206، الجزائر، ص 190

[9] **سريان،** محمد وبدرنة سعيد فالح، (2018)، الانتخابات النيابية الاردن نموذجا جغرافيا سياسية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، الأردن، دار الكتاب الثقافي ، ص70

[10] **محمد،** ضياء عبد المحسن، (2018)، دراسة في نظم المعلومات الجغرافية، ط1، عمان، دار غيداء للنشر.، ص 339

[11] **العزاوي،** علي عباس، (2018)، الجغرافيا المعاصرة وتقنيات المعلوماتية، ط1، الأردن، دار اليازوري العلمية،ص 180

[12] **دغموم،** هشام وقبايلي عبد النور، (2023)، واقع استعمال النظم المعلومات الجغرافية والحكومة الالكترونية في الجزائر وتأثيرهما على مناخ الاستثمار، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد 14، العدد 1، ص 20-40، الجزائرص24

[13] **عبد العال،** هالة محمود، (2017)، تقييم الدعاية السياسية في الانتخابات البرلمانية، ط1، مصر، العربي للنشر والتوزيع ،ص89

[14] **الخولي**، بسيوني مهد، (2025)، رؤية الإسلام للتأثير المبتكر للذكاء الاصطناعي، ط1، مصر، مثابة الابداع للطباعة وللنشر والتوزيع،ص 578-579

[15] **عقراوي**، رزكار، (2025)، الذكاء الاصطناعي الرأسمالي تحديات اليسار والبدائل الممكنة، الولايات المتحدة، منصة أمازون للنشر الرقمي.،ص57

[16] **الدسوقي**، نورة عبد الهادي، (2023)، الذكاء الاصطناعي في مواجهة الاخبار الزائفة، مصر، العربي للنشر والتوزيع.، ص 172-173

[17] **عقراوي**، رزكار، (2025)، الذكاء الاصطناعي الرأسمالي تحديات اليسار والبدائل الممكنة، ، المرجع السابق ،ص 74

[18] **بلغالم**، علي ومزواغي نبيلة، (2023)، التصويت الالكتروني المفهوم والتحديات، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، المجلد 8، العدد 3، ص 394-412، الجزائر.،ص 397

[19] **رمضاني**، مسيكة، (2023)، التصويت الالكتروني نحو مسار جديد لتكريس المشاركة السياسية في ظل التكنولوجيا الرقمية، مجلة الباحث للدراسات الاكاديمية، المجلد 10، العدد 2، ص 143-167، الجزائر،ص 148

[20] **طالة**، لمية، (2021)، السير ديموقراطية وتطور المشاركة السياسية: التصويت الالكتروني نموذجا، مجلة الرائد في الدراسات السياسية، المجلد 3، العدد 1، ص 32-52، الجزائر ، ص46

[21] **خنافيف** محمد ومعيزي قويدر، التصويت الالكتروني كنموذج مقترح لتفعيل الإدارة الالكترونية في الجزائر، المرجع السابق، ص57

[22] **العبدلي**، سعد، (2009)، الانتخابات ضمانات ونزاهتها (دراسة مقارنة)، ط1، الأردن، دار دجلة، ص 281

[23] **بيطاط**، نور الدين وكريبش نبيلة، (2021)، تقنيات التصويت الالكتروني كأداة لتحسين العملية الانتخابية، المجلة الجزائرية للامن والتنمية، المجلد 10، العدد 1، ص 413-427، الجزائر، ص 416

[24] **أحمدي**، أمير بايروش، (2021)، الانتخابات الرئاسية الامريكية (استمرار النظام الانتخابي ام تغييره)، ط1، الأردن، الآن ناشرون وموزعون.ص 113-115

[25] **أمين**، محمد وعبارعمر، (2022)، التصويت الالكتروني وفرص تطبيقه في الجزائر، مجلة القانون العام الجزائري والمقارن، المجلد 8، العدد 2، ص 333-352، الجزائر، ص 343

[26] **بيطاط،** نور الدين وكريبش نبيلة، (2021)، تقنيات التصويت الالكتروني كأداة لتحسين العملية الانتخابية، المرجع السابق،ص 424

[27]**موسي،** عبد الله والسلحوت محمد، (2025)، التحول الرقمي بين إمكانيات الذكاء الاصطناعي وتحديات الامن، الأردن، اليازوري للنشر ،ص 95

[28]**محمود،** خالد وليد، (2025)، الفضاء السيبراني وتحولات القوة في العلاقات الدولية، ط1، قطر، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، ص 262

قائمة المراجع

ولاً: قائمة المؤلفات (الكتب)

- **أحمدي،** أمير بايروش، (2021)، الانتخابات الرئاسية الامريكية (استمرار النظام الانتخابي ام تغييره)، ط1، الأردن، الآن ناشرون وموزعون.
- **البريزات،** منال عمر، (2023)، الاحكام الناظمة لجرائم الانتخابات في ضوء التشريعيين الأردني والجزائري، الأردن، دار الخليج للنشر والتوزيع.
- **الخولي،** بسيوني مهد، (2025)، رؤية الإسلام للتأثير المبتكر للذكاء الاصطناعي، ط1، مصر، مثابة الابداع للطباعة وللنشر والتوزيع.
- **الدسوقي،** نورة عبد الهادي، (2023)، الذكاء الاصطناعي في مواجهة الاخبار الزائفة، مصر، العربي للنشر والتوزيع.
- **العبدلي،** سعد، (2009)، الانتخابات ضمانات ونزاهتها (دراسة مقارنة)، ط1، الأردن، دار دجلة.
- **العزاوي،** علي عباس، (2018)، الجغرافيا المعاصرة وتقنيات المعلوماتية، ط1، الأردن، دار اليازوري العلمية.
- **دويدان،** محمود محمد عوض، (2023)، الإدارة الالكترونية، ط1، مصر، دار الفكر الجامعي.
- **سريان،** محمد وبدرنة سعيد فالح، (2018)، الانتخابات النيابية الاردن نموذجا جغرافيا سياسية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، الأردن، دار الكتاب الثقافي.
- **عقراوي،** رزكار، (2025)، الذكاء الاصطناعي الرأسمالي تحديات اليسار والبدائل الممكنة، الولايات المتحدة، منصة أمازون للنشر الرقمي.
- **محمد،** ضياء عبد المحسن، (2018)، دراسة في نظم المعلومات الجغرافية، ط1، عمان، دار غيداء للنشر.
- **محمود،** خالد وليد، (2025)، الفضاء السيبراني وتحولات القوة في العلاقات الدولية، ط1، قطر، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات.

- **موسي،** عبد الله والسلحوت محمد، (2025)، التحول الرقمي بين إمكانيات الذكاء الاصطناعي وتحديات الامن، الأردن، اليازوري للنشر والتوزيع.
- **عبد العال،** هالة محمود، (2017)، تقييم الدعاية السياسية في الانتخابات البرلمانية، ط1، مصر، العربي للنشر والتوزيع.
- **ياسين،** سعد غالب، (2017)، الإدارة الالكترونية، الأردن، مجموعة اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

ثانياً: قائمة المقالات العلمية

- **أمين،** محمد وعبارعمر، (2022)، التصويت الالكتروني وفرص تطبيقه في الجزائر، مجلة القانون العام الجزائري والمقارن، المجلد 8، العدد 2، ص 333-352، الجزائر.
- **بلغالم،** علي ومزواغي نبيلة، (2023)، التصويت الالكتروني المفهوم والتحديات، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، المجلد 8، العدد 3، ص 394-412، الجزائر.
- **بيطاط،** نور الدين وكريبش نبيلة، (2021)، تقنيات التصويت الالكتروني كأداة لتحسين العملية الانتخابية، المجلة الجزائرية للامن والتنمية، المجلد 10، العدد 1، ص 413-427، الجزائر.
- **جيلاحي،** احمد ودالى سعيد، (2023)، تقسيم الدوائر الانتخابية في النظام القانوني الجزائري، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، المجلد 8، العدد 2، ص 183-206، الجزائر.
- **خنافيف،** محمد ومعيزي قويدر، (2018)، التصويت الالكتروني كنموذج مقترح لتفعيل الإدارة الالكترونية في الجزائر، مجلة الإدارة والتنمية للبحوث الدراسات، المجلد 7، العدد 1، ص 53-63، الجزائر.
- **دغموم،** هشام وقبايلي عبد النور، (2023)، واقع استعمال النظم المعلومات الجغرافية والحكومة الالكترونية في الجزائر وتأثيرهما على مناخ الاستثمار، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد 14، العدد 1، ص 20-40، الجزائر.
- **رمضاني،** مسيكة، (2023)، التصويت الالكتروني نحو مسار جديد لتكريس المشاركة السياسية في ظل التكنولوجيا الرقمية، مجلة الباحث للدراسات الاكاديمية، المجلد 10، العدد 2، ص 143-167، الجزائر.
- **طالة،** لمية، (2021)، السير ديموقراطية وتطور المشاركة السياسية: التصويت الالكتروني نموذجا، مجلة الرائد في الدراسات السياسية، المجلد 3، العدد 1، ص 32-52، الجزائر.

- **فيشوش،** خليل، (2017)، اثر استخدام التكنولوجيا في إدارة العملية الانتخابية تشريعات الجزائر ماي 2017 نموذجا، مجلة البحوث السياسية والإدارية، المجلد 6، العدد 2، ص 63-74، الجزائر.
- **تمام،** شوقي يعيش، (2012)، اليات تقسيم الدوائر الانتخابية، (دراسة تاصيلية مقارنة)، مجلة العلوم القانونية والسياسية، المجلد 8، العدد 1، ص 173-188، الجزائر.