تحليل مشاعر تغريدات تويتر أثناء الانتخابات الرئاسية الأمريكية 2020 باستخدام إطار البيانات الضخمة

د. سلوى أحمد محمد أبوالعلا الشريف*

الملخص

استهدفت الدراسة رصد وتحليل مشاعر تغريدات تويتر أثناء الانتخابات الرئاسية الأمريكية 2020 ، وذلك للتعرف على المشاعر الإيجابية والسلبية للتغريدات وفقاً لهاشتاج بايدن وترامب عبر منصة تويتر باستخدام إطار البيانات الضخمة، والكشف عن المشاعر السلبية والإيجابية لتغريدات المستخدمين بالولايات المتأرجحة ومدى موالاتها للمرشحين، ومدى إمكانية الاعتماد على منصة تويتر كاستطلاع رأي افتراضي يستطيع التنبؤ بنتائج حصة التصويت في الانتخابات الرئاسية الأمريكية2020، والتعرف على القضايا المحورية التي هيمنت على تغريدات تويتر أثناء هذه الفترة، وتوصلت الدراسه إلى العديد من النتائج من أهمها: حصول كلا المرشحين للانتخابات على نتائج متشابهة في كل من الآراء الإيجابية والسلبية مع اختلاف أقل من 1٪ في تصنيف المشاعرلصالح بايدن، مما نتوقع منه فوز جو بايدن بحصوله على مشاعر إيجابية أعلى من المشاعر الإيجابية لترامب، وهو ما تم التحقق منه في وقت لاحق من خلال النتائج الفعلية للانتخابات الأمريكية2020، حيث أظهرت النتائج الفعلية فوز بايدن ومع هذه النتائج، يمكن استنتاج أن تحليل المشاعر باستخدام بيانات تويتر يمكن أن يكون وسيلة دقيقة ومنخفضة التكلفة لقياس الرأي العام تجاه المرشحين والتنبؤ بنتائج الانتخابات، وقد رصدنا أيضًا أن تغطية الحملة ونزاهة الانتخابات وتأثير فيروس كورونا وتعيينات المحكمة العليا هي أهم أربع قضايا ظهرت عبر تغريدات تويتر خلال هذه الانتخابات.

Sentiment analysis for Twitter during U.S. Presidential Election2020 Using the big data framework

Salwa Ahmed Mohamed Aboelala Elshereef**

Abstract

The study aimed to Sentiment analysis for Twitter during the US presidential elections 2020, in order to identify the positive and negative feelings of the tweets according to the Biden and Trump hashtags via the Twitter platform using the Big Data framework, and to reveal the negative and positive feelings of the tweets of users in

* أستاذ الصحافة وتكنولوجيا الاتصال المساعد بقسم الإعلام – كلية الآداب – جامعة المنيا.

** Assistant Professor of Journalism and Communication Technology, media Department, Faculty of Arts, Minia University

swing states and their loyalty to the candidates, and the reliability of the Twitter platform, As a hypothetical opinion poll that can predict the results of the voting share in the US presidential elections 2020, and to identify the pivotal issues that dominated tweets during this period, the study reached many results, the most important of which are: Both candidates for the elections obtained similar results in both positive and negative opinions with different Less than 1% in the sentiment rating in favor of Biden, than we expect him to win Joe Biden with a higher positive sentiment than Trump, which was later verified by the actual results of the US elections 2020, where the actual results showed Biden's victory and with these results, It can be concluded that sentiment analysis using Twitter data can be an accurate and low method We also found that campaign coverage, election integrity, the impact of coronavirus, and Supreme Court appointments were the top four issues that surfaced on Twitter during this election.

المقدمة:

تعتبر الانتخابات الرئاسية الأمريكية من أهم الأحداث التي جرت في عام 2020 في الولايات المتحدة، فقد جرت في سياق لم تشهده الولايات المتحدة الأمريكية من قبل، ووسط ترقب عالمي لنتائجها، وفي ظل أجواء جائحة كورونا (COVID-19)، التي تسببت في العديد من المشكلات الاجتماعية والاقتصادية في الولايات المتحدة الأمريكية وعلى مستوى العالم بأسره، وفرضت على الانتخابات أوضاعاً غير مسبوقة، مما أحدث تغييراً في أجندة قضاياها وطريقة إجرائها، وجعل الناخبين الامريكيين ودول العالم التي تتابع الانتخابات لا يعرفون من الفائز حتى يوم الانتخابات، حيث دار التنافس بين الرئيس دونالد ترامب مرشح الحزب الجمهوري وجو بايدن نائب الرئيس السابق باراك أوباما ومرشح الحزب الديمقراطي، وكانت مواقع التواصل الاجتماعي سلاحاً غير تقليدياً في الانتخابات الرئاسية الأمريكية، حيث تم استخدامها على نطاق واسع، ليغرد المرشحون عن حملتهم وآرائهم حول مواضيع مختلفة، وكذلك ينشر مستخدمو تويتر ملايين التغريدات للتعبير عن آراءهم ومشاعرهم ووجهات نظرهم المختلفة تجاه المرشحين، نظرًا للتقدم التكنولوجي.

حيث أصبحت تتشكل بفضل شبكة الإنترنت فضاءات تواصلية ومساحات مفتوحة هي بمثابة أمكنة افتراضية، يتحرر الإنسان فيها من قيود الزمان والمكان والسلطة، ويتعامل مع هذه الفضاءات باعتبارها مكاناً خاصًا يلتقي فيه بالمجتمع الذي يختاره[1]، فأفرزت قدرًا كبيرًا من النقاش وتبادل الآراء حول الأحداث والموضوعات الساخنة ومنها الانتخابات، مما أتاح للباحثين تطوير الكثير من الدراسات في مجال تحليل المشاعر.

خاصة وأن بيانات مواقع التواصل الاجتماعي تتوفر في الوقت الفعلى للانتخابات، وبالتالي يمكن أن تتيح هذه المنصات فرصة للعثور على استجابة مباشرة من الجمهور والحصول على اتجاهاتهم تجاه الانتخابات، ومن بين مواقع التواصل الاجتماعي نجد منصة تويتر الأكثر شيوعاً واستخداماً للحصول على المعلومات السياسية[2]، كما تشير الدراسات السابقة أن تويتر يعد مصدر من مصادر تحديد مستوى الرضا ومستوى قبول السياسات لصانعي القرار[3]ـ ما يعد تويتر مكانًا أفضل بكثير لتحليل المشاعر مقارنة بالفيسبوك[4]، ويستخدمه العديد من الأشخاص للتعبير عن آرائهم ومشاعرهم تجاه الانتخابات[5]، والتنبؤ بنتائج الانتخابات[6].

ونظراً لكمية المعلومات والآراء ووجهات النظر التي تحتويها هذه المنصات، ظهرت أهمية تحليل واستخلاص هذه الآراء والاستفادة منها في مجالات شتى، حيث لتسمح للمستفيدين من هذه المعلومات في اتخاذ القرارات المناسبة وفقًا لنتيجة تحليل النصوص المكتوبة فيها وتصنيفها وفق تصنيفات معينة، إذ شهد مجال استخراج البيانات والتنقيب في الآراء وتحليل المشاعر اهتماماً كبيراً من الباحثين[7]، ونمواً في السنوات الأخيرة بسبب انتشار وسائل التواصل الاجتماعي وتعميم الجيل الثاني من شبكة الويب[8]، وظهرت معه تقنيات التعلم الآلي التي تُقدم استراتيجيات آلية لمعالجة البيانات الضخمة (Big data) المستمدة من مواقع التواصل الاجتماعي، ولذا تكمن الفكرة وراء هذه الدراسة في فهم مشاعر المستخدمين على تويتر ورأيهم تجاه الانتخابات الرئاسية الأمريكية 2020، وأن يتمكن الباحثين من الاستفادة من هذه الدراسة وفهم الديناميكيات في انتخابات مثيرة للجدل تُجرى أثناء جائحة كورونا.

مشكلة الدراسة:

أدت انتخابات الرئاسة الأمريكية2020 إلى مناقشات مستفيضة ومهمه على منصة تويتر، مما وفر قدر هائل من البيانات الضخمة التي يُنشئها المستخدمون وتمثل آرائهم عن المرشحين أو مواقفهم السياسية، وبالتالى يمكن أن تساعد هذه المناقشات في إجراء تحليل المشاعر والتعرف على الاتجاهات العامة للجمهور بشأن تلك الانتخابات التي تنافس فيها دونالد ترامب وجو بايدن، وتصنيفها ما بين إيجابية وسلبية ومحايدة، وبما أن تحليل المشاعر اليدوي مهمة تستغرق وقتًا طويلاً، لذا اكتسب التنقيب في الآراء مؤخرًا شعبية نتيجة للكم الهائل من البيانات المتاحة التي يطلق عليها اصطلاح (البيانات الضخمة Big data) عبر مواقع التواصل الاجتماعي مثل منصة تويتر، حيث يعد حقل التنقيب في الآراء وتحليل المشاعر مجال دراسة يشمل آراء الناس ومشاعرهم ومواقفهم وعواطفهم خلال النص المكتوب، والذي يُستخدم فيه تقنيات وأساليب معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing (NLP).

وبالتالي، فإن جمع تغريدات المستخدمين من منصة تويتر وإجراء تحليل مشاعر عليها من شأنه أن يمنحنا تنبؤات حول من يمكنه الفوز في الانتخابات الرئاسية الأمريكية 2020 من خلال تقييم المشاعر الشعبية عبر تويتر قبل الانتخابات

، خاصة وأن المشاعر جزء أساسي من الاتجاه، فإذا كان الاتجاه هو المحرك الأساسي للسلوك؛ فإن الاتجاه أيضًا هو الميل العاطفي نحو الحدث، فمن خلال تحليل المشاعر يمكن التعرف على الاتجاه المبدئي للمستخدمين عبر منصة تويتر نحو الانتخابات، ومن هنا، تتمثل مشكلة الدراسة في بحث وتحليل المشاعر العامة تجاه انتخابات الرئاسة الأمريكية عام 2020، من خلال الاستفادة من البيانات الضخمة التي توفرها منصة تويتر، ومعرفة إذا كانت تغريدات المستخدمين تعبر عن مشاعر إيجابية أو سلبية، ومقارنة المشاعر العامة المتعلقة بالانتخابات على تويتر تجاه جو بايدن ودونالد ترامب المرشحين الرئاسيين الرئيسيين في هذه الانتخابات مع النتائج الحقيقية للانتخابات، وتحديد الموضوعات والقضايا السائدة في المناقشات المتعلقة بالانتخابات على موقع تويتر.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في أن انتخابات الرئاسة الأمريكية تعد نموذج رائد في توظيف شبكة الإنترنت ومواقع التواصل الاجتماعي في التسويق السياسي والترويج للحملات الانتخابية للمرشحين، وكذلك التدوين وتبادل الآراء حول القضايا المختلفة، والمشاركة في النقاش حولها التي تشغل المجال العام عبر الوسيط الشبكي، كما تأتي أهمية الدراسة باعتبار انتخابات الرئاسة الأمريكية عام 2020 هي الأكثر اعتمادًا على مواقع التواصل الاجتماعي، فجاءت في وقت شهدث فيه حالة من الاستقطاب السياسي والثقافي، وتعد أول انتخابات رئاسية تأتي في ظل أزمة صحية عالمية (جائحة كورونا)، وما فرضته من جعل التصويت إلكترونياً.

كما تأتى أهمية هذه الدراسة من أهمية اعتمادها على أدوات تحليلية جديدة لتحليل البيانات الضخمة التي ينتجها مستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي، واستخراج الأراء والمشاعر المتضمنة فيه، حيث يشكل ثراء وسائل التواصل الاجتماعي مجالاً أكبر للبحث مقارنة بالأدوات التقليدية التي تقوم على استطلاعات الرأي أو تحليل المضمون التقليدي وتطبق على عدد مفردات محدد، في حين تختلف دراسات البيانات الضخمة وتحليل المشاعر بسبب وجود تدفق مستمر للمعلومات، هذا بالإضافة إلى أن طرق استطلاع الرأي التقليدية باهظة الثمن وتستغرق وقتًا طويلاً، لذا فإن النموذج الرخيص والفعال الذي يعتمد على بيانات مواقع التواصل الاجتماعي من شأنه أن يوفر بيانات تكميلية قيمة، حيث يمكن أن توفر منصة تويتر وغيرها من مواقع التواصل الاجتماعي حجمًا ضخمًا من البيانات التي يمكن أن تسمح باستطلاعات رأي أرخص في الوقت الفعلي.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق هدف رئيس يتمثل في رصد وتوصيف وتحليل مشاعر تغريدات تويتر أثناء الانتخابات الرئاسية الأمريكية 2020 باستخدام إطار البيانات الضخمة، ويتفرع منه عدة أهداف فرعية تتمثل في:

1. تحليل وتفسير المشاعر الإيجابية والسلبية للتغريدات وفقاً لهاشتاج بايدن وترامب عبر منصة تويتر.
2. الكشف عن المشاعر السلبية والإيجابية لتغريدات المستخدمين بالولايات المتأرجحة ومدى موالاتها للمرشحين.
3. الكشف عن مدى إمكانية الاعتماد على منصة تويتر كاستطلاع رأي افتراضي يستطيع التنبؤ بنتائج حصة التصويت في الانتخابات الرئاسية الأمريكية2020.
4. رصد وتوصيف القضايا المحورية التي هيمنت على تغريدات تويتر أثناء فترة انتخابات الرئاسة الأمريكية2020.

تساؤلات الدراسة:

1. ما هي أنماط اتجاهات مشاعر التغريدات التي يتم تداولها بشأن انتخابات الرئاسة الأمريكية 2020؟
2. كيف يكون شعور مغردو الولايات المتأرجحة تجاه المرشحين الرئاسيين دونالد ترامب وجو بايدن؟
3. هل يمكن لمنصة تويتر أن تكون بمثابة استطلاع رأي افتراضي يستطيع التنبؤ بنتائج حصة التصويت في الانتخابات الرئاسية الأمريكية لعام 2020؟
4. ما هي القضايا المحورية التي هيمنت على تغريدات تويتر أثناء فترة انتخابات الرئاسة الأمريكية2020؟

الدراسات السابقة:

في السنوات القليلة التي تلت ظهور بحوث "البيانات الضخمة"، بدأت تحليلات الوسائط الاجتماعية والاعتماد على وسائل التواصل الاجتماعي كمورد وأداة للعمل البحثي، وكان هناك اهتمام بتطوير منهجيات للتعامل مع هذا النوع من البيانات وتحسين مستوى دقتها، حيث سعى جانب من الدراسات السابقة إلى تقديم وتطوير طرقًا مختلفة لتقنيات تحليل المشاعر، فاقترحت دراسة **(Jing Wang et al.، 2021)**[9]طريقتين للتحقق من تطبيق الشبكات العصبية المتعددة في تحليل المشاعر، الطريقة الأولى تحاول استخدام شبكة الذاكرة طويلة المدى ثنائية الاتجاه (Bi-LSTM) لاستبدال شبكات الذاكرة طويلة المدى الحالية (LSTM)، والطريقة الثانية هي محاولة الجمع بين الشبكة العصبية التلافيفية (CNN) مع LSTM، وأُظهرت نتائج التجارب أداءً جيدًا للشبكات العصبية المتعددة في تحليل المشاعر القائم على الجانب، حيث يمكن أن تزيد هذه الطريقة من دقة تحليل المشاعر وتجعل تقييم الأشياء أكثر شمولاً، واستخدمت دراسة **(H. A. Shehu et al.,، 2021)**[10]ثلاثة أنواع رئيسية من نماذج التعلم العميق (DL) وهي الشبكة العصبية المتكررة (RNN) ، والشبكة العصبية الالتفافية (CNN) ، وشبكة الانتباه الهرمي (HAN) لتصنيف بيانات تويتر التركية المشتقة من لغات مختلفة لتحليل المشاعر، كما قدمت دراسة **(Ibrahim awajan et al.,، 2021)**[11]طريقة جديدة تدمج نظرية مجموعة Neutrosophic للتعدين (NS) في تقنية تحليل المشاعر(SA) واتخاذ القرار متعدد

السمات (MADM) لتصنيف المنتجات المختلفة بناءً على العديد من المراجعات عبر الإنترنت. تتكون الطريقة من جزأين: تحديد درجات المشاعر للمراجعات عبر الإنترنت بناءً على تقنية SA وترتيب المنتجات البديلة عبر نظرية NS، من خلال دراسة حالة مع مجموعات بيانات حقيقية (مجموعات بيانات Twitter) لتوضيح تطبيق الطريقة المقترحة.

واقترحت دراسة **(Hastari Erna Daniati ; 2020،Utama.,)**[12]إطار عمل لاتخاذ القرار بناءً على تحليل المشاعر لتغريدات Twitter باستخدام منهج التعلم الآليSAW ، وكذلك اقترحت دراسة(ريم عصام، 2019)[13]نموذج متكامل لتكثيف عملية تحليل المشاعر SA في تويتر، باستخدام أداة UCINET لإنشاء رسم بياني اجتماعي مدمج مع الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) لترتيب المستخدمين. لتصنيف المشاعر ، يتم تقديم نهج هجين ، حيث يتم دمج التقنية القائمة على المعجم (TextBlob) مع تقنية تصنيف غامض للتعامل مع غموض اللغة وللتصنيف الدقيق للتغريدات إلى سبع فئات بدلاً من التصنيف الثنائي ليعكس الإدراك البشري لتويتر المحتوى. يتم تطبيق النموذج المقترح على البيانات التي تم جمعها من Twitter. أظهرت الدراسة التجريبية أنه بالمقارنة مع تقنيات SA الأخرى ، فإن النموذج المقترح يتفوق عليها من حيث الدقة مع القدرة على التعامل مع المنظور، كما قدمت دراسة(**Sally Nawwaf Alawneh، 2018**)[14]نظرة شاملة ومكثفة عن المراحل التي يجب اتباعها وتطبيقها على مجموعات البيانات المتوفرة لتحسين ورفع كفاءتها في تحليل المشاعر خصوصاً في مجال اللغة العربية، واقترحت خوارزميات تصنيف البيانات المناسبة والتي تعطي نتائج وكفاءة عالية في مجال تحليل المشاعر في اللغة العربية، واقترحت دراسة(**Samir Tartir& Ibrahim AbdulNabi، 2017**)[15]نهجًا دلاليًا لاكتشاف اتجاهات المستخدمين ورؤى الأعمال من وسائل التواصل الاجتماعي باللغة العربية، وقدمت أيضاً الإصدار الأول من أنطولوجيا المشاعر العربية (ASO) التي تحتوي على كلمات مختلفة تعبر عن المشاعر ومدى قوة هذه الكلمات في التعبير عن هذه المشاعر، وقابلية استخدام هذا النهج في تصنيف خلاصات Twitter المختلفة حول مواضيع مختلفة، وقدمت دراسة **(Arun Raja &S. Swamynathan، 2016)**[16]طريقة لتقدير درجة المشاعر لتقييم قيمة الآراء في التغريدات باستخدام نهج موجه نحو مجموعة المشاعر لحساب الدرجة بشكل فعال.

كما سعى جانب آخر من الدراسات السابقة إلى الاهتمام بتحديد المشاعر تجاه موضوعات مختلفة يتم التعبير عنها من خلال وسائل التواصل الاجتماعي للوصول إلى الشعور العام تجاه تلك الموضوعات المختلفة، واستخلاص وجهات نظر الأشخاص حول موضوعات معينة، ومن هذه الدراسات دراسة(**Islam Abdelkader& M.A. El-dosuky،2021**)[17]والتي استهدفت بحث مشاعر الجمهور نحو الهجمات الإرهابية التي وقعت ضد مساجد المسلمين في نيوزيلندا؛

فضلاً عن مشاعرهم تجاه الإدارة السياسية للأزمة وللمجال العام العاطفي، تم جمع البيانات من (هاشتاج#ChristChurch) عبر موقع تويترTwitter بعد شهر واحد من الهجمات، باستخدام لغة برمجة بايثون Python ، وتحليلها باستخدام Meaning Cloud، أشارت النتائج إلى استقطاب غالبية المشاعر حول المشاعر السلبية والإيجابية، كما هدفت دراسة**(حمزة السيد2021)**[18]إلى تحليل المشاعر العامة تجاه تفشي فيروس كرونا، وقد أسفرت الدراسة عن ثلاثة جوانب حول المشاعر العامة بشأن جائحة كورونا، حيث أظهرت نتائج تحليل المشاعر أن معظم المواطنين لديهم مشاعر سلبية تجاه فيروس كورونا على موقع تويتر، وأوضحت دراسة(**Balouli Chine Lazher&Houssame ، 2021)**[19] أنه من خلال تحليل مشاعر مستخدمة شبكات التواصل الاجماعي يمكن القيام بتجزئة السوق، حيث تم استخدام لغة البرمجة R لتحليل مشاعر مستخدمي منصة تويتر حول موضوع الماركات العالمية للهواتف المحمولة، واستخدمت دراسة (**A. C. Mazari and A. Djeffal،2021)**[20]خوارزميات التعلم الآلي التقليدية ونماذج التعلم العميق (الشبكات العصبية التلافيفية CNN والشبكات العصبية المتكررة RNN) المطبقة على مجموعة تم جمعها من وسائل التواصل الاجتماعي (الفيسبوك ويوتيوب وتويتر) حول Hirak_19 (احتجاج شعبي في الجزائر خلال عام 2019) مكتوب باللهجة الجزائرية لتحليل المشاعر وتوفير فهم أعمق للآراء.

كما استهدفت دراسة**(S. Andhale, et al.,،2021)**[21]استخدام تحليل البيانات وتقنيات التعلم الآلي المتقدمة مثل RoBERTa وCNN-RoBERTa لاستخراج المشاعر لدمج طرق مثل تحليل المشاعر وتوزيع التردد والتحليل المقارن للبيانات الموجودة من وسائل التواصل الاجتماعي للمقارنة الفعالة حول تأثيرات COVID-19 في الهند مع تطوير واجهة على شبكة الإنترنت لعرض فعال ورؤى حول الأزمة، وكذلك دراسة**(P. Gupta et al.,،2021)**[22]استهدفت التعرف على مشاعر المواطنين الهنود فيما يتعلق بالإغلاق الوطني الذي تفرضه الحكومة الهندية لتقليل معدل انتشار فيروس كورونا، من خلال تحليل المشاعر للتغريدات المنشورة من قبل المواطنين الهنود باستخدام مصنفي البرمجة اللغوية العصبية والتعلم الآلي، واستخدمت دراسة**(Ussama Yaqub,،2020)**[23]نموذج VADER لإجراء تحليل المشاعر لتغريدات الرئيس دونالد ترامب أثناء الانتشار المبكر لوباء Covid-19 في جميع أنحاء الولايات المتحدة، وظهرت علاقة سلبية ذات دلالة إحصائية بين مشاعر رسائله وعدد حالات Covid-19 في الولايات المتحدة ، مما يشير إلى تأثير على نبرة تغريداته حيث أثر الوباء على حياة الأمريكيين واقتصادهم.

وقامت دراسة **(E. A. Sukma et al.,،2020)**[24]بقياس مستوى جودة الرضا ومستوى قبول السياسات لصانعي القرار الخاصة بالسياسات الجديدة (القانون الشامل) الصادر عن الحكومة الإندونيسية باستخدام الآراء والمراجعات العامة على تويتر وتحليل المشاعر من خلال خوارزمية (SVM) Support Vector

Machine، وأظهرت النتائج أن الموضوعات المتعلقة بالتوظيف كانت أكثر الموضوعات التي حظيت بالمراجعات والمشاعر السلبية من الجمهور ، في حين كان البحث والابتكار أقل الموضوعات التي تمت مراجعتها من قبل الجمهور، وفي الدراسة التي أجراها(**Grimaldi et al.، 2020**)[25]تم استخدام تحليل المشاعر للتغريدات ذات الصلة للتنبؤ بنتائج انتخابات إسبانيا لعام 2019. وجمع مليون تغريدة تغطي الأحزاب والمرشحين وعلامات التصنيف المتعلقة بالانتخابات من منصة تويتر، استخدموا خمس خوارزميات مختلفة للتعلم الآلي في تحليلهم وقارنوا أدائهم، ووجدوا انهم حصلوا على أدق تقدير لنتائج الاختيار باستخدام خوارزمية تصنيف k-Nearest Neighbour (kNN).

واستخدمت دراسة(**Osama Abu-Dahrooj&Iyad Al-Agha ، 2019**)[26]التحليل متعدد المستويات للمشاعر السياسية باستخدام بيانات تويتر لقياس الرأي العام السياسي تجاه الصراع الفلسطيني الإسرائيلي، من خلال مستويين من التحليل: التحليل على مستوى الدولة من خلال استكشاف الموقف العام للدولة تجاه فلسطين، والتحليل على المستوى الفردي، من خلال تحليل البيانات بناءً على نشاط الأفراد وخلفياتهم، وقدمت دراسة (**Azam Seilsepour et al.,2019**)[27]إطار جديد لتجميع واستخراج المعلومات لتحليل المشاعر لتغريدات المعجبين الرياضيين باللغتين الإنجليزية والفارسية باستخدام أداة Hive في بيئة Hadoop لتجميع البيانات، وأدوات Wordnet و SentiWordnet 3.0 لتحليل مشاعر عشاق الرياضيين الإيرانيين خلال الألعاب الأولمبية 2016، وفي دراسة(**رنا زهير، 2019**)[28] تم تصنيف آراء الناس إلى آراء إيجابية، أو سلبية، أو محايده تجاه قضية اللاجئين من خلال التغريدات التي كتبت من قبلهم سواء باللغة العربية الفصحى أو العامية، واعتمد البحث على تقنية تعلم الآلة وباستعمال خوارزمية آلة متجع الدعم Support Vector Machineلتصنيف التغريدات.

وبحثت دراسة(**Husam Migdadi 2019**)[29]في أكثر الكلمات استخداماً في أربعة أنواع من ردات الفعل (إيجابية وسلبية ومحايدة وساخرة) في قاعدة بيانات مكونة من 1600 تغريدة عربية فيما يتعلق بموضوع صفقة القرن، وأظهرت النتائج أن 67% من الردود كانت سلبية مقابل 33% فقط محايدة، واالتي قسمت لاحقاً إلى 52% سلبية و7% إيجابية(ضد الصفقة) و8%ساخرة، وتناولت دراسة(**M. Choudhary and P. K. Choudhary,2018**)[30]تحليل المشاعر لخوارزمية مراجعة النص باستخدام التنقيب في البيانات من "تويتر" حول مختلف العلامات التجارية للهواتف المحمولة، والذي يمكن استخدامه من قبل المستهلكين في اتخاذ القرار أثناء شراء هاتف محمول جديد. يمكن أيضًا استخدام هذا من قبل البائعين لتحسين أعمالهم، كما بحثت دراسة(**F. J. Pinem, et al.,2018**)[31]ما إذا كان هناك تغيير في المشاعر العامة تجاه المنتج بعد تأييد المشاهير والاعلان عن المنتج باستخدام المشاهير، وذلك من خلال استخدام التنقيب عن النص وتحليل المشاعر

بالاعتماد على خوارزمية SVM Support Vector Machine من خلال تعليقات يوتيوب وتويتر حول دجاج كنتاكي المملح بالبيض، وجدت هذه الدراسة أنه لم يكن هناك تغيير كبير في الشعور العام بشأن المنتج قبل وبعد تأييد المشاهير، واستخدمت دراسة**(S. Ijaz, et al.,2017)**[32]تحليل المشاعر للحكم على التحيز لمضيف برنامج حواري باستخدام بيانات Twitter باستخدام Support Vector Machine و Naïve Bayes على تغريدات المستخدم لتحديد انحياز المضيف.

هذا بالإضافة إلى مجموعة دراسات سابقة اهتمت باستخدام مواقع الشبكات الاجتماعية بما في ذلك تويتر كمنصة وسائط اجتماعية شائعة للتدوين المصغر لحملات سياسية، وكردود فعل للحملة السياسية للتنبؤ بالانتخابات الرئاسية في العديد من البلدان، كدراسة**(Zhenkun Zhou, et al.,2021)**[33]حيث تم اقتراح طريقة لتتبع الرأي تعتمد على نماذج التعلم الآلي وتحليلات البيانات الضخمة من الشبكات الاجتماعية التي تتغلب على حدود استطلاعات الرأي التقليدية في انتخابات الأرجنتين 2019، تتضمن هذه الطريقة ثلاثة نماذج تنبؤ تستند إلى فئات ولاء المستخدمين للمرشحين، متوقعة فوز المرشح ألبرتو فرناندیز بأغلبية ساحقة على الرئيس الحالي ماوريسيو ماكري ، في حين لم يتمكن أي من منظمي الاستطلاعات التقليديين من توقع الفجوة الكبيرة بينهما.

وركزت دراسة**(*Sugiyarto Sugiyarto et al,* 2021)**[34]على المقارنة بين Fuzzy Naïve Bayes كطريقة تحليل المشاعر وطريقة Sentiment Fuzzy مع الشبكة العصبية لتحليل مشاعر الناس تجاه مرشحهم على تويتر كدراسة حالة انتخابات بيلكادا في منطقة سولو وميدان للتنبؤ بالفائز في العملية الانتخابية بإندونيسيا 2020، وقامت دراسة**(Fiki Firmansyah *et al,* 2020)**[35] بإجراء مقارنة فعالية خوارزمية آلة المتجه الداعمة (SVM) مع خوارزمية K-Nearest Neighbor (KNN) في توقع نتائج الانتخابات الرئاسية الإندونيسية 2019 بناءً على تحليل المشاعر على وسائل التواصل الاجتماعي (Twitter)، وحصلت نتائج التنبؤات الرئاسية المبنية على المشاعر الإيجابية وتحديداً المرشح رقم 01 على نسبة 67.98٪ بينما كان عدد تنبؤات المشاعر الإيجابية من المرشح رقم 02 67.79٪، وركزت دراسة**(Lindung Manik *et al,* 2020)**[36]أكثر على تحليل المشاعر القائم على جانب سمات الشخصية المرشحة في الانتخابات الرئاسية الإندونيسية، حيث تم جمع ملايين البيانات من Twitter للتنبؤ بنتائج الانتخابات، كما نقدم أيضًا مقارنة أداء خوارزميات التعلم الآلي عند تصنيف مجموعة البيانات تلقائيًا، وأظهرت النتائج أن خوارزمية Support Vector Machine تعمل بشكل أفضل من Naïve Bayes و K-Nearest Neighbor، وكذلك تتناول دراسة**(Febby Wenando *et al,* 2020)**[37]تحليل المشاعر على تويتر لنتائج الانتخابات الرئاسية في إندونيسيا لعام 2019 باستخدام خوارزميات تصنيف مختلفة، حيث اقترحت طريقة الكلمات

الترجيحية (Unigram, Bigram, Trigram, N-Gram 1-2, N -Gram 1-3) جنبًا إلى جنب مع العديد من خوارزميات التعلم الآلي لمقارنة أفضل الخوارزمية.

وقامت دراسة(**Andre Cristiani *et al,*، 2020**)[38]بتحليل المشاعر لتغريدات الانتخابات الرئاسية البرازيلية لعام 2018 وتصنيفها على أنها: إيجابية وسلبية ومحايدة، من أجل اكتشاف العلاقة المحتملة بين آراء مستخدمي الشبكات الاجتماعية والنتيجة النهائية للانتخابات من خلال نهجين مختلفين للتعلم الآلي: Naive Bayes و SVM (آلة المتجهات الداعمة)، كما قامت دراسة(**Didier Grimaldi *et al,*، 2020**)[39]باستنتاج الأصوات في المشهد السياسي الخاص بالانتخابات الرئاسية الإسبانية لعام 2019 من خلال تحليل تغريدات Twitter، فتم تحديد قاموسًا سياسيًا لتحليل المشاعر والرأي في الرسائل المنشورة أثناء الحملة.

وركزت دراسة(**Umar Raza *et al,*، 2020**)[40]على مشاعر المسلمين على Twitter من خلال حسابات المنظمات الخاصة بهم تجاه خطابات الكراهية التي يطلقها ترامب وسياساته المقصودة خلال الانتخابات الرئاسية الأمريكية 2016، فكانت المشاعر السائدة التي انعكست في التغريدات هي الغضب والخوف والحزن، كما اقترحت دراسة (**T. Huang *et al,*، 2020**)[41] طرق جديدة للتنبؤ بالانتخابات الرئاسية الأمريكية، من خلال استخدام تحليل تغريدات Twitter، وقدمت دراسة(**German Alvarez *et al,*، 2020**)[42] تحليل المشاعر لنصوص إعلانات Facebook الروسية لانتخابات الرئاسية الأمريكية لعام 2016، لإثبات أن الاستخدامات المختلفة للمشاعر الإيجابية والمشاعر السلبية قد تكون استراتيجية.

كما قامت دراسة(**Ussama Yaqub *et al,*، 2020**)[43]بتقييم مشاعر تغريدات الجيش الجمهوري الإيرلندي على تويتر من قبل وكالة أبحاث الإنترنت الروسية (IRA) أثناء الانتخابات الرئاسية الأمريكية لعام 2016 باستخدام VADER - نموذج قائم على القواعد لتحليل المشاعر لنص وسائل التواصل الاجتماعي، حيث أظهرت النتائج أن للتغريدات الخاصة بالجيش الجمهوري الأيرلندي مشاعر إيجابية بشكل ملحوظ تجاه دونالد ترامب ومشاعر سلبية تجاه هيلاري كلينتون، وقامت دراسة(**Arthur Kim &Peter Kim، 2019**)[44]بالتنبؤ بالانتخابات الرئاسية الأمريكية لعام 2020 قبلها بعام، حيث تم إجراء تحليل المشاعر للبيانات التي تم جمعها من تويتر عام 2019، لتظهر النتائج من سيصبح المنافس المتوقع لترامب في انتخابات 2020، وسعت دراسة(**Olabapo Oyebode & Rita Orji، 2019**)[45]إلى تحديد وتحليل المشاعر العامة تجاه اثنين من المرشحين ذوي الشعبية في الانتخابات النيجيرية 2019، بهدف تحديد فرصهم في أن يتم انتخابهم بناءً على التعليقات المتعلقة بالانتخابات من من خلال شبكة اجتماعية تستهدف النيجيريين (Nairaland) باستخدام تقنيات التعلم الآلي القائمة على المعجم والخاضعة للإشراف بهدف اكتشاف قطبية المشاعر (أي سلبية أو إيجابية)، وقامت دراسة(**Temitayo Fagbola &Surendra Colin، 2019**)[46]بإجراء تحليل

للمشاعر العامة قائم على المعجم للتنبؤ بالفوز في الانتخابات الرئاسية لعام 2019 في نيجيريا من خلال تغريدات تويتر الخاصة بأبرز حزبين سياسيين في نيجيريا وتم تجميع المشاعر في قسمين (سلبي وإيجابي) بناءً على عجلة بلوتشيك العاطفية. وقد تم تأكيد التوقعات من خلال نتائج الانتخابات الفعلية.

وقد حققت دراسة(**Ariesta Lestari &Devi Karolita، 2019**)[47]في طبيعة رأي الناس مستخدمي الإنترنت تجاه الانتخابات الرئاسية الإندونيسية بعد المناظرة الأولى في إندونيسيا باستخدام تحليل معجم المشاعر خلال عملية الانتخابات الرئاسية الإندونيسية لعام 2019، وحاولت دراسة (***Hulliyah et al,*** **2019**)[48]التعرف على أي عملية نمذجة أفضل دقة لتحليل المشاعر حول الانتخابات الرئاسية الإندونيسية لعام 2019 من خلال تصنيفها إلى أربعة أنواع من المشاعر: السعادة والحزن والغضب والخوف، كما توقعت دراسة(**Dinar Kristiyanti *et al,* 2019**)[49]نتائج الانتخابات الرئاسية في إندونيسيا للفترة 2019-2024 باستخدام تحليل المشاعر على تويتر باستخدام خوارزمية التصنيف Support Vector Machine (SVM)، من خلال التنبؤ بالمرشحين لمنصب الرئيس ونائب رئيس إندونيسيا لتلك الفترة الذين لديهم مشاعر إيجابية أكثر، وأظهرت دراسة(**Widodo Budiharto& Meiliana Meiliana، 2018**)[50]توافق نتيجة التنبؤ بنتيجة الانتخابات الرئاسية الإندونيسية مع أربعة معاهد مسح في إندونيسيا والتي أثبتت أن خوارزمية وطريقة تحليل المشاعر لتغريدات تويتر باستخدام لغة R قد أسفرت عن نتائج تنبؤ موثوقة، وكذلك استخدمت دراسة(**Sasan Salari *et al,* 2018**)[51]كل من أساليب تحليل البيانات النصية والبيانات الوصفية بما في ذلك تحليل المشاعر لعلامات التصنيف والرسائل وتحليل الوقت والسمعة للتنبؤ بالانتخابات الرئاسية الإيرانية لعام 2017 باستخدام بيانات تويتر وتليجرام.

وقامت دراسة(**Brandon Joyce & Jing Deng، 2017**)[52]بتحليل المشاعر للتغريدات الخاصة بالانتخابات الرئاسية الأمريكية لعام 2016، ثم مقارنة هذه المشاعر ببيانات الاقتراع لمعرفة مقدار الارتباط المشترك بينهما، باستخدم معجمًا وخوارزمية Naive Bayes Machine Learning لحساب مشاعر التغريدات السياسية التي تم جمعها قبل مائة يوم من الانتخابات، كما قامت دراسة(**Ussama Yaqub *et al,*، 2017**)[53]بإجراء تحليل استكشافي قائم على المشاعر لبيانات تويتر التي تم جمعها قبل وبعد يوم الانتخابات الرئاسية الأمريكية2016، وذلك لتحديد طبيعة المناقشات ومشاعرها إلى جانب فهم سلوك المستخدمين فيما يتعلق بملفهم الشخصي على تويتر والسمات المرتبطة بتغريداتهم، وقدمت دراسة(**Prabhsimran Singh *et al,*، 2017**)[54] نموذج WEKA باستخدام دعم آلة المتجه وهي خوارزمية تعلم آلي خاضعة للإشراف، وأظهرت النتائج باستخدام تحليل المشاعر أن دونالد ترامب كان على الأرجح الفائز في الانتخابات الرئاسية الأمريكية لعام 2016، واستهدفت دراسة(**Andy Januar *et***

(2016 ،al, [55] التنبؤ بالحزب أو المرشح الذي سيفوز في الانتخابات الرئاسية الأمريكية لعام 2016 من خلال تحليل المشاعر لتغريدات موقع تويتر، وركزت دراسة**(Saud Alashri *et al,* 2016)** [56]على تحليل المشاعر على الفيسبوك خلال الانتخابات الرئاسية الأمريكية 2016، وكيفية مشاركة المرشحين للرئاسة والمعلقين على الفيسبوك.

وتناولت دراسة**(Cerón-Guzmán & León-Guzmán، 2016)** [57]نظام تحليل المشاعر للتغريدات الإسبانية وتطبيقها في الانتخابات الرئاسية في كولومبيا 2014، تم تطبيق تقنية تعلم خاضعة للإشراف على مجموعة مصنفة من المستخدمين. للتحقيق في إمكانات وسائل التواصل الاجتماعي للاستدلال على نية التصويت، وقدمت دراسة**(Mochamad Ibrahim *et al,* ، 2015)** [58]نهجنا للتنبؤ بنتائج الانتخابات الرئاسية الإندونيسية باستخدام تويتر كأداة لدعم الاستطلاع لفهم الرأي العام، وأُظهرت التجربة أن متوسط الخطأ المطلق (MAE) للتوقع المستند إلى Twitter هو 0.61٪ ، وهو أفضل بشكل كبير من نتائج التنبؤ التي نشرتها العديد من مؤسسات الاستطلاع المستقلة (استطلاعات الرأي غير المتصلة بالإنترنت).

التعليق على الدراسات السابقة:

اتضح للباحثة من خلال مسح الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة الحالية أن هناك جهوداً بحثية متنوعة وفي تخصصات مختلفة في مجال تحليل المشاعر واستخراج الرأي من أجل الكشف عن المشاعر العامة في مجموعة من الموضوعات المتنوعة، ويرجع ذلك إلى توافر قاعدة بيانات كبيرة ومتنوعة من خلال مواقع التواصل الاجتماعي من آراء المستخدمين نحو جميع الأحداث، مما ساعد الباحثة التعرف على أهم المفاهيم المستخدمة في مجال تحليل المشاعر، وأبرز الطرق الخاصة بتحليل المشاعر وتنقيب بيانات وسائل التواصل الاجتماعي لتقديم نظرة عامة على المجال.

- وتتوزع الأدبيات السابقة في جوانب متنوعة أبرزها مجموعة من الدراسات اهتمت بتطوير منهجيات وتقنيات التعامل مع البيانات الضخمة لمواقع التواصل الاجتماعي، وتحليل المشاعر للنصوص الانجليزية في البداية وامتدت لتشمل لغات أخرى منها العربية، بما في ذلك الخوارزميات الخاضعة للإشراف باستخدام التعلم الآلي Machine Learning، أو تقنيات غير خاضعة للإشراف لتحليل مفردات معاجم المشاعر والتعبيرات العادية وتحليل الجملة، أو النهج المختلط.
- واهتمت دراسات سابقة أخرى بتحليل المشاعر ومعرفة قطبية الاتجاهات نحو أهم القضايا والموضوعات، كالاحتجاجات والأزمات والمشاعر السياسية تجاه قضية فلسطين وجائحة كرونا والهجمات الإرهابية وقضية اللاجئين، وتحليل المشاعر للسوق من جانب شركات الماركات العالمية لتحديد المنتجات الجديدة، والتنبؤ بمدى ولاء العملاء وتحديد المشاعر العامة تجاه المنتجات نفسها، ولم تقتصر دراسات

تحليل المشاعر على الشركات فقط بل السياسيين والمشاهير وصانعي القرار والأحداث الرياضية الكبرى.

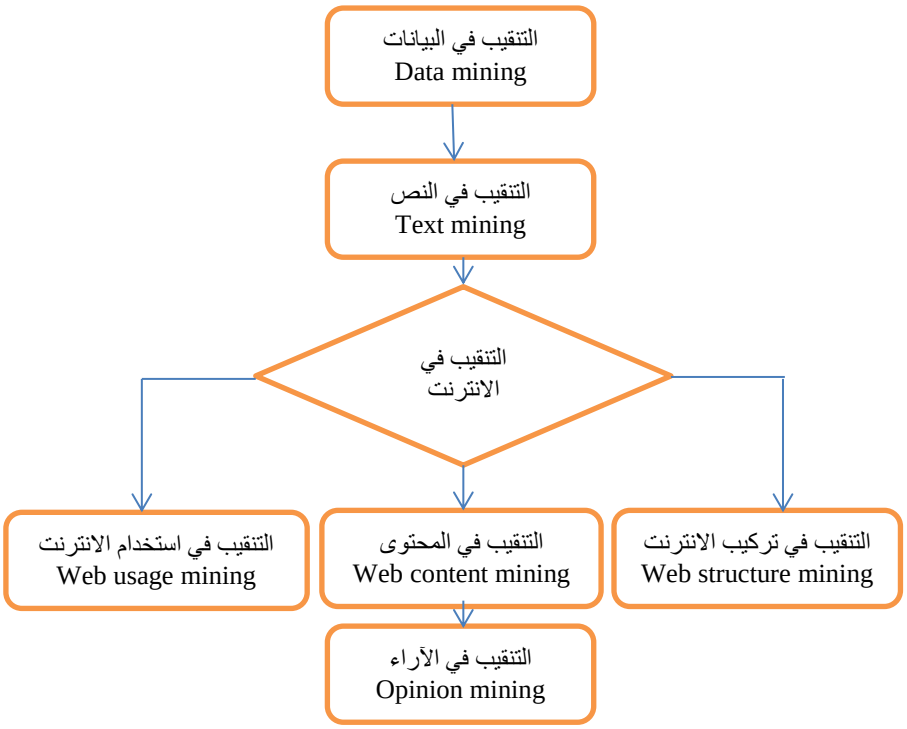
- هذا بالإضافة إلى جانب آخر من الدراسات السابقة اهتم باستخدام وسائل التواصل الاجتماعي للوصول لردود فعل المستخدمين تجاه الحملات السياسية، والتنبؤ بنتائج الانتخابات الرئاسية وتقييم شعبية المرشحين في العديد من البلدان كالولايات المتحدة والمملكة المتحدة وإسبانيا وفرنسا، ومقارنتها بنتائج استطلاعات الرأي التقليدية، وكانت معظم هذه الدراسات الخاصة بتحليل المشاعر السياسية متشابهة إلى حد ما من حيث المنهجية، وأكدت أغلب هذه الدراسات على أن تحليل المشاعر لمواقع التواصل الاجتماعي يوفر تنبؤات دقيقة، مما يعنى أن التقنيات المستخدمة تعطي نتائج مُرضية توضح اتجاهات الناخبين، كما أكدت على وجود علاقة بين وسائل التواصل الاجتماعي وبين نتائج الدراسات الاستطلاعية التقليدية.
- واعتمدت غالبية الدراسات السابقة على منصة تويتر كمنصة اجتماعية لتجميع البيانات من مستخدميها لعمل تحليل المشاعر لها بوصفها أسهل المنصات للحصول على البيانات، خاصة مع توفيرها لواجهة برمجة تطبيقات مفتوحة للوصول إلى بياناتها، في حين كان استخدام الفيس بوك واليوتيوب محدود.
- في الدراسات التي أجريت على التنبؤ بنتيجة الانتخابات بناءً على بيانات تويتر، تم إجراء التقديرات باستخدام أحد العوامل مثل عدد التغريدات الإيجابية والسلبية والحيادية المنشورة حول الأحزاب، وحجم تأثير هذه التغريدات (عدد مرات إعادة التغريدات)، أو عدد الأشخاص الذين نشروا هذه التغريدات.
- وأوضحت الدراسات المراحل المختلفة التي تمر بها عملية تحليل المشاعر في وسائل التواصل الاجتماعي باستخدام التقنيات والخوارزميات المختلفة، بدءاً من جمع المعلومات من وسائل التواصل الاجتماعي، ثم عمل تنقية للبيانات وتهيئتها باستخدام تقنية معالجة اللغة الطبيعية، يليها اختيار الخوارزمية المناسبة أو أداة التنقيب لتحليل المشاعر وتحديد قطبيتها، وأخيراً عرض نتائج تحليل المشاعر باستخدام الأشكال والرسوم التوضيحية لتوضيحها بشكل بسيط.
- وأوضحت أغلب الدراسات أنه لا يزال التنقيب عن الأجزاء المفيدة في بيانات مواقع التواصل الاجتماعي مهمة صعبة، بسبب تنوع البيانات، وتحديات تلخيصها وترتيبها ومعالجتها.

تحليل المشاعر Sentiment Analysis:

تتضمن أنظمة التنقيب في البيانات أنظمة للتنقيب في النصوص، التي يدخل ضمن مجالها عملية التنقيب في شبكة الإنترنت، الذي يتوفر فيه كم كبير من المعلومات التي جعلت من الشبكة العنكبوتية مجالًا طبيعياً للتنقيب فيها، إذ أن عملية التنقيب في شبكة الإنترنت هي تطبيق لتقانات التنقيب في البيانات لتحليل النماذج، الذي يقسم على ثلاثة أقسام هي التنقيب في استخدام الإنترنت، والتنقيب في تركيب

الإنترنت، والتنقيب في محتوى الإنترنت، إذ تعد عملية التنقيب في الآراء جزءًا من عملية التنقيب في محتوى الإنترنت[59]شكل(1).

وبالنسبة لتحليل المشاعر فهو أحد أبعاد التنقيب في الآراء، وهو حقل دراسة آراء الناس، ومشاعرهم، ومواقفهم، وعواطفهم من النص المكتوب، وهو من مجالات البحث الفعالة في معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing (NLP)، وهي إحدى تطورات العصر الرقمي، وأحد طرق التواصل بين الإنسان والآلة من خلال النصوص والمحادثات، وسُمي باللغة الطبيعية لأنه نوع من التواصل بين الإنسان والجهاز الذكي عبر اللغة الطبيعية وليس من خلال لغة الكمبيوتر[60]، وكذلك التعامل مع بيانات مواقع التواصل الاجتماعي، حيث تتعامل مع إيجاد المعنى والمشاعر من مجموعة نصوص تبدو غير مرتبطة[61] ينشرها المستخدمون، والذي يشمل كذلك مجال التنقيب في البيانات، والتنقيب في النص، والتنقيب في الانترنت، والبحث في هذا المجال تتجاوز دراسته علم الحاسوب والذكاء الاصطناعي على اعتبار أنه أحد تطورات عصر التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي ليشمل علم التسويق والإدارة والعلوم الاجتماعية لأهميته في الأعمال والمجتمع، وبرزت أهمية تطوره بالتزامن مع تطور مواقع التواصل الاجتماعي[62].



شكل(1) يوضح التنقيب عن البيانات وتصنيفها[63]

وأحد المجالات التي خضعت لبحث مكثف هو تحليل المشاعر(SA) Sentiment Analysis، الذي يشير إلى تصنيف الآراء الذاتية للأشخاص بناءً على موقفهم من الموضوع المطروح[64]، وهو أسلوب شائع لقياس المشاعر العامة بخصوص حدث ما[65]، هذا التحليل مفيد لأنه ثبت أنه ينفع في مجالات متنوعة منها مجالات التسويق عبر مواقع التواصل الاجتماعي، فيستخدم مشاعر العملاء لتحديد مدى ملاءمة منتجاتهم في التركيبة السكانية للسوق[66]، وتستخدمه الشركات لتحديد شعور العملاء تجاه علامتهم التجارية ومنتجاتهم من خلال تحليل مشاعرهم على وسائل التواصل الاجتماعي ومراجعات المنتجات[67]، وفي الحملات السياسية يستخدم لتحليل البيانات الضخمة لتعبئة الناخبين أثناء الانتخابات، والتأثير على الدعاية العامة لتعظيم نسبة إقبال المرشح السياسي على التصويت[68]، ولقياس شعبية مرشح في الانتخابات عبر الإنترنت، ويستخدم أيضاً في التجارة الإلكترونية والرعاية الصحية والترفيه وما إلى ذلك، فهو أحد المجالات التي يُعتمد عليها في الوصول إلى بيانات ومعلومات عن الرأي العام والمستخدمين.

وبذلك يشير تحليل المشاعر الذي يشار إليه أيضًا باسم "التنقيب عن الرأي Opinion Mining(OM)" أو "الذكاء الاصطناعي للعاطفة Emotion Artificial Intelligence"، إلى التعرف المنهجي على الحالات العاطفية والمعلومات الشخصية واستخراجها وتقييمها وفحصها باستخدام معالجة اللغة الطبيعية (NLP) والتنقيب عن النصوص واللغويات الحسابية، والقياسات الحيوية، ويهتم تحليل المشاعر بالتعبير عن الرأي في مواد العملاء مثل الاستطلاعات والتقييمات عبر شبكة الإنترنت ومواقع التواصل الاجتماعي المستندة إلى الويب[69]، وهو طريقة للتعرف على القطبية وتصنيفها بشكل عام.

وقد تبين مدى أهمية ذلك المدخل للوصول إلى نتائج مهمة عند دراسة المشاعر تجاه حدث أو موضوع أو قضية معينة، فيمكن من خلال ذلك المدخل التعرف على المشاعر تجاه موضوع ما، وإجراء المقارنات بين المشاعر خلال فترات زمنية مختلفة، وبين دول أو ولايات مختلفة، أو بين فئات عمرية أو نوعية مختلفة[70]، ويعد اكتشاف القطبية شرطًا أساسيًا مهمًا للتنقيب عن الرأي، والذي يتعامل مع تصنيف أفكار معينة في بيانات نصية غير منظمة اعتمادًا على العاطفة التي تحاول استحضارها[71]، ويدعي بعض الباحثين أنهم يحاولون حل تحديين مختلفين، حيث ينصب تركيز(OM) على تحديد ما إذا كان جزء من النص يحتوي على رأي، وهي مشكلة تُعرف باسم تحليل الذاتية، في حين أن تركيز(SA) ينصب على اكتشاف قطبية المشاعر، والتي تحدد رأيًا إيجابيًا أو سلبيًا لرأي النص الذي تم التحقيق فيه، وسواء كان OM أو SA هو "التحليل الحسابي في النص للآراء والمشاعر والذاتية"[72].

وهناك نوعان رئيسيان من الأساليب لتحليل الرأي على بيانات مواقع التواصل الاجتماعي، أحدهما هو النهج القائم على المعجم والآخر هو نهج التعلم

الآلي، ويعتمد النهج الأول على معجم المشاعر المحدد مسبقًا ويقارن وجود أو تكرار الكلمات في النص المحدد بالكلمات الموجودة في المعجم، أما نهج التعلم الآلي لتحليل المشاعر فينقسم إلى فئتين فرعيتين، طرق التعلم الخاضعة للإشراف وطرق التعلم غير الخاضعة للإشراف[73]، وبذلك نجد أن تقنيات التعلم الآلي تقدم استراتيجيات آلية لمعالجة البيانات الضخمة المستمدة من مواقع التواصل الاجتماعي.

الانتخابات الرئاسية الأمريكية ومواقع التواصل الاجتماعي:

يسيطر الحزبان الجمهوري والديمقراطي على الحياة السياسية في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث يقتصر التنافس عليهما في الانتخابات الأمريكية الرئاسية التي تُنظم كل أربع سنوات، والتي من المحتمل فيها ألا يكون المرشح الحاصل على أكبر عدد من الأصوات الشعبية هو الفائز، وذلك لأن الرئيس لا يتم اختياره مباشرة عن طريق التصويت الشعبي في الانتخابات، ولكن من خلال نظام يسمى المجمع الانتخابي، حيث يتم عمل توازنًا بين التصويت الشعبي والتصويت في الكونجرس الأمريكي (مجلس النواب ومجلس الشيوخ)[74]، ، والمجمع الانتخابي عبارة عن مجموعة من الأشخاص الناخبون ومهمتهم هي اختيار الرئيس ونائب الرئيس، حيث يجتمع المجمع الانتخابي كل أربع سنوات بعد أسابيع قليلة من يوم الانتخابات، للقيام بهذه المهمة، حيث يصوت الناخبون دائمًا للمرشح الذي يفوز بأكبر عدد من الأصوات الشعبية في ولايتهم، لذلك من الممكن أن يصبح المرشح رئيسًا من خلال الفوز بعدد من السباقات الضيقة في ولايات معينة، على الرغم من حصوله على عدد أقل من الأصوات في جميع أنحاء البلاد، وتصوت معظم الولايات في الولايات المتحدة الأمريكية دائمًا بنفس الطريقة تقريبًا، مما يعني أنه في الواقع لا يوجد سوى عدد قليل من الولايات تُسمى ولايات ساحة المعركة، وهي الولايات المتأرجحة فهي لا تحتوي على أغلبية سياسية سواء للحزب الجمهوري أو الديمقراطي، وبالتالي لا تحسم اختيارها لحزب واحد دائماً، لذا فهي محط اهتمام الحملات الانتخابية الرئاسية لمحاولة استمالتها والفوز بأصوات ناخبيها، وهذا هو السبب في أن المرشحين الرئاسيين يستهدفون الولايات المتأرجحة بدلاً من محاولة كسب أكبر عدد ممكن من الناخبين في جميع أنحاء البلاد.

وفي نظام المجمع الانتخابي الذي تستخدمه الولايات المتحدة لانتخاب رئيسها، يتم منح كل ولاية عددًا من الأصوات بناءً على عدد الأعضاء التي ترسلهم إلى مجلس النواب ومجلس الشيوخ وهم538 صوتًا، لذلك يحتاج المرشح الوصول إلى270 صوتًا للفوز، ونجد أن هناك ولايات لديها عدد أكبر بكثير من أصوات المجمع الانتخابي المعروضة مقارنة بغيرها، لذلك غالبًا ما يقضي المرشحون وقتًا أطول في تنظيم حملات انتخابية فيها.

ففي الانتخابات الأمريكية2000 فاز المرشح الجمهوري جورج دبليو بوش ضد الديموقراطي آل جور بـ271 صوتًا انتخابيًا، على الرغم من أن المرشح الديمقراطي آل جور فاز في التصويت الشعبي بأكثر من نصف مليون، وكذلك في

الانتخابات الأمريكية لعام2016، حصل دونالد ترامب على أصوات شعبية أقل من هيلاري كلينتون، لكنه فاز بالرئاسة لأن المجمع الانتخابي منحه الأغلبية، وكانت هذه هي المرة الخامسة التي يفوز فيها مرشح بالأصوات الشعبية لكنه خسر فيما بعد لأن المجمع الانتخابي لم يصوت له[75]، وبذلك فمن الممكن أن يكون المرشحون الأكثر شعبية بين الناخبين على المستوى الوطني، لكنهم يفشلون في الفوز بعدد كافٍ من الولايات لكسب270 صوتًا انتخابيًا.

وقد ساعدت مواقع التواصل الاجتماعي في تشكيل مسار الأحداث في الانتخابات الأمريكية، وقد كانت إحدى أولى حالات استخدام مواقع التواصل الاجتماعي أثناء انتخابات الرئاسة الأمريكية عام2008، حيث استخدم باراك أوباما موقع تويتر كأداة أساسية لحملته لتحقيق تأثير كبير على نتائج الانتخابات، وبالفعل نجحت حملته في اكتساب المزيد من المتابعين والناخبين، ونشرت262 تغريدة واكتسبت نحو120 ألف متابع جديد، ومنذ ذلك الحين، قبل كل انتخابات، يستخدم المرشحين والأحزاب السياسية مواقع التواصل الاجتماعي كأداة أساسية لنقل رسائلهم[76] استخدام واسع، حيث أثبتت الاستراتيجية الناجحة لحملة أوباما الرقمية أن مواقع التواصل الاجتماعي سوف تستمر في القيام بدورٍ كبيرٍ في انتخابات الرئاسة الأمريكية عام2012 ، وقد أشارت سوزان مولناري نائب رئيس جوجل للسياسة العامة إلى أن السباق الرئاسي عام2012 سيشهد أول انتخابات رقمية حقيقية نتيجة استخدام الجمهور والمرشحين لمواقع التواصل الاجتماعي بدرجة كبيرة[77].

ومن أحد الأمثلة الأخرى هو الانتخابات الأمريكية لعام2016، حيث صدم فوز دونالد ترامب على هيلاري كلينتون الجميع، فاستطلاعات الرأي أظهرت تقدم هيلاري كلينتون على دونالد ترامب وتوقعت فوز هيلاري كلينتون[78]، إلا أن مواقع التواصل الاجتماعي لعبت دوراً كبيراً في الانتخابات مما أدى إلى فوز ترامب الذي استطاع استخدامها بمهارة في التغريد والترويج عن نفسه، حيث كان توظيفها في زيادة مضطردة، بغض النظر عما إذا كان مستوى المشاركة عليها سيؤثر في نتيجة الانتخابات أم لا.

كما استُخدمت مواقع التواصل الاجتماعي على نطاق واسع في الانتخابات الرئاسية الأمريكية عام2020، التي كانت حدثًا عالميًا مهمًا، حيث كان دونالد ترامب من الحزب الجمهوري يسعى لتأمين فترة ولايته الثانية، بينما توقع جو بايدن من الحزب الديمقراطي تغييرها، وانتهت بفوز بايدن على ترامب، وبالتالي أصبح بايدن الرئيس السادس والأربعين للولايات المتحدة، وهي تعد واحدة من أكثر الأحداث الدولية التي تمت متابعتها، لأنها تؤثر على اقتصاديات صنع القرارات في مختلف البلدان، وكانت مواقع التواصل الاجتماعي سلاحاً افتراضيا مهماً في تلك الانتخابات، خاصة وأنها أجريت في ظل جائحة كرونا COVID-19؛ لذلك، تم تنفيذ إجراءات صارمة وموحدة للبقاء في المنزل، والابتعاد جسديًا عن المجتمع الواقعي وتشجيع التباعد الاجتماعي، والبحث عن مجتمع افتراضي عبر الإنترنت، وإجبار الحملات

الانتخابية على التحول إلى هذا المجتمع الافتراضي، وقد مهد هذا الطريق أيضاً للتصويت عبر البريد إلكترونياً، وبالفعل شهدت انتخابات 2020 أعلى نسبة إقبال للناخبين منذ عام1900، حيث حصل كلا المرشحين على أكثر من74 مليون صوت[79]، وقد قيمت استطلاعات الرأي قبل الانتخابات مشاعر الجمهور الأمريكي لتقييم احتمالات كل مرشح، وأوضح استطلاع بي بي سي BBC أن جو بايدن كان متقدمًا على دونالد ترامب في معظم استطلاعات الرأي الوطنية منذ بداية العام، لقد تأرجح حول 50% في الأشهر الأخيرة وكان قد تقدم 10 نقاط في المناسبات[80].

وبذلك تعد مواقع التواصل الاجتماعي مصادر للبيانات الضخمة لأنها تحتوي على بيانات ذات الحجم والسرعة الكبيرة، حيث يتفاعل المستخدمين مع الأحداث من خلال إرسال بوستات وتغريدات وهو أسلوب العصر في التعبير عن المواقف السياسية، والتي تتطلب أدوات وطرق جديدة لاستخراجها وإدارتها ومعالجتها وتنظيمها بطريقة فعاله من هنا ظهر ضرورة تحليل العلاقة بين بيانات مواقع التواصل الاجتماعي ونتائج الانتخابات وخاصة خلال فترة ما قبل الانتخابات، حيث تجذب هذه العلاقة الباحثين الذين يسعون إلى الاستفادة من المعلومات الوفيرة لهذا العصر الرقمي لأداء مهام مختلفة مثل استخراج المعلومات وتحليل المشاعر، حيث أظهرت العديد من الدراسات أن مواقع التواصل الاجتماعي لها تأثير على نتائج الانتخابات في مختلف البلدان، ويمكن استخدامها بشكل فعال للتنبؤ بنتائج الانتخابات كما أوضحت الباحثة في جزء الدراسات السابقة.

منصة تويتر وتحليل المشاعر السياسية:

في العقود الأخيرة، جذب النمو المستمر لمواقع التواصل الاجتماعي اهتمامات بحثية كبيرة من مختلف التخصصات والمجالات، خاصة وأنها مساحات مفتوحة تسمح لمستخدميها بالتعبير عن آرائهم بكل حرية، مما جعلها من أكثر المواقع شعبية واستخداماً، كما أن لديها القدرة على عكس المشهد السياسي على وجه الخصوص، مما ساعد على النمو في استخدامها أثناء الانتخابات من قبل المرشحين السياسيين والمستخدمين، فبالنظر إلى مواقع التواصل الاجتماعي سنجد حجمًا ضخمًا من البيانات، وقدراً كبيراً مستمراً من المعلومات المفيدة عن المستخدمين وآرائهم واتجاهاتهم وأفكارهم وتفاعلاتهم حول مختلف القضايا على عكس محدودية عدد المستجيبين لاستطلاعات الرأي والمقابلات التقليدية، ومع ظهور البيانات الضخمة وزيادة شعبيتها في القرن الحالي، زاد البحث في مجالات تحليل مشاعر مواقع التواصل الاجتماعي وتحليل البيانات الضخمة، وبدأ الباحثون في دمج بيانات مواقع التواصل الاجتماعي وعلى رأسهم منصة تويترTwitter كمساعدة في التنبؤ بالانتخابات بناءً على المشاعر التي يتم التعبير عنها من خلال التغريدات، فإذا كانت المشاعر إيجابية تجاه مرشح ما ، فإنهم يتوقعون فوز هذا المرشح في الانتخابات.

وذهبت بعض الدراسات إلى حد الإشارة إلى أنه يمكن استخدام تحليل المشاعر للتغريدات كبديل لاستطلاعات الرأي التقليدية التي ترصد ثقة الجمهور

ومعدلات الموافقة السياسية[81]، واستخدامها لمراقبة الانتخابات في الوقت الفعلي[82]، حيث أن قياس رد فعل أو شعبية مرشح ما على وسائل التواصل الاجتماعي يمكن أن يكون عاملاً رئيسياً في التنبؤ الدقيق بالانتخابات، وقد أوضح Skoric وآخرون أن تجاهل بيانات مواقع التواصل الاجتماعي باعتبارها غير صالحة بسبب عدم قدرتها على تمثيل السكان يخطئ في التقاط ديناميات تكوين الرأي[83] ، كما أن حجم العينة الذي توفره منصة تويتر (عدد الأشخاص الذين يتم تحليل آرائهم السياسية) أعلى بكثير من تلك الاستطلاعات، حيث يشارك ملايين الأشخاص وجهات نظرهم حول مواضيع مختلفة، ويرسل السياسيون رسائل سياسية ويتفاعلون مع الجمهور[84]، فيمكن إجراء التقديرات من خلال جمع تغريدات ملايين الأشخاص من تويتر خلال الانتخابات، كما أنها أسرع في الوقت حيث أن جمع ملايين التغريدات وتحليلها عملية يمكن التعامل معها في وقت قصير باستخدام كلمات رئيسية مرتبطة بانتخابات معينة من خلال واجهة برمجة تطبيقات تويتر(API) التي تسمح باستخراج التغريدات العامة، هذا بالإضافة إلى أنها أقل تكلفة.

وبذلك تعد منصة تويتر مصدرًا مهمًا للبيانات، وأحد أكثر المنصات استخدامًا من قبل الباحثين للتنبؤ بنتائج الانتخابات[85]، حيث أصبحت منصة التدوين المصغر في السنوات الأخيرة، فتضم 330 مليون مستخدماً نشطاً شهريًا حول العالم[86]، و91٪ منهم تزيد أعمارهم عن 18 عامًا، وتستقبل ملايين التغريدات يوميًا، ويشارك فيها الأشخاص في الغالب آرائهم حول كافة الموضوعات المختلفة، كما تجذب هذه المنصة العديد من السياسيين وتمكنهم من التفاعل واستخدامها كأداة في حملاتهم[87]، علاوة على ذلك يمكن لمستخدمي تويتر التعبير عن رأيهم تجاه المرشح باستخدام الأوسمة(الهاشتاج رمز التجزئة#) بجانب عنوان أو اسم موضوع معين، فيسهل للباحث الوصول إليها مجتمعة في مكان واحد، لأنه يقوم بعملية أشبه بفرز التغريدات وتصنيفها كل موضوع تحت وسم محدد، ونظرًا لأن الانتخابات الرئاسية الأمريكية يسيطر عليها حزبان إلى حد كبير، فإن علامة التصنيف المستخدمة للتعبير عن المشاعر الإيجابية لأحد المرشحين قد تعبر عن مشاعر سلبية تجاه المرشح الآخر والعكس، ويُفترض أنه كلما زاد عدد التغريدات الإيجابية حول مرشح معين زادت فرص فوزه، على أساس أن المستخدمون الذين يغردون بشكل إيجابي للمرشح يدعمونه.

الخطوات المنهجية:

نوع الدراسة: تعتبر هذه الدراسة من الدراسات الوصفية التي تهدف إلى رصد وتحليل مشاعر المستخدمين على تويتر وآرائهم أثناء انتخابات الرئاسة الأمريكية 2020، من خلال الاستفادة من البيانات الضخمة التي توفرها منصة تويتر، ومعرفة إذا كانت تغريدات المستخدمين تعبر عن مشاعر إيجابية أو سلبية.

عينة الدراسة: تم اختيار منصة تويتر لجمع البيانات منها حول انتخابات الرئاسة الأمريكية2020، وذلك لكونها من المنصات الأسرع نمواً منذ إنشائها كخدمة تدوين

مصغرة، وأحد أكثر مواقع التواصل الاجتماعي شهرة، والطابع الجاد الذي تتسم به عن غيرها من مواقع التواصل الاجتماعي، فمن يستخدمها يكون هدفه التعبير عن الرأي، فهي منصة عامة وسياسية وإعلامية تم الاعتماد عليها في الدراسات السابقة بشكل كبير، ومصدر مهم ومفيد في النقاش بين المستخدمين والتعبير عن الآراء حول الأحداث المختلفة المحلية والعالمية، أي مشاركة وجهات نظرهم بكلمات أقل نسبيًا، وبالتالي تزويد الباحثين بمجموعة كبيرة من التغريدات، والتي قد تحتوي على المعارضة أو التأييد تجاه حدث مهم كالانتخابات، فيمكننا استخلاص مشاعرهم من هذه التغريدات واستخدامها في التنبؤ بنتيجة أي حدث، وكذلك لملاءمتها لتحليل المشاعر حيث أنها تتيح تطبيق Twitter API الملائم للحصول على المعلومات والآراء والتعليقات من خلاله للباحثين لجمع البيانات الضخمة، مما يوفر وصولاً شبه كامل لبياناتها، وإجراء التحليلات الخاصة بدراساتهم، فإن كل هذه العوامل تجعل من منصة تويتر منصة مثالية لـ إجراء دراسة حول الانتخابات الرئاسية الأمريكية2020.

أدوات الدراسة: للإجابة على تساؤلات الدراسة استخدمت الباحثة أداة تحليل المشاعر القائم على المعجم كأحد أنواع التنقيب عن الرأي لفهم البيانات التي تم جمعها، وهي أداة لتحليل المشاعر قائمة على المعجم والقواعد مصممة خصيصًا للمشاعر التي يتم التعبير عنها على وسائل التواصل الاجتماعي وتم تدريبها على نص التغريدات.

كما قامت الباحثة باستخدام خوارزمية رياضية هي(Latent Dirichlet Allocation (LDA) وهي إحدي تقنيات التحليل للبيانات الضخمة والتي تسمي التحليل غير خاضع للإشراف، وتقوم علي استخراج الموضوعات من نصوص كبيرة، وتم تطبيق الخوارزمية والتي أنشأت عدد من الكلمات التي تشير إلي موضوع ما، فهي تعمل على التعرف الدلالي لمعاني النصوص، فمثلا تجد الخوارزمية كلمة مثل(Coronavirus – Covid – Healthcare- Doctor)، وبالتالي تفترض الخوارزمية أن هذه الكلمات لها معني مشترك، حيث يتم تقدير عدد الموضوعات التي تريد الباحثة استخراجها من المستند واستخراج مجموعة من الكلمات ثم يتم النظر إلي الكلمات التي تمثل أعلى من 1٪ ليتم اقتراح تسمية للموضوع المشار إليه، لرصد وتوصيف القضايا المحورية التي هيمنت على تغريدات تويتر أثناء فترة انتخابات الرئاسة الأمريكية2020.

خطوات ومراحل تحليل المشاعر:

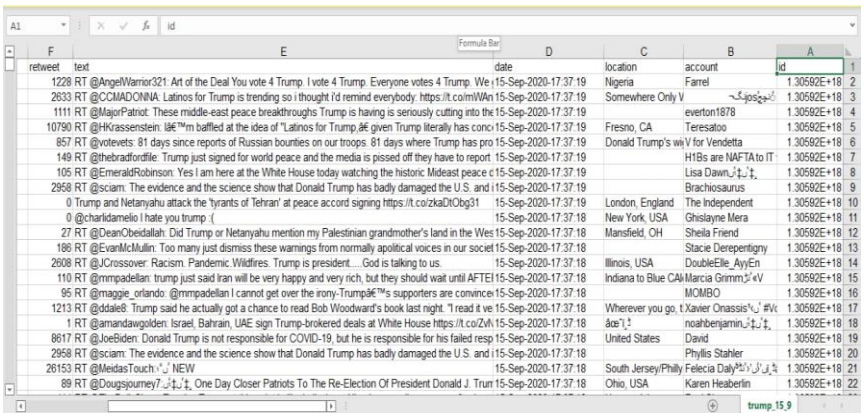
شكل(2) يوضح مراحل تحليل المشاعر

المرحلة الأولى: جمع البيانات: تم استخدام واجهة برنامج(API) Twitter Application Programming Interface من خلال حساب مطور، والتي يُتيح تنزيل حوالي 1% من التغريدات حول موضوع معين، وذلك لسحب البيانات وتنزيل مجموعة التغريدات باللغة الانجليزية حول انتخابات الرئاسة الأمريكية2020 باستخدام هاشتاج(#Biden و#Trump)، وقد تم جمع البيانات في الفترة من 15سبتمبر2020 وحتي 2نوفمبر2020، أي قبل يوم واحد من الانتخابات مباشرة والتي كانت مقررة في 3نوفمبر2020، وقد تم اختيار هذه الفترة لأنها الفترة التي تسبق إعلان النتائج رسمياً مباشرة، فآراء المستخدمين قد تتغير من حين لآخر تأثراً بالأحداث والمواقف السياسية، حيث تسمح وظيفة API للمبرمج باستخدام رمز برمجة للوصول إلى منصة تويتر تلقائيًا عبر الإنترنت باستخدام لغة بايثون Python البرمجية للتتبع وجمع البيانات، حيث تم سحب العينات من تويتر وتم تنزيل حوالي

(**405441**) تغريدة لكلا الهاشتاجين بشكل يومي في أوقات متفرقة من اليوم ، ثم تم تخزين هذه البيانات علي ملفات Excel بحجم77 MB، شكل(3)، ويوضح جدول(1) أن النسبة المئوية لجميع التغريدات التي تذكر ترامب أقل من نسبة التغريدات التي تذكر بايدن، وهو من غير المتوقع، حيث كان ترامب هو الرئيس الحالي وبالتالي كان له بالفعل حضور كبير على تويتر خلال السنوات الماضية.

جدول(1) يوضح تغريدات وفقاً لهاشتاج بايدن وترامب

الهاشتاج	عدد التغريدات	%
Biden#	202928	50.1%
Trump#	202513	49.9%
الاجمالي	**405441**	**%100**



شكل(3) مقطع عرضي للتغريدات المجمعة في جدول بيانات Microsoft Excel.

المرحلة الثانية: المعالجة الأولية للبيانات: يعد التنقيب عن البيانات عبر منصة تويتر مهمة صعبة، لأن الرأي يُختصر ببضع كلمات وأي خطأ في تحليل المشاعر لأية كلمة سيؤدي إلى تصنيف التغريدات بشكل خاطئ؛ لهذا السبب تعتبر الدقة في معالجة نص التغريدات مهم جداً، فالتغريدات الأولية بها بيانات مزعجة أو ما يسمى بضوضاء النص التى قد تؤثر على دقة النتائج، لذا يتم عمل تنقية للبيانات وتهيئتها من خلال معالجة أولية لتحليل البيانات باستخدام تقنية معالجة اللغة الطبيعية من خلال الحاسب الآلي واستخدام لغة البرمجة بايثون Python، حيث تم من خلالها إزالة هذه الضوضاء وتنظيف البيانات من الأحرف التي لا قيمة لها مثل علامات الترقيم وحروف الجر والأرقام والرموز التعبيرية النصية والايميلE-Mail وعناوين URL وتعديل الإشارات وعلامات التصنيف استبدل تسلسل الأحرف المكرر "Hiiiiiiiii"، وإزالة أحرف البداية ("@" و "#")وغيرها بمساعدة قاموس كلمات التوقفStop-word وقاموس الاختصارAcronym[88]، وذلك حتى يتم تحويل البيانات الصالحة إلى تنسيق بيانات قابل للتحليل، مما لايؤدي إلى تشوه نتائج التنقيب،

ثم تحويل النص إلى أحرف صغيرة، وبذلك تم معالجة البيانات الكبيرة التي تم جمعها لاستخراج ما هو مفيد لإجراء تحليل ذي معنى بعد ذلك تم تخزين البيانات.

المرحلة الثالثة: إجراء تحليل المشاعر: تم استخدام معجم التعبيرات Emoji الموجبة والسالبة والمحايدة[89]، ومعجم الكلمات الموجبة[90]، ومعجم الكلمات السالبة[91]، ومعجم التعجب الايجابى والسلبى[92] لتحليل المشاعر وتحديد قطبيتها لتقييم اتجاهات المستخدمين تجاه المرشحين في انتخابات الرئاسة الأمريكية (ترامب وبايدن)، ثم تم عرض نتائج تحليل المشاعر باستخدام رسوم توضيحية لتوضيحها بشكل بسيط.

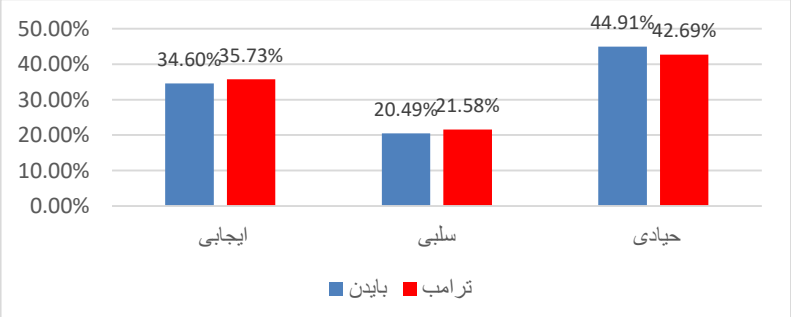
نتائج الدراسة:

في هذا الجزء، قامت الباحثة بتحليل مشاعر التغريدات عبر منصة تويتر بشأن الانتخابات الرئاسية الأمريكية2020، مما يوضح ما إذا كانت أحداث العالم الحقيقي هذه متصلة بالعالم الافتراضي للشبكات الاجتماعية، حيث تم جمع بيانات التغريدات من منصة تويتر المتعلقة بالمرشح الجمهوري الحالي دونالد ترامب وخصمه الديمقراطي جو بايدن من 2020/9/3 إلى 2020/11/2، وتم جمع مجموعة البيانات بواسطة Twitter API من خلال استخدام كلمات رئيسية مثل هاشتاج "#بايدن" و"#ترامب" لتصفية البيانات، وتم تخزين البيانات وتاريخ التغريدة جنبًا إلى جنب مع التغريدة لمزيد من المعالجة، وتتراوح البيانات التي تم جمعها ما يزد عن أربعمائة ألف تغريدة (**405441**)؛ كانت ذات صلة وطبقت على ترامب أو بايدن.

أولاً: تحليل المشاعر تجاه بايدن وترامب:

جدول(2) يوضح تحليل المشاعر للتغريدات وفقاً لهاشتاج بايدن وترامب

نوع المشاعر	عدد # بايدن		عدد # ترامب		الاثنين معاً	
	ك	%	ك	%	ك	%
إيجابي	70214	34.60%	72360	35.73%	142574	35.2%
سلبي	41576	20.49%	43699	21.58%	85275	21%
حيادى	91138	44.91%	86454	42.69%	177592	43.8%
الإجمالي	202928	%100	202513	%100	405441	100%



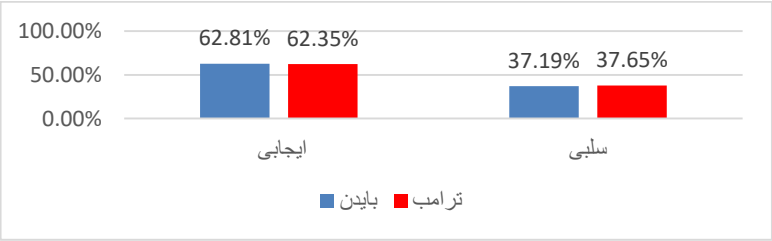
شكل(4) يوضح تحليل المشاعر للتغريدات وفقاً لهاشتاج بايدن وترامب

يوضح شكل(4) النسب الإجمالية لمشاعر التغريدات وفقاً لهاشتاج بايدن وترامب خلال الانتخابات الرئاسية الأمريكية2020، حيث تم جمع (202928) تغريدة حول بايدن، وتم جمع(202513) تغريدة حول ترامب، وتتأرجح مشاعر التغريدات التي تذكر كل من جو بايدن ودونالد ترامب بين الإيجابية والسلبية والحيادية، فنلاحظ من خلال جدول(2) أن أعلى نسبة من التغريدات كانت تميل إلى المشاعر الحيادية بنسبة(43.8%) لتغريدات بايدن وترامب معاً، يليها المشاعر الإيجابية بنسبة(32.2%)، وأخيراً تأتي المشاعر السلبية بنسبة(21%)، وللتبسيط وتأسيساً على ذلك قامت الباحثة بإزالة التغريدات الخاصة بالمشاعر الحيادية من الاعتبار ليتم التعامل مع التغريدات ذات المشاعر الإيجابية والسلبية فقط.

وجدير بالذكر ملاحظة أنه لا يوجد فرق إحصائي كبير بين المشاعر المتعلقة بالمرشحين الرئاسيين، وأن كلا المرشحين لديهم مشاعر سلبية بشكل ليس بقليل، تماشياً مع أنه من المرجح أن يتم استخدام مواقع التواصل الاجتماعي بشكل عام لبث المشاعر والآراء السلبية، فهذا نمط متكرر لاحظته الباحثة في العديد من دراسات تحليل المشاعر للآراء عبر مواقع التواصل الاجتماعي، ويمكننا أيضًا أن نرى أن المشاعر لا تختلف كثيرًا بين التغريدات من المستخدمين الذين يغردون لبايدن أو لترامب، وبالنسبة لعملنا، نفترض أن غالبية التغريدات التي تعبر عن علامات تصنيف إيجابية "تركز على المرشح" تخطط للتصويت لهذا المرشح، وبالمثل، نفترض أن غالبية التغريدات التي تعبر عن علامات تصنيف سلبية تخطط للتصويت للمرشح الآخر المعارض، وهو ما يتفق مع دراسة(**Andre Cristiani *et al*, 2020**)[93] التي أظهرت أن هذه الشبكات الاجتماعية هي مصدر جيد للمعلومات لإجراء تحليل المشاعر وأن عدد التغريدات المصنفة على أنها إيجابية لها علاقة قوية بالنتيجة النهائية لانتخابات الرئاسية البرازيلية لعام 2018.

جدول(3) يوضح تحليل المشاعر الإيجابية والسلبية للتغريدات

نوع المشاعر	عدد بايدن		عدد ترامب	
	ك	%	ك	%
إيجابي	70214	62.81%	72360	62.35%
سلبي	41576	37.19%	43699	37.65%
الإجمالي	111790	%100	116059	%100



شكل(5) يوضح تحليل المشاعر الإيجابية والسلبية للتغريدات

يوضح جدول(3) نتائج تحليل المشاعر الإيجابية والسلبية فقط للتغريدات وفقاً لهاشتاج بايدن وترامب، فكان لبايدن(70214)تغريدة إيجابية و(41576)تغريدة سلبية، بينما كان لترامب (72360)تغريدة إيجابية و(43699)تغريدة سلبية بشكل عام، حيث حصل كلا المرشحين للانتخابات على نتائج متشابهة في كل من الآراء الإيجابية والسلبية مع اختلاف أقل من 1٪ في تصنيف المشاعر، مما يوضح عدم وجود فرق كبير بين المشاعر العامة على تويتر السائدة تجاه هذين المرشحين الرئاسيين، فكان لدى ترامب نسبة أقل بقليل من التغريدات الإيجابية بنسبة(62.35%) في مقابل (62.81%) نسبة التغريدات الإيجابية لبايدن، مما نتوقع منه أن تكون نتائج التصويت الانتخابي متقاربة للغاية ولصالح بايدن، وهو ما تم التحقق منه في وقت لاحق من خلال النتائج الفعلية للانتخابات الأمريكية2020.

ومن زاوية أخرى نجد أن نسبة مشاعر التغريدات السلبية التي تشير إلى ترامب(37.65%) أعلى من نسبة مشاعر التغريدات السلبية التي تشير إلى بايدن(37.19%) عبر مجموعة البيانات الخاصة بنا، رغم كون تويتر القناة الرئيسية لترامب للتواصل مع الجمهور، وهو ما أكدت عليه دراسة(محمد جميد، 2018)[94] والتي أكدت على أن الرئيس الأمريكي دونالد ترامب استطاع أن يجعل من تويتر نافذة التواصل الرئيسية المباشرة مع الرأي العام الأمريكي.

وهو ما ترجعه الباحثة على الأرجح إلى حالة الفوضى والتناقضات التي تعامل بها ترامب في مواقف كثيرة في فترته الرئاسية الأولى، وظهور عدد من غير الراضين عن سياسة ترامب، فقد انخفضت فرص ترامب الانتخابية في الآونة الأخيرة بعد تراكم الأزمات والمشكلات التي خلَّفت حالة من القلق من المستقبل وانعدام اليقين، وقد ينتج هذا أيضًا بسبب الاستجابه غير المناسبة لجائحة كورونا من جانب ترامب، والتي تعد عامل حاسم في تراجع شعبية ترامب. ويوضح جدول(4) امثلة لتغريدات إيجابية وسلبية لكل من ترامب وبايدن.

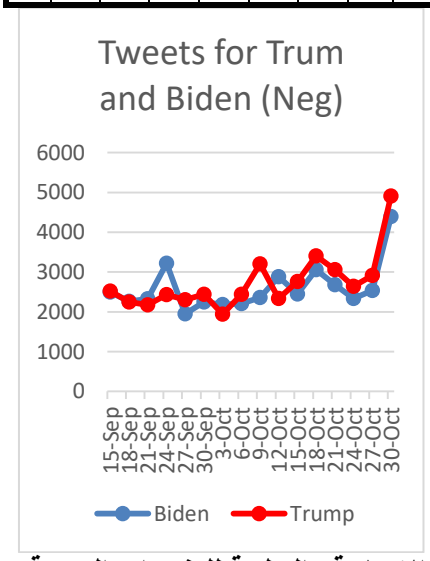
جدول(4) يوضح أمثلة على مجموعة البيانات التي تم جمعها

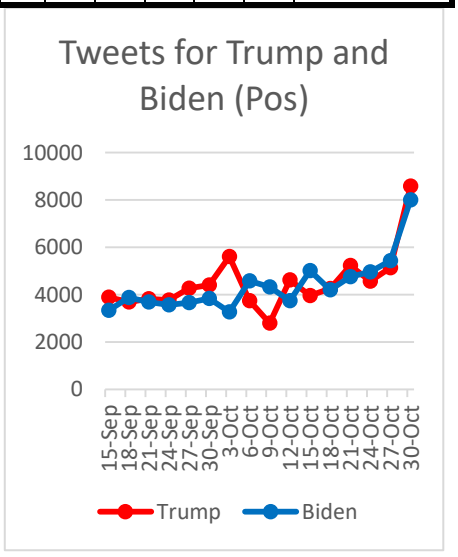
المرشح	نوع المشاعر	مثال
ترامب	إيجابي	yes trump 100% clear hear lot hemming hawing hope president trump wins want live free society نعم ، ترامب واضح 100٪ أسمع الكثير أمل فوز الرئيس ترامب، تريد أن يعيش مجتمع حر
	سلبي	Donald trump worst president we've ever every single thing Donald trump touches turns mud دونالد ترامب أسوأ رئيس لدينا على الإطلاق كل شيء يلمسه دونالد ترامب يتحول إلى وحل
بايدن	إيجابي	we'll get better one joe Biden, joe Biden going win landslide سوف نحصل على أفضل جو بايدن ، جو بايدن يفوز بأغلبية ساحقة
	سلبي	Joe Biden wants to keep kids trapped in failing schools. That alone is reason for him to lose this election! يريد جو بايدن إبقاء الأطفال محاصرين في المدارس الفاشلة. هذا وحده هو سبب أن يخسر هذه الانتخابات!

ويوضح جدول(5) متوسط المشاعر الإيجابية والسلبية اليومية لبايدن وترامب بدءًا من 15 سبتمبر وانتهاءاً في 2 نوفمبر، لمزيد من المراقبة لأنماط اتجاهات المشاعر، كما هو موضح في شكل(6)، ويمكن ملاحظة أن مشاعر التغريدات التي تذكر كل من جو بايدن ودونالد ترامب تتأرجح بين الإيجابية والسلبية عند الانتقال من نقطة إلى أخرى، ولا يوجد فرق إحصائي بين المشاعر المتعلقة بالمرشحين الرئاسيين، ويمكننا أيضًا أن نرى أن المشاعر لا تختلف كثيرًا بين التغريدات عبر الفترات المختلفة لكنها تتأرجح بين الزيادة والنقصان.

جدول(5) يوضح التوزيع التراكمي للمشاعر الإيجابية والسلبية للتغريدات اليومية لبايدن وترامب

الفترة	15-17	18-20	21-23	24-26	27-29	2-30	5-3	8-6	11-9	12-14	15-17	18-20	21-23	24-26	27-29	2-30
عدد التغريدات الإيجابية لبايدن	3335	3877	3684	3565	3656	3842	3266	4582	4322	3740	5014	4198	4752	4956	5428	7997
عدد تغريدات الإيجابية لترامب	3894	3693	3830	3764	4266	4406	5607	3739	2799	4623	3962	4264	5224	4571	5135	8583
عدد التغريدات السلبية لبايدن	2497	2263	2326	3217	1951	2249	2179	2206	2359	2877	2446	3061	2679	2335	2535	4396
عدد تغريدات السلبية لترامب	2516	2249	2172	2434	2304	2437	1941	2436	3205	2330	2758	3400	3055	2642	2910	4910





شكل(6) يوضح التوزيع التراكمي للمشاعر الإيجابية والسلبية للتغريدات اليومية لبايدن وترامب

ولتحديد تقلبات المشاعر وقياس الحجم حول أهم الأحداث، تم اختيار ثلاث أحداث في مجموعة البيانات وهي: المناظرة التلفزيونية الأولى يوم 29سبتمبر، ويوم إعلان إصابة الرئيس ترامب بفيروس كورونا في 2 أكتوبر، والمناظرة التلفزيونية الأخيرة يوم 22أكتوبر، لأنها كانت أهم الأحداث خلال فترة ما قبل الانتخابات(فترة الدراسة)، ولم تكن هناك أحداث رئيسية أخرى خلال الفترة الزمنية للتغريدات، ويُلاحظ أن المناظرة التلفزيونية الأولى قد ولّدت قدرًا من الزيادة الطفيفة في المشاعر الإيجابية تجاه كلا المرشحين مقارنة بالتواريخ السابقة، ويمكن أن يكون ذلك بسبب الأسلوب الفوضوي الذي طغى على المناظرة، وحول إعلان ترامب عن إصابته بفيروس كورونا COVID-19، نلاحظ ارتفاع المشاعر الإيجابية تجاه ترامب بشكل كبير وانخفاضها تجاه بايدن وكذلك زيادة في المشاعر السلبية تجاه الاثنين.

ظهر ارتفاع لكلا المرشحين في المشاعر الإيجابية وانخفاض في المشاعر السلبية، والذي حدث في 23 أكتوبر 2020، كان على الأرجح بسبب المناظرة الرئاسية الأخيرة، التي جرت في الليلة السابقة لهذا الارتفاع، كان هذا الارتفاع أكبر في العدد بهامش حوالي 550 تغريدة ذات مشاعر إيجابية تجاه بايدن وحوالي 1000 تغريدة تقريباً ذات مشاعر إيجابية تجاه ترامب مما سمح لنا بتخمين أن المناظرة الرئاسية كانت لصالح ترامب أكثر من بايدن، وفي المقابل انخفضت المشاعر السلبية تجاه المرشحين عن الفترة السابقة لهذا التاريخ بهامش حوالي 400 تغريدة تقريباً، وبذلك يتضح أن بايدن وترامب كان لديهم نسبة سلبية أكبر قبل وأثناء المناظرة، انخفضت هذه النسبة بسرعة بعد المناظرة، والتي كانت فيها تنظيم الموضوعات وتركيزها أكثر من المناظرة الأولى التي تميزت بفوضى كبيرة في المداخلات.

وفي هذا الإطار وللتوضيح قامت الباحثة بإنشاء سحابة كلمات لجميع التغريدات عينة الدراسة التي ذكرت المرشحين ترامب وبايدن، والغرض من تصور سحابة الكلمات هو فحص كيفية توزيع التغريدات، حيث يتم إنشاء سحابة كلمة واحدة لكل فئة تحتوي على أعلى ترددات للكلمات الموجودة في تلك الفئة، حيث يشير حجم كل كلمة إلى ترددها وتواترها في مجموعة النص.

شكل(7) يوضح سحابة كلمات لتغريدات ترامب

شكل(8) يوضح سحابة كلمات من تغريدات بايدن

ويُظهر شكل(7) تصورًا لسحابة كلمات تغريدات ترامب، بينما يُظهر الشكل(8) تصورًا لسحابة كلمات تغريدات بايدن، وكما هو متوقع في مناقشة تتعلق بالانتخابات الأمريكية فإن أسماء "دونالد" و"ترامب" و"جو" و"بايدن" تظهر بشكل متكرر، ومن المثير للاهتمام أن نرى أن كلمة "trump" ظهرت في نفس معدل تكرار ظهور كلمة "Biden" في تغريدات Biden، والعكس حيث كلمة "Biden" ظهرت في نفس معدل تكرار ظهور كلمة "Trump" في تغريدات Trump، مما يشير إلى أن معظم التغريدات التي تم تصنيفها على أنها مفيدة لبايدن قد تم تصنيفها على هذا النحو لأنها كانت ضد ترامب والعكس، كما يتضح أن ظهور كلمات "أمريكيAMERICAN" و"نريدWANT"و"فوزWIN"هي الأكثر بروزًا وجميعها كلمات دعم للطرفين على حسب تصنيف التغريدات، كما أنه من الواضح أن المناقشات تهيمن عليها مصطلحات سياسية مثل "الرئيسPRESIDENT" و"تصويتVOTING" و"انتخابELECTION" و"حملةCAMPAIGN" و"ديمقراطيونDemocrats" و"جمهوريRepublican"، هذا بالإضافة إلى بروز كلمة "Say" في كلتا السحابتين دليل على تزايد تصريحات المرشحين عبر منصة تويتر على اعتبار أنها لغة العصر وإن كانت البروز أكبر عبر سحابة كلمات تغريدات ترامب على اعتبار أنه أكثر استخداماً لتويتر من بايدن.

ويتضح من سحابة الكلمات الخاصة بتغريدات ترامب شكل(7)، ظهور كلمة "كوفيدCOVID" بها، ويمكن إرجاع ذلك لارتباطها باعتقاد فشل ترامب في إدارة هذا الملف وإيقاف كوفيد19 في الولايات المتحدة الأمريكية، مما يوضح عدم رضا بعض التغريدات عن إدارة ترامب والتي يمكن تحليلها من خلال البيانات التي جمعناها، علاوة على ذلك ظهرت كلمة روسيا والتي ارتبطت بدعمها لترامب على حساب بايدن.

ويتضح من سحابة الكلمات الخاصة بتغريدات بايدن شكل(8)، ظهور كلمات "هانترHUNTER، ابن SON"، وذلك بسبب الهجوم القوى الذي شنه ترامب ضد منافسه بايدن من خلال كشفه عن الاستثمارات التي قام بها هانتر ابن المرشح بايدن في أوكرانيا والمقدرة بملايين الدولارات، وتورطه بقضايا فساد في أوكرانيا، هذا علاوة على التحاق هانتر بسلاح البحرية الأميركي بالإحتياط وطرده منها بسبب تعاطيه الكوكايين.

ونجد ظهور كلمة "هاريسHARRIS" في تغريدات بايدن وارتباطها به، بسبب اختياره للمدعية العامة السابقة لولاية كاليفورنيا "كمالا هاريس" لمنصب نائب الرئيس وهي من أب جامايكي وأم هندية مما يدل على أنه ضد سياسة العنصرية وبالتالي عنصر جذب للكتلة السمراء، كما أنها المرة الأولى في تاريخ الولايات المتحدة الأمريكية التي تم فيها انتخاب امرأة في هذا المنصب، وهذا ما يعد سبباً في استقطاب العديد من النساء في التصويت لبايدن، في مقابل مواقف ترامب المهينة والمتعددة أثناء فترة رئاسته تجاه المرأة وتعرضها للسخرية والسب منه سواء إعلامياً

أو من خلال تغريداته عبر حسابه بتويتر، مما كان سبب في عزوف العنصر النسائي من التصويت له، وهو ما يتفق مع ما توصلت إليه دراسة(مصطفى زيكيو ويونس معزازي2020)[95] من أن بايدن استطاع استمالة النساء للتصويت، أما ترامب خسر الكثير من الأصوات التي حصدها عام2016 بسبب مواقفه العنصرية والتهكمية والمهينة للمرأة في العديد من تغريداته ووصفها بصفات مهينة والسخرية من مظهر بعضهن (المجنونة، المريضة، القبيحة، البدينة، الحمقاء) مما أدى إلى عزوف الكثير من النساء من التصويت له.

ثانياً: علاقة المشاعر السلبية والإيجابية لتغريدات المستخدمين بالمنطقة الجغرافية (الولايات المتأرجحة) ومدى موالاتها للمرشحين:

يوضح هذا القسم علاقة المشاعر السلبية والإيجابية للمستخدمين بالمنطقة الجغرافية ومدى موالاتها للمرشحين أي من يقيمون في مواقع جغرافية معينة في الولايات المتحدة، وذلك من خلال القيام بتحليل معلومات موقع المستخدم الواردة في البيانات الوصفية للتغريدات لتحديد موقع كل تغريدة على مستوى الولاية، باستخدام هذه المعلومات نقوم بإجراء تحليل على مستوى الولايات للمستخدمين الذين يغردون، وجدير بالذكر أنه يوجد ولايات تابعة للجمهوريين وبالتالي من الطبيعي (الأمر الذي يقضي) أن تكون مشاعر تغريدات المستخدمين بهذه الولايات مؤيدة لدونالد ترامب وتكون أكثر إيجابية له من جو بايدن، وفي الولايات الأخرى التابعة للديمقراطيين تكون مشاعر تغريدات المستخدمين بهذه الولايات مؤيدة لجو بايدن، وبالتالي أكثر إيجابية له من دونالد ترامب، أما الولايات المتأرجحة والمثيرة للجدل بين كلا المرشحين ترامب وبايدن، فهي التي سيكون من المثير للاهتمام إجراء تحليل للمشاعر لرسائل تغريدات المستخدين التابعين لها، لتحديد المشاعر العامة تجاه الانتخابات الرئاسية على أساس كل ولاية من الولايات المتأرجحة.

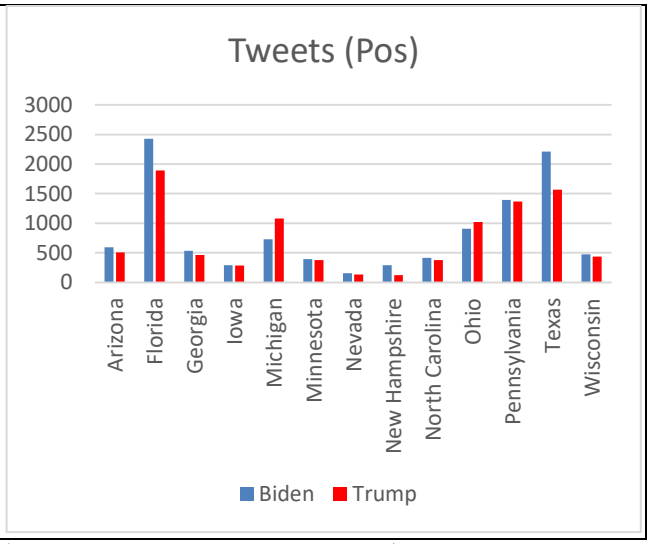
ويوضح جدول(6) تحليل المشاعر تجاه الانتخابات الرئاسية على أساس كل ولاية من الولايات المتأرجحة، فيمكننا أن نرى أن عدد التغريدات من كل ولاية متأرجحة يتبع بشكل عام حجم السكان في كل ولاية، فتعد فلوريدا وتكساس وبنسلفانيا وأوهايو وميتشجان من أعلى 5 ولايات متأرجحة في عدد التغريدات حول الانتخابات الرئاسية، وبالمثل، تعد هذه الولايات أيضًا من بين أعلى الولايات المتأرجحة المأهولة بالسكان في الولايات المتحدة، من ناحية أخرى، فإن الولايات ذات عدد السكان المنخفض، مثل نيفادا، لديها أقل عدد من التغريدات في مجموعة البيانات الخاصة بالدراسة الحالية.

جدول(6) يوضح تحليل المشاعر تجاه الانتخابات الرئاسية على أساس كل ولاية من الولايات المتأرجحة

الولايات المتأرجحة	تغريدات بايدن						تغريدات ترامب					
	إيجابي	%	سلبي	%	إجمالي	%	إيجابي	%	سلبي	%	إجمالي	%
اريزيونا - Arizona	596	71.80	234	28.19	830	100	506	66.40	256	33.59	762	100
فلوريدا – Florida	2426	67.87	1148	32.12	3574	100	1890	64.61	1035	35.38	2925	100
جورجيا – Georgia	533	69.22	237	30.77	770	100	461	64.83	250	35.16	711	100
أيوا – Iowa	293	76.50	90	23.49	383	100	283	70.57	118	29.42	401	100
ميتشيجان – Michigan	727	67.43	351	32.56	1078	100	1083	69.73	470	30.26	1553	100
منيسوتا – Minnesota	394	73.37	143	26.62	537	100	377	70.86	155	29.13	532	100
نيفادا – Nevada	153	71.49	61	28.50	214	100	135	54.21	114	45.78	249	100
نيو هامبشير – New Hampshire	291	88.71	37	11.28	328	100	124	64.24	69	35.75	193	100
كارولينا الشمالية–North Carolina	415	69.05	186	30.94	601	100	377	64.11	211	35.88	588	100
أوهايو – Ohio	906	62.43	545	37.56	1451	100	1020	74.07	357	25.92	1377	100
بنسلفانيا – Pennsylvania	1394	76.00	443	24.00	1837	100	1365	76.81	412	23.18	1777	100
تكساس – Texas	2212	62.10	1352	37.90	3564	100	1569	62.48	942	37.52	2511	100
ويسكونسن – Wisconsin	477	43.44	621	56.55	1098	100	437	59.53	297	40.46	734	100

جدول(7) يوضح مقارنة المشاعر الإيجابية تجاه بايدن وترامب حسب الولايات المتأرجة

الولايات	بايدن	ترامب
Arizona	596	506
Florida	2426	1890
Georgia	533	461
Iowa	293	283
Michigan	727	1083
Minnesota	394	377
Nevada	153	135
New Hampshire	291	124
North Carolina	415	377
Ohio	906	1020
Pennsylvania	1394	1365
Texas	2212	1569
Wisconsin	477	437

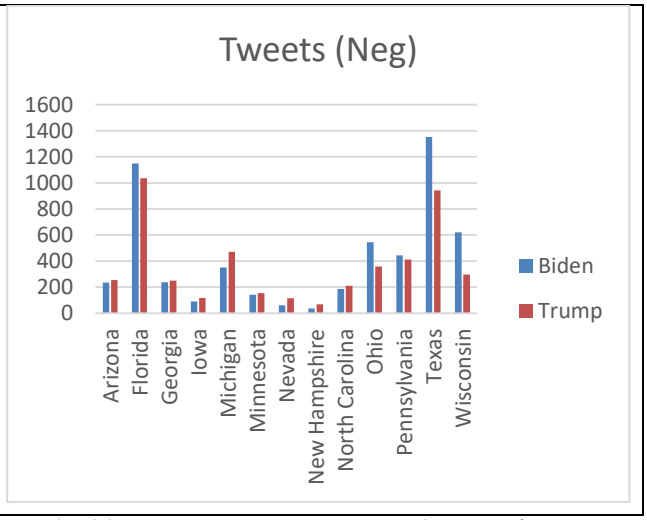


ويوضح جدول(7) مقارنة بين بيانات نتائج تحليل المشاعرالإيجابية عبر تويتر تجاه ترامب وبايدن حسب الولايات المتأرجحة، ويمكن ملاحظة أن ميتشجان وأوهايو هما الولايتين الوحيدتين اللتان كانتا أكثر في المشاعر الإيجابية تجاه ترامب مع كون باقي الولايات المتأرجحة كانت أكثر إيجابية تجاه بايدن، فهناك 11 ولاية متأرجحة تمتلك مشاعر إيجابية أعلى تجاه بايدن وهي اريزيونا وفلوريدا وجورجيا وأيوا ومنيسوتا ونيفادا ونيو هامبشير وكارولينا الشمالية وبنسلفانيا وتكساس وويسكونسن، المشار إليها باللون الأزرق، من ناحية أخرى؛ تمتلك ميتشجان وأوهايو

مشاعر إيجابية أعلى تجاه ترامب، والمشار إليها باللون الأحمر، مع ملاحظة تقارب نسب المشاعر الإيجابية بين المرشحين الاثنين، ومن هذا المنطلق يمكن استنتاج أن معظم الولايات المتأرجحة بشكل عام تفضل بايدن عن ترامب.

جدول(8) يوضح مقارنة المشاعر السلبية تجاه بايدن وترامب حسب الولايات المتأرجة

الولايات	بايدن	ترامب
Arizona	234	256
Florida	1148	1035
Georgia	237	250
Iowa	90	118
Michigan	351	470
Minnesota	143	155
Nevada	61	114
New Hampshire	37	69
North Carolina	186	211
Ohio	545	357
Pennsylvania	443	412
Texas	1352	942
Wisconsin	621	297



ويُقدم جدول(8) نتائج مقارنة بيانات تحليل المشاعر السلبية عبر تويتر تجاه ترامب وتجاه بايدن حسب الولايات المتأرجحة، وقد أظهرت أن كل من اريزيونا وجورجيا وأيوا وميتشجان ومنيسوتا ونيفادا ونيو هامبشير وكارولينا الشمالية لديهم مشاعر سلبية أعلى تجاه ترامب، المشار إليها باللون الأحمر، من ناحية أخرى، فإن فلوريدا وأوهايو وبنسلفانيا وتكساس وويسكونسن لديهم مشاعر سلبية أعلى تجاه بايدن، المشار إليها باللون الأزرق،

ومن المثير للاهتمام ملاحظة أن هناك سبع ولايات لديها نزعة معارضة لترامب زادت في المشاعر السلبية وانخفضت في المشاعر الإيجابية تجاهه، وأوضحت مشاعر إيجابية أعلى تجاه بايدن، فيما عدا فلوريدا وبنسلفانيا وتكساس وويسكونسن، وكذلك ولاية أوهايو فتمتلك مشاعر سلبية أعلى تجاه بايدن في مقابل مشاعر إيجابية أعلى تجاه ترامب.

ثالثاً: مقارنة تحليل المشاعر لتغريدات تويتر خلال انتخابات الرئاسة الأمريكية2020 بالنتائج النهائية الرسمية للانتخابات:

إن تحليل المشاعر هو أسلوب لتحليل الرأي حول قضية أو حدث ما، والانتخابات الرئاسية في الولايات المتحدة الأمريكية هي قضية ساخنة تؤثر على جميع دول العالم، والهدف من هذا التحليل في هذه الدراسة التعرف على المشاعر الإيجابية والسلبية التي تعبر عنها التغريدات عبر تويتر، والتنبؤ بنتائج الانتخابات

الرئاسية الأمريكية2020، ثم مقارنة هذه المشاعر بالنتائج الفعلية الرسمية، لمعرفة مقدار الارتباط الذي تشاركه.

ووفقًا لتصنيف النتائج النهائية الرسمية، يوضح جدول(9) النتائج الرسمية لانتخابات الرئاسة الأمريكية2020 بالولايات المتأرجحة، ويتضح فوز بايدن بهامش كبير يبلغ 7٪ في بعض الولايات المتأرجحة، مثل نيو هاميشير ومنيسوتا، وتبلغ الفجوة بين المرشحين 0.3٪، وهي أضيق بكثير مما تشير إليه استطلاعات الرأي النهائية على مستوى الولاية، كما في ولاية اريزيونا وجورجيا.

جدول (9) يوضح نتائج الولايات المتأرجحة الرسمية في الانتخابات الرئاسية الأمريكية 2020[96]

الولايات المتأرجحة	بايدن		ترامب	
	عدد المصوتين	%	عدد المصوتين	%
اريزيونا - Arizona	1,672,143	49.4%	1,661,686	49.1%
فلوريدا - Florida	5,297,045	47.9%	5,668,731	51.2%
جورجيا - Georgia	2,473,633	49.5%	2,461,854	49.2%
آيوا - Iowa	759,061	44.9%	897,672	53.1%
ميتشيجان - Michigan	2,804,040	50.6%	2,649,852	47.8%
منيسوتا - Minnesota	1,717,077	52.4%	1,484,065	45.3%
نيفادا - Nevada	703,486	50.1%	669,890	47.7%
نيو هامبشير – New Hampshire	424,921	52.7%	365,654	45.4%
كارولينا الشمالية–North Carolina	2,684,292	48.6%	2,758,773	49.9%
أوهايو - Ohio	2,679,165	45.2%	3,154,834	53.3%
بنسلفانيا - Pennsylvania	3,459,923	50%	3,378,263	48.8%
تكساس - Texas	5,259,126	46.5%	5,890,347	52.1%
ويسكونسن - Wisconsin	1,630,673	49.5%	1,610,065	48.8%

ويُبين الجدول الولايات التي فاز بها جو بايدن باللون الأزرق لون الحزب الديمقراطي، حيث فاز بأغلب الولايات المتأرجحة وهي: (8ولايات) اريزيونا Arizona، جورجيا Georgia، ميتشيجان Michigan، منيسوتا Minnesota، نيفادا Nevada، نيو هامبشير New Hampshire، بنسلفانيا Pennsylvania، ويسكونسن Wisconsin، وكذلك الولايات التي فاز بها دونالد ترامب باللون الأحمر لون الحزب الجمهوري، حيث فاز ب 5 ولايات هي فلوريدا Florida، ايوا Iowa، كارولينا الشمالية North Carolina، أوهايو Ohio، تكساس Texas.

وعند المقارنة بين بيانات نتائج تحليل المشاعر عبر تويتر والنتائج الرسمية للانتخابات الرئاسية الأمريكية2020 حسب الولايات المتأرجحة، أظهرت النتائج أن هناك ثمان حالات كانت متسقة بينهما، ومع مزيد من التحليل للجدول(10) نجد ما يلي:

- اتفق الاثنين في نتيجة الفوز والمشاعر الإيجابية في سبع ولايات متأرجحة لصالح بايدن وهم: اريزيونا وجورجيا ومنيسوتا ونيفادا ونيو هامبشير وبنسلفانيا

وويسكونسن، مما يعكس أنه على الرغم من المشاعر المتقاربة لكلا المرشحين، فقد استطاع بايدن الحفاظ على سمعته في هذه الولايات بشكل كبير.

• في المقابل تختلف النتائج الحقيقية عن تحليل المشاعر تجاه بايدن في ولاية واحدة هي ميتشيجان والتي فاز بها بايدن في النتيجة النهائية، أما تحليل المشاعر فقد أوضح ارتفاع المشاعر الإيجابية تجاه ترامب عن بايدين بفارق2.3% لصالح ترامب.

• وكذلك اتفقت النتائج في نتيجة الفوز والمشاعر الإيجابية في ولاية متأرجحة واحدة فقط هي أوهايو لصالح ترامب.

• وفي المقابل اختلفت النتائج الحقيقية عن تحليل المشاعر تجاه ترامب في أربع ولايات متأرجحة هي فلوريدا وايوا وكارولينا الشمالية وتكساس والتي فاز بهم ترامب وخسرهم بايدن في النتائج الرسمية، على الرغم من أن تحليل المشاعر أوضح ارتفاع المشاعر الإيجابية بهم تجاه بايدين عن ترامب.

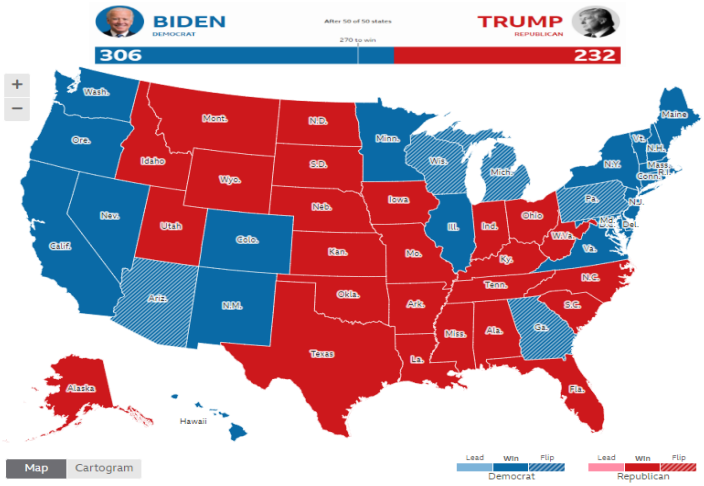
جدول (10) يوضح مقارنة تحليل المشاعر تجاه ترامب وبايدن والنتائج الرسمية للانتخابات الرئاسية 2020 بالولايات المتأرجحة

الولايات المتأرجحة	إيجابي بايدن %	سلبي بايدن %	النتيجة الرسمية بايدن	إيجابي ترامب %	سلبي ترامب %	النتيجة الرسمية بايدن
اريزيونا - Arizona	**%71.80**	%28.19	**49.4%**	%66.40	%33.59	49.1%
فلوريدا - Florida	**%67.87**	%32.12	47.9%	%64.61	%35.38	51.2%
جورجيا - Georgia	**%69.22**	%30.77	**49.5%**	%64.83	%35.16	49.2%
أيوا - Iowa	**%76.50**	%23.49	44.9%	%70.57	%29.42	53.1%
ميتشيجان - Michigan	%67.43	%32.56	**50.6%**	%69.73	%30.26	47.8%
منيسوتا - Minnesota	**%73.37**	%26.62	**52.4%**	%70.86	%29.13	45.3%
نيفادا - Nevada	**%71.49**	%28.50	**50.1%**	%54.21	%45.78	47.7%
نيو هامبشير – New Hampshire	**%88.71**	%11.28	**52.7%**	%64.24	%35.75	45.4%
كارولينا الشمالية– North Carolina	**%69.05**	%30.94	48.6%	%64.11	%35.88	49.9%
أوهايو - Ohio	%62.43	%37.56	45.2%	%74.07	%25.92	53.3%
بنسلفانيا - Pennsylvania	**%76.00**	%24.11	**50%**	%76.80	%23.20	48.8%
تكساس - Texas	**%62.10**	%37.93	46.5%	%62.48	%37.51	52.1%
ويسكونسن - Wisconsin	**%43.44**	%56.55	**49.5%**	%59.53	%40.46	48.8%

وبالتالي تم التحقق من صحة نتائج الانتخابات مقابل المشاعر التي تم التعبير عنها عبر تويتر، وتكشف النتائج أن نتائج الانتخابات تتوافق مع المشاعر التي تعبر عنها تغريدات تويتر في معظم الحالات، وهو ما يتفق مع نتائج عدة دراسات سابقة، حيث أكدت دراسة(**Zhenkun Zhou, et al.,2021**)[97] أن نماذج التعلم الآلي وتحليلات البيانات الضخمة حققت نتائج دقيقة في الانتخابات الرئاسية الأرجنتينية2019، وأكدت على أن إطار العمل الذي نقترحه تلك النماذج أكثر عمومية ويمكن استخدامه لاكتشاف الاتجاهات في المجتمع، وكذلك دراسة(**Didier Grimaldi *et al*, 2020**)[98]التي استطاعت بمساعدة تحليل المشاعر لتغريدات تويتر ترتيب المرشحين بشكل صحيح وإعطاء الفائز في الانتخابات الرئاسية

الإسبانية لعام 2019 تنبؤًا أفضل بحصة التصويت من الاستطلاعات الوطنية، وأشارت دراسة(**Widodo Budiharto& Meiliana Meiliana، 2018)**[99]التنبؤ والتحليل للانتخابات الرئاسية في إندونيسيا من Twitter باستخدام تحليل المشاعر أسفرت عن نتائج تنبؤ موثوقة، كما أشارت نتائج دراسة**(Brandon Joyce & Jing Deng، 2017)**[100]أن تويتر أصبحت منصة أكثر موثوقية.

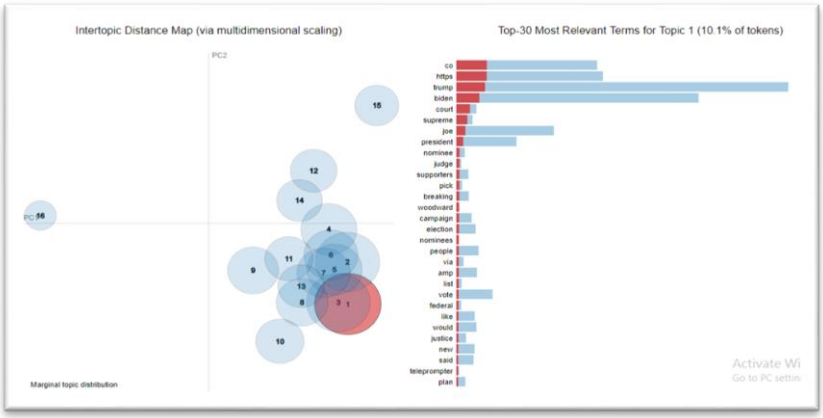
وأخيراً مما سبق نستنتج أنه يمكن استخدام تحليل المشاعر كبديل منخفض التكلفة وسهل لجمع الآراء السياسية، حيث نتج عن تحليل مشاعر بيانات تويتر بشأن الانتخابات الرئاسية الأمريكية - والتي توقعت بشكل صحيح الفائز جو بايدن- معلومات تتبع النتائج والمعطيات الرسمية الفعلية، وهو ما يتماشى أيضاً مع استطلاعات الرأي العام الوطنية[101] التي كانت تُظهر تقدم بايدن وتراجع ترامب، فأصبح لدى الناس مشاعر إيجابية أكثر تجاه بايدن مقارنةً بترامب، لذا ووفقاً لما توصلت إليه الدراسة الحالية من بيانات، والتي ظهرت عبر تغريدات تويتر في صالح بايدن، فإن احتمال الفوز في الانتخابات كان أعلى بالنسبة لبايدن مقارنةً بترامب شريطة أن تصوت الهيئة الانتخابية على بايدن، وهو ما حدث بالفعل بعد ذلك، فوفقًا لتصنيف النتائج النهائية الرسمية[102]، يوضح شكل(9) خريطة جغرافية للولايات المتحدة يمثل اللون الأحمر بها الولايات الموالية لترامب ويمثل اللون الأزرق الولايات الموالية لبايدن، حيث حصل جو بايدن رسميًا على عدد306 من أصوات المجمع الانتخابي وأكثر من81 مليون من الأصوات الشعبية، بينما حصل دونالد ترامب على عدد232 من أصوات المجمع الانتخابي وأكثر من74 مليون من الأصوات الشعبية.



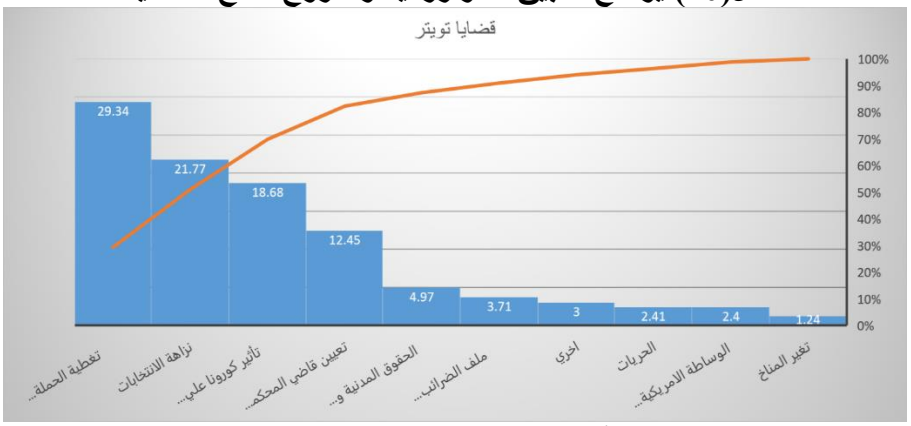
الشكل(9) يوضح نتيجة الانتخابات الأمريكية لعام2020 الفعلية[103]

رابعاً: القضايا المحورية التي هيمنت على تغريدات تويتر أثناء فترة انتخابات الرئاسة الأمريكية2020:

من خلال هذا الجزء يتم التعرف على أهم الموضوعات والقضايا التي ناقشها المستخدمون عبر تغريدات تويتر عينة الدراسة، وحظيت بمزيد من الاهتمام خلال فترة انتخابات الرئاسة الأمريكية2020، مما يُحدد كيف تُثير أحداث العالم الحقيقي مناقشات المستخدم عبر منصة تويتر، حيث تم إجراء تحليل بشأن الموضوعات والقضايا السياسية، واستند التحليل هنا إلى الكلمات الرئيسية المستخدمة من قبل المستخدمين؛ حيث قامت الباحثة باستخدام خوارزمية التحليل الكامن للنصوص (Latent Dirichlet Allocation (LDA كما في شكل(10)، ثم قامت الباحثة بالنظر إلي الكلمات لاستنباط الموضوع المشار إليه، مما كشف عن أهم القضايا التي تمت مناقشتها أثناء الانتخابات شكل(11).



شكل(10) يوضح تطبيق الخوارزمية و خروج نتائج القضايا



شكل(11) يوضح أهم الموضوعات والقضايا عبر تغريدات تويتر

ومن خلال شكل (11) يمكن ملاحظة أن أهم أربع قضايا ظهرت عبر تغريدات تويتر خلال انتخابات الرئاسة الأمريكية2020 هي: تغطية الحملة بنسبة(29.34%)، نزاهة الانتخابات بنسبة(21.77%)، وتأثير فيروس كورونا بنسبة(18.68%)، وتعيينات المحكمة العليا بنسبة(12.45%)، وهي قضايا وموضوعات غير تقليدية ناشئة حديثًا، حيث تغيرت أولويات المواطن الأمريكي خلال هذه الانتخابات، في حين أن القضايا الاقتصادية والوظائف وسياسة الهجرة والسياسة الخارجية هي قضايا داخلية تقليدية متكررة، مما يوضح ظهور تحول في أجندة قضايا الانتخابات نتيجة لإجراء الانتخابات الرئاسية الأمريكية2020 في سياق لم تشهده الولايات المتحدة الأمريكية من قبل، وتتمثل هذه الموضوعات والقضايا في:

1) موضوع تغطية الحملة: لا نستطيع تجاهل كم التغريدات التى تحدثت عن الحملة الانتخابية، خاصة مع استخدام كلا المرشحين لمواقع التواصل الاجتماعي على نطاق واسع في حملتيهما الانتخابية، حيث أنها أصبحت أسلوب العصر في التعبير عن التوجهات السياسية وعرض البرامج الانتخابية، كمحاولة لكسب ثقة أكبر عدد من الناخبين ولعرض البرنامج الانتخابي، وكانت منصة تويتر هي الوسيلة الرئيسية لإدارة الحملات الانتخابية، وبالتالى نجد تغريدات متنوعة موجودة ضمن عينة الدراسة تخص الحملة وأخبارها وتصريحاتها واستطلاعات الرأي وتحركات الحملات بين الولايات المختلفة خاصة المتأرجحة منها، ومناقشات حولها وحول المناظرات التليفزيونية لكلا المرشحين بنسبة كبيرة يصعب تجاهلها، وكانت أهم الكلمات التي تمثل هذه القضية عبر التغريدات هي(حملةCampaign - مناظرة debate- إعلانads - دعمsupporting - مؤيدونsupporters - استطلاعات رأيpolls - CNN – مقابلة interview).

2) موضوع نزاهة الانتخابات: ظهر انقسام النقاشات عبر تغريدات تويتر حول السياسات الجديدة وأسلوب التصويت الأفضل في الانتخابات الرئاسية بين التصويت المباشر أو التصويت بالبريد مع استمرار تداعيات جائحة كورونا ومدى تأثيرها على نتيجة الانتخابات، والمعلومات المضللة والشائعات المغلوطة حول عدم دقة التصويت عن طريق البريد، وإهمال بطاقات اقتراع في البريد في ولايات مثل بنسلفانيا، وأنه عرضه لعمليات تزوير واسعة النطاق، خاصة مع معارضة الرئيس السابق ترامب لمثل هذا النوع من التصويت وتشكيكه في شرعية الانتخابات وتصريحاته باحتمال أن تشهد تزويراً وإعطاءها البعض الفرصة للتصويت أكثر من مرة، وفي المقابل نجد المدافعين عن حقوق التصويت الذين يرون أن تزوير تصويت الناخبين نادر للغاية، علاوة على ذلك ظهرت تغريدات حول مصادر تمويل الحملات الانتخابية لبايدن وترامب، ومخاوف من تكرار اختراق الانتخابات، واتهامات لروسيا والصين وإيران بالتدخل في الانتخابات الأمريكية من خلال قرصنة إلكترونية للتأثير علي مسار التصويت في البريد الالكتروني، وحول هانتر بايدن واستثماراته في أوكرانيا، وكانت أهم الكلمات التي تمثل هذه القضية عبر التغريدات هي(بريد إلكتروني email-

مليون millionبطاقة اقتراع ballots- بنسلفانيا Pennsylvania- روسي Russian- قراصنة hackers - أوكرانيا Ukraine - هانترhunter).

3) موضوع تأثيرفيروس كورونا: جرت هذه الانتخابات في ظل سياق متفرد وهو تفشي جائحة كورونا وتداعياتها المتعددة حيث بلغ عدد الاصابات قبل فترة الانتخابات أكثرمن نصف مليون أمريكي، وقد أثر استمرار الجائحة وتزايد أعداد المصابين وما خلفته من خسائر اقتصادية في ترتيب أولويات القضايا، وجعل هذه القضية مادة دسمة للمناقشات عبر تويتر، خاصة مع تذبذب تعامل الرئيس السابق ترامب مع جائحة كورونا والتقليل من مخاطرها واهتمامه بالاقتصاد وعدم إغلاقه وقطاع الأعمال والتجارة على حساب الصحة العامة للمواطنين الأمريكيين، في مقابل اهتمام المرشح بايدن بهذا الملف وتشكيكه في مصداقية الرئيس ترامب وكفاءته في إدارة أزمة كورونا مما زاد من فرص فوزه، حيث دارت مناقشات حول إصابة ترامب بكورونا وإصابة عائلته، وتأثير كورونا على عملية الاقتراع ومسار الحملات الانتخابية، بجانب ملف الرعاية الصحية تم شمله داخل قضية كورونا بسبب ارتفاع الاهتمام بجائحة كورونا، وكانت أهم الكلمات التي تمثل هذه القضية عبر التغريدات هي(لقاح Vaccine- فيروس كورونا Coronavirus - رعاية صحية Healthcare - صحة Health- كوفيد Covid- إيجابي Positive- خطر risk- أقنعة masks- الصين China)

4) موضوع التعيينات في المحكمة العليا: يمكن إرجاع الاهتمام بمناقشة قضية التعيينات في المحكمة العليا نتيجة لوفاة القاضية روث بادر جينسبورج التي تعد أبرز قاضية بالمحكمة العليا وهى أعلى محكمة والتي بيدها الطعن على الانتخابات، وبوفاتها بدأت المعركة حول من سيخلفها، حيث جاءت فرصة للرئيس الجمهوري دونالد ترامب لمنح المحافظين الأغلبية لعقود قادمة، وكما هو متوقع في مناقشة تتعلق بقضية التعيينات، كانت أهم الكلمات التي تمثل هذه القضية عبر التغريدات هي(محكمة Court - جينسبيرجGinsburg - العلياsupreme - روث - باريت Barrett - قاضيjudge - مرشحnominee - سكوتScotus).

5) موضوع الحقوق المدنية والعرقية: حيث مناقشات عبر تويتر حول حقوق السود والعنصرية والعنف وعدم المساواه، ويرجع ذلك إلى التوتر العرقي والعنصري الذي تُجرى في سياقه هذه الانتخابات، بعد التظاهرات التي شهدتها المدن الكبرى ومنها مدينة فيلادلفيا الأمريكية بسبب مقتل جورج فلويد الأمريكي من أصل إفريقي الذي لفظ أنفاسه خنقاً على يد أحد رجال الشرطة بمدينة مينيسوتا، وكذلك إطلاق الشرطة النار على والتر والاس، مما أظهر عنصرية رجال الشرطة البيض للمواطنين الأمريكيين من أصول أفريقية، وتنامي حركة "حياة السود مهمة"، هذا بخلاف ميل ترامب وتحيزه الدائم للبيض على حساب الأقليات العرقية رغم تزايد الوزن النسبي للأقليات، الذي استغله بايدن واختار نائبة له "كمالا هاريس" وهي سيدة سوداء من أصول أسيوية لكسب الأقليات، وهو ما اتفق مع نتائج دراسة((**Umar Raza *et*)**

(2020 ،al,))[104]التي أكدت على تركيز ترامب دائماً على الخطاب المناهض للأقلية فكانت المشاعر السائدة التي انعكست في التغريدات هي الغضب والخوف والحزن خلال الانتخابات الرئاسية الأمريكية 2016، وكانت أهم الكلمات التي تمثل هذه القضية عبر التغريدات هي(فيلادلفياPhiladelphia - أسود black- بوليس police - والاس Wallace- جورج George– فوليد folyed –عنف violence)

6) موضوع الضرائب الفيدرالية لترامب وبايدن: دارت مناقشات عبر تويتر حول الاتهامات الموجهة لترامب لتهربه من الضرائب، وعدم دفع ضريبة الدخل خلال عشر سنوات، وكذلك نقاشات دارت حول وعود ترامب بتقليل الضرائب ضمن برنامجه الانتخابي، وكانت أهم الكلمات التي تمثل هذه القضية عبر التغريدات هي(ضرائب taxes- مدفوعة paid – دخلincome).

7) موضوع الحريات: تضمنت نقاشات حول أمن المعلومات وحماية الانتخابات الرئاسية من الاختراق، والتي شمل قيام ترامب بحظر أي معاملات أمريكية مع شركتي "بايت دانس ByteDance" صاحبة تطبيق تيك توك TikTok وشركة تينسنت Tencent صاحبة تطبيق وي تشات Wechat الصينية من متاجر Google Play في الولايات المتحدة الامريكية بسبب مخاطر تتعلق بـ"الأمن القومي" واستخدامه لمراقبة وسرقة البيانات الشخصية للمستخدمين الأمريكيين، والمناقشات حول نظرية المؤامرة Qanon المؤيدة لترامب، والمسئولة عن تسريب معلومات سرية عبر وسائل التواصل الاجتماعي ونشرها مواد مسيئة ومثيرة للجدل، والتشديد من قبل مواقع التواصل الاجتماعي على المواد التي تنشرها كيو أنون وإيقاف المئات من الحسابات المؤيدة لها للحد من انتشارها خلال الانتخابات، وكانت أهم الكلمات التي تمثل هذه القضية عبر التغريدات هي (تيك توكTikTok- وي تشاتWechat- Qanon- تطبيقapp– المستخدمونusers- تويترTwitter - فيسبوكFacebook).

8) موضوع الوساطة الامريكية: وتشمل النقاشات حول اتفاقات السلام بين إسرائيل والدول العربية، والسعي لتطبيع العلاقات بينهم، والاهتمام من خلال سلسلة تغريدات تشيد بدور ترامب في التوسط لاتفاق بشأن تطبيع العلاقات بين دولتي الإمارات وإسرائيل، واستحقاقه لجائزة نوبل2021 التي رُشح لها، وكانت أهم الكلمات التي تمثل هذه القضية هي(جائزةprize- نوبلNobel).

9) موضوع تغير المناخ: دارت مناقشات حول رفض الرئيس دونالد ترامب المخاوف إزاء تغير المناخ رغم حرائق الغابات التى انتشرت في عدة ولايات أمريكية قبل الانتخابات، هذا بالإضافة إلى المناقشات حول انسحاب ترامب من اتفاقية باريس للمناخ، وكانت أهم الكلمات التي تمثل هذه القضية هي (المناخClimate – تغير change).

خاتمة الدراسة:

تعد منصة تويتر منصة رقمية حيث يلتقي المرشحون في العديد من البلدان حول العالم ويتواصلون مع ناخبيهم، في الوقت نفسه يعبر الكثير من المستخدمين عن آرائهم السياسية عبر تويتر، لذا، حاولنا من خلال هذه الدراسة تحليل مشاعر ما كتبه هؤلاء المستخدمين عبر تغريداتهم على تويتر ومعرفة ميولهم السياسية ومشاعرهم الإيجابية والسلبية حتى نستطيع توقع نتائج الانتخابات، والأهم من ذلك، التعرف على مدى وجود علاقة بين التغريدات على تويتر والتوجه السياسي، لذا قامت الباحثة بجمع التغريدات عبر تويتر، واستخدام تحليل المشاعر الذي ساعدنا في الحصول على رؤية أفضل لنتائج الانتخابات الرئاسية الأمريكية 2020، ومقارنة هذه النتائج بالنتائج الفعلية.

وأظهرت نتائج تحليل المشاعر الإيجابية والسلبية للتغريدات وفقاً لهاشتاج بايدن وترامب، حصول كلا المرشحين للانتخابات على نتائج متشابهة في كل من الآراء الإيجابية والسلبية مع اختلاف أقل من 1٪ في تصنيف المشاعر، فكان لدى ترامب نسبة أقل بقليل من التغريدات الإيجابية في مقابل التغريدات الإيجابية لبايدن، مما نتوقع منه فوز جو بايدن بحصوله على مشاعر إيجابية أعلى من المشاعر الإيجابية لترامب، وهو ما تم التحقق منه في وقت لاحق من خلال النتائج الفعلية للانتخابات الأمريكية2020، حيث أظهرت النتائج الفعلية فوز بايدن ومع هذه النتائج، يمكن استنتاج أن تحليل المشاعر باستخدام بيانات تويتر يمكن أن يكون وسيلة دقيقة ومنخفضة التكلفة لقياس الرأي العام تجاه المرشحين والتنبؤ بنتائج الانتخابات، فالنتائج التي تم الحصول عليها من تحليل المشاعر ليست مماثلة تمامًا للبيانات الحقيقية، لكن النتائج الإجمالية يمكن أن تمثل انتصار جو بايدن على دونالد ترامب.

علاوة على ذلك، اكتشفنا أيضًا مشاعر إيجابية أعلى تجاه بايدن عبر تويتر حسب الولايات المتأرجحة، نستنتج أن نتائج تحليل المشاعر تظهر اتجاهاً مماثلاً في الانتخابات الرئاسية على الرغم من مزاعم التزوير أو تزوير الانتخابات، وقد رصدنا أيضًا أن تغطية الحملة ونزاهة الانتخابات وتأثير فيروس كورونا وتعيينات المحكمة العليا هي أهم أربع قضايا ظهرت عبر تغريدات تويتر خلال هذه الانتخابات، وهي قضايا وموضوعات غير تقليدية ناشئة حديثًا، مما يوضح ظهور تحول في أجندة قضايا الانتخابات نتيجة لإجراء الانتخابات الرئاسية الأمريكية2020 في سياق لم تشهده الولايات المتحدة الأمريكية من قبل، مما يؤكد على فكرة أن تحليل المشاعر يمكن أن يكون مفيدًا للمرشحين للانتخابات بشكل عام، خاصة إذا كانوا بحاجة إلى فهم أتباعهم ومؤيديهم واحتياجاتهم، دراسة أنشطتهم عبر مواقع التواصل الاجتماعي لفهم أفكارهم وآرائهم، ولتحسين استراتيجيتهم المقترحة بحثًا عن المزيد من المؤيدين.

باختصار، تقدم الدراسة الخطوة الأولى نحو نهج واعد للتنبؤ بالانتخابات في الولايات المتحدة الأمريكية، سيتم استخدام تحليل المشاعر المستقاة من بيانات وسائل التواصل الاجتماعي كبديل لبيانات الاستطلاع، خاصة مع استمرار تزايد شعبية

وسائل التواصل الاجتماعي، فمن المتوقع الاتجاه المتزايد بأن يعبر الناس عن آرائهم على تويتر أو منصات التواصل الاجتماعي الأخرى، وبالتالي، فإن نهج التنبؤ بالانتخابات المقترح له إمكانات تطبيق كبيرة في المستقبل، حيث أصبحت التنبؤات الانتخابية من خلال مواقع التواصل الاجتماعي مهمة، سواء صدقت أو أخطأت بعض نتائجها، لأنها توضح للمرشحين آراء المستخدمين حولهم، والقضايا المؤثرة في السباق الانتخابي، واحتياجات المواطنين ومشاعرهم وميولهم، كما تساعد في التخطيط للحملات الانتخابية للمرشحين لقدرتها على إعطاء بعض المؤشرات، وهو يتفق مع ما أكدت عليه دراسة(**Ariesta Lestari &Devi Karolita، 2019**)[105] أنه يمكن استخدام بيانات تويتر لتحليل مشاعر المواطنين المستقبلية تجاه الأحداث القادمة كالمناظرات الرئاسية الإندونيسية التالية، كما أوضحت دراسة (**Temitayo Fagbola &Surendra Colin، 2019**)[106]أنه يمكن استخدام تحليل المشاعر لبيانات تويتر بشكل مناسب للتنبؤ بنتائج الانتخابات والأحداث المستقبلية الأخرى غير المتصلة بالإنترنت، وتشير دراسة(**Mochamad Ibrahim *et al*، 2015**)[107]إلى أن تويتر يمكن أن يكون مصدرًا مهمًا لأي نشاط سياسي، وخاصة للتنبؤ بالنتائج النهائية للانتخابات نفسها.

توصيات الدراسة:

هناك حاجة إلى مزيد من البحث لقياس الفعالية الشاملة لطريقة تحليل المشاعر عبر مواقع التواصل الاجتماعي بدقة، كما أنه من أجل الحصول على المصداقية يجب أن تتوافق مع سلسلة من الانتخابات ويجب تعميمها في انتخابات مختلفة في بلدان مختلفة، هذا بالإضافة إلى مزيد من الدراسات التي تبحث في الجوانب الأخلاقية في استخدام وسائل التواصل الاجتماعي لقياس الرأي العام دون موافقة مستخدميها، حيث يستخدم الأطراف الثالثة بيانات مواقع التواصل الاجتماعي استخدام واسع، وبالتالي هناك حاجة إلى مزيد من البحث والتفكير لتحديد ما إذا كان هذا النوع من البحث أخلاقيًا في الواقع، كما يجب أن يقوم الباحثونوفي الدراسات العربية وفي مجال الإعلام بشكل خاص ومجال العلوم الاجتماعية بشكل عام، بالاهتمام بشكل أكبر بمدخل معالجة اللغة الطبيعية (NLP) وتحليل المشاعر في إطار البيانات الضخمة كونه أحد تطورات عصر التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، والتي يمكن الاعتماد عليه في الوصول إلى معلومات عن الرأي العام المحلي والعالمي، وقياس آراء واتجاهات مستخدمي مواقع التواصل الاجتماعي نحو الأحداث المهمة والقضايا المختلفة.

هوامش الدراسة:

[1]جنان التميمي، الخطاب اللغوي في التواصل الشبكي التغريد(Twitter):خصائصه اللغوية ووظائفه التداولية، مركز الملك عبدالله بن عبدالعزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، مجلة اللسانيات العربية، ع5، 2017،ص ص84-121، متاح عبر: http://search.mandumah.com/Record/852085

[2] F. Firmansyah *et al*., "Comparing Sentiment Analysis of Indonesian Presidential Election 2019 with Support Vector Machine and K-Nearest Neighbor Algorithm," *2020 6th International Conference on Computing Engineering and Design (ICCED)*, 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICCED51276.2020.9415767

[3] E. A. Sukma, A. N. Hidayanto, A. I. Pandesenda, A. N. Yahya, P. Widharto and U. Rahardja, "Sentiment Analysis of the New Indonesian Government Policy (Omnibus Law) on Social Media Twitter," *2020 International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber and Information System (ICIMCIS)*, 2020, pp. 153-158, doi: 10.1109/ICIMCIS51567.2020.9354287.

[4] Salloum, S.A.; Al-Emran, M.; Monem, A.A.; Shaalan, K. A survey of text mining in social media: Facebook and twitter perspectives. Adv. Sci. Technol. Eng. Syst. J. **2017**, 2, 127–133.

[5] Ariesta Lestari, Devi Karolita**,** Summarizing Netizens' Sentiments Towards the 1 st Indonesian Presidential Debate using Lexicon Sentiment Analysis, IOP Conference Series Materials Science and Engineering 546(5):052041, 2019, doi: 10.1088/1757-899X/546/5/052041

[6] -Fagbola Temitayo M., Surendra Colin Thakur, , Lexicon-based bot-aware public emotion mining and sentiment analysis of the Nigerian 2019 presidential election on Twitter, Article Published in International Journal of Advanced Computer Science and Applications(IJACSA), Volume 10 Issue 10, 2019. doi: 10.14569/IJACSA.2019.0101047

-T. Huang, Razieh Nokhbeh Zaeem, K. Suzanne Barber, Empty Vessels Make the Most Noise: Using Twitter to Predict the United States Presidential Election, Woodstock, NY, June 03–05 2018, Available at: https://identity.utexas.edu/sites/default/files/2020-10/Using%20Twitter%20to%20Predict%20the%20Election.pdf

[7] رنا زهير عبد الغني العبيدي، تحليل المشاعر لتغريدات تويتر العربية باستخدام آلة متجه الدعم، رسالة ماجستير، كلية علوم الحاسوب والرياضيات، جامعة الموصل، 2019

[8] Baram-Tsabari, A., Segev, E., & Sharon, A. J. What's New? The Applications of Data Mining and Big Data in the Social Sciences. *The SAGE Handbook of Online Research Methods*,92-106. (2017), doi:10.4135/9781473957992.n6 p93

[9]Jing Wang; Fuji Ren; Yindong Dong, Application of Multiple Neural Networks in Aspect Sentiment Analysis, 2021 IEEE 6th International Conference on Cloud Computing and Big Data Analytics (ICCCBDA), 2021, doi**:** 10.1109/ICCCBDA51879.2021.9442548

[10] H. A. Shehu *et al*., "Deep Sentiment Analysis: A Case Study on Stemmed Turkish Twitter Data," in *IEEE Access*, vol. 9, pp. 56836-56854, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3071393.

[11]ibrahim awajan , mumtazimah mohamad1 , and ashraf al-quran, Sentiment Analysis Technique and Neutrosophic Set Theory for Mining and Ranking Big

Data From Online Reviews, VOLUME 9, 2021, Available at: https://08104t6cl-1103-y-https-ieeexplore-ieee-org.mplbci.ekb.eg/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9382293&tag=1

[12] Erna Daniati; Hastari Utama, Decision Making Framework Based On Sentiment Analysis in Twitter Using SAW and Machine Learning Approach, 2020 3rd International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT), 2020, doi: 10.1109/ICOIACT50329.2020.9331998

[13] ريم عصام الدين ابراهيم، تحسين عملية تحليل المشاعر فى الشبكات الاجتماعية عبر الانترنت، رسالة ماجستير - جامعة الإسكندرية - معهد الدراسات العليا والبحوث - قسم تكنولوجيا المعلومات، 2019.

[14] Sally Nawwaf Alawneh, Using of Machine Learning Techniques for Improving Efficient Arabic Sentiment Analysis Model, master in computer science, college of computer science and informatics, amman arab university, 2018, Available at https://0810gwx2l-1104-y-https-search-mandumah-com.mplbci.ekb.eg/Record/990661

[15] S. Tartir, I. Abdul-Nabi, Semantic Sentiment Analysis in Arabic Social Media, Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences,V(29), N(2), 2017,pp 229–233, Available at http://dx.doi.org/10.1016/j.jksuci.2016.11.011

[16] Arun Manicka Raja, S. Swamynathan, Tweet Sentiment Analyzer: Sentiment Score Estimation Method for Assessing the Value of Opinions in Tweets, AICTC '16: Proceedings of the International Conference on Advances in Information Communication Technology & Computing, August 2016, doi: 10.1145/2979779.2979862

[17] Islam Abdelkader, M. A. El-dosuky, Emotional Public Sphere: Sentiment Analysis of Audience Tweets after Shootings at Al-Noor Mosque and the Linwood Islamic Centre in New Zealand, Journal of Mass Communication Research « M C R»,Al-Azhar University, Faculty of Mass Communication, Issue 57 April 2021 - part 2.

[18] حمزة السيد حمزة، توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحليل مشاعر مستخدمي مواقع التواصل الاجتماعي في الوقت الفعلي لأزمة جائحة فيروس كورونا، المجلة المصرية لبحوث الرأي العام، مج 20، ع2، جامعة القاهرة - كلية الإعلام - مركز بحوث الرأي العام، يونيو 2021،ص ص 149- 202.

[19]Balouli Houssame Eddine, Chine Lazher, Sentiment Analysis Using R.: Applied Study of the Mobile Phone Market, strategy and development review, V(11), N(1), 2021,p. 447- 461. Available at http://search.mandumah.com/Record/1105490

[20] A. C. Mazari and A. Djeffal, "Deep Learning-Based Sentiment Analysis of Algerian Dialect during Hirak 2019," *2020 2nd International Workshop on Human-Centric Smart Environments for Health and Well-being (IHSH)*, 2021, pp. 233-236, doi: 10.1109/IHSH51661.2021.9378753.

[21] S. Andhale, P. Mane, M. Vaingankar, D. Karia and K. T. Talele, "Twitter Sentiment Analysis for COVID-19," *2021 International Conference on Communication information and Computing Technology (ICCICT)*, 2021, pp. 1-12, doi: 10.1109/ICCICT50803.2021.9509933.

[22] P. Gupta, S. Kumar, R. R. Suman and V. Kumar, "Sentiment Analysis of Lockdown in India During COVID-19: A Case Study on Twitter," in *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, vol. 8, no. 4, pp. 992-1002, Aug. 2021, doi: 10.1109/TCSS.2020.3042446.

[23] USSAMA YAQUB, Tweeting During the Covid-19 Pandemic: Sentiment Analysis of Twitter Messages by President Trump, Digital Government: Research and Practice, Vol. 2, No. 1, Article 1. Publication date: November 2020. Available at https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3428090

[24] E. A. Sukma, A. N. Hidayanto, A. I. Pandesenda, A. N. Yahya, P. Widharto and U. Rahardja, "Sentiment Analysis of the New Indonesian Government Policy (Omnibus Law) on Social Media Twitter," *2020 International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber and Information System (ICIMCIS)*, 2020, pp. 153-158, doi: 10.1109/ICIMCIS51567.2020.9354287.

[25] D. Grimaldi, J. Diaz, H. Arboleda, Inferring the votes in a new political landscape. The case of the 2019 Spanish Presidential elections, Prepr. from Res. Sq. (2020). Available at: https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-16463/v2 .

[26] Iyad Al-Agha and Osama Abu-Dahrooj, Multi-level Analysis of Political Sentiments Using Twitter Data: A Case Study of the Palestinian-Israeli Conflict, Jordanian Journal of Computers and Information Technology (JJCIT), Vol. 05, No. 03, December 2019. doi: 10.5455/jjcit.71-1562700251

[27]Azam Seilsepour , Reza Ravanmehr, Hamid Reza Sima, 2016 Olympic Games on Twitter: Sentiment Analysis of Sports Fans Tweets using Big Data Framework, JACET_Volume5_Issue3_Pages143-160, 2019, Available at https://www.researchgate.net/publication/337158792

[28] رنا زهير عبد الغني العبيدي، تحليل المشاعر لتغريدات تويتر العربية باستخدام آلة متجه الدعم، رسالة ماجستير، كلية علوم الحاسوب والرياضيات، جامعة الموصل، 2019

[29] Husam Migdadi, Jordanians' Reactions on Twitter to the "Deal of Century": An Arabic Sentimental Text Linguistic Analysis Study, Master's degree, Yarmouk University, Faculty of Arts, Department of English Language, Jordan, 2019.

[30] M. Choudhary and P. K. Choudhary, "Sentiment Analysis of Text Reviewing Algorithm using Data Mining," *2018 International Conference on Smart Systems and Inventive Technology (ICSSIT)*, 2018, pp. 532-538, doi: 10.1109/ICSSIT.2018.8748599.

[31] F. J. Pinem, R. Andreswari and M. A. Hasibuan, "Sentiment Analysis to Measure Celebrity Endorsment's Effect using Support Vector Machine Algorithm," *2018 5th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI)*, 2018, pp. 690-695, doi: 10.1109/EECSI.2018.8752687.

[32] S. Ijaz, M. I. Lali, B. Shahzad, A. Imran and S. Tiwana, "Biasness identification of talk show's host by using twitter data," *2017 13th International Conference on Emerging Technologies (ICET)*, 2017, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICET.2017.8281707.

[33] Zhenkun Zhou, Matteo Serafino, Luciano Cohan, G. Caldarelli, H., Why polls fail to predict elections, *Journal of Big Data*, **V. 8**, N.137, 2021, Available at:

https://journalofbigdata.springeropen.com/articles/10.1186/s40537-021-00525-8

[34]*Sugiyarto Sugiyarto, Joko Eliyanto, Nursyiva Irsalinda, Zhurwahayati Putri, Meita Fitrianawat,* A Fuzzy Logic in Election Sentiment Analysis: Comparison Between Fuzzy Naïve Bayes and Fuzzy Sentiment using CNN, JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika),V (5), N.(1):110, April 2021, doi: 10.31764/jtam.v5i1.3766

[35] F. Firmansyah *et al*., "Comparing Sentiment Analysis of Indonesian Presidential Election 2019 with Support Vector Machine and K-Nearest Neighbor Algorithm," *2020 6th International Conference on Computing Engineering and Design (ICCED)*, 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICCED51276.2020.9415767

[36] L. P. Manik *et al*., "Aspect-Based Sentiment Analysis on Candidate Character Traits in Indonesian Presidential Election," *2020 International Conference on Radar, Antenna, Microwave, Electronics, and Telecommunications (ICRAMET)*, 2020, pp. 224-228, doi: 10.1109/ICRAMET51080.2020.9298595

[37] F. A. Wenando, R. Hayami, Bakaruddin and A. Y. Novermahakim, "Tweet Sentiment Analysis for 2019 Indonesia Presidential Election Results using Various Classification Algorithms," *2020 1st International Conference on Information Technology, Advanced Mechanical and Electrical Engineering (ICITAMEE)*, 2020, pp. 279-282, doi: 10.1109/ICITAMEE50454.2020.9398513

[38] A. Cristiani, D. Lieira and H. Camargo, A Sentiment Analysis of Brazilian Elections Tweets, Symposium on Knowledge Discovery, Mining and Learning, KDMILE 2020, doi:10.5753/kdmile.2020.11971

[39]Didier Grimaldi, Javier Diaz, Hugo Arboleda, Inferring the votes in a new political landscape. The case of the 2019 Spanish Presidential elections, Journal of Big Data,V.(7), N. (58), August 2020, doi: 10.21203/rs.3.rs-16463/v1

[40] Umar Raza, Mohsin Hassan Khan, Shema Bukhari, Trump and Muslims During US Presidential Elections 2016: A Sentiment Analysis of Muslim Community on Twitter, Media Education (Mediaobrazovanie), 60(2) , 2020. doi: 10.13187/me.2020.2.309

[41] T. Huang, R. N. Zaeem, K. S. Barber, Empty Vessels Make the Most Noise: Using Twitter to Predict the United States Presidential Election, Woodstock, NY, June 03–05 2020, Available at: https://identity.utexas.edu/sites/default/files/2020-10/Using%20Twitter%20to%20Predict%20the%20Election.pdf

[42] German Alvarez, Jaewon Choi, Sharon Strover, good News, Bad News: A Sentiment Analysis of the 2016 Election Russian Facebook Ads, International Journal of Communication, V. 14, pp3027–3053, 2020, Available at http://ijoc.org.

[43] U. Yaqub, M. Ali Malik and S. Zaman, "Sentiment Analysis of Russian IRA Troll Messages on Twitter during US Presidential Elections of 2016," *2020 7th International Conference on Behavioural and Social Computing (BESC)*, 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/BESC51023.2020.9348287

[44] A. Kim and P. Kim, "Estimation of the 2020 US Presidential Election Competition and Election Stratagies," *2019 IEEE 10th Annual Ubiquitous Computing, Electronics & Mobile Communication Conference (UEMCON)*, pp. 1046-1050, 2019, doi: 10.1109/UEMCON47517.2019.8992973

[45] O. Oyebode and R. Orji, "Social Media and Sentiment Analysis: The Nigeria Presidential Election 2019, *IEEE 10th Annual Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference (IEMCON)*, 2019, pp. 0140-0146, doi: 10.1109/IEMCON.2019.8936139

[46] Fagbola Temitayo M., Surendra Colin Thakur, , Lexicon-based bot-aware public emotion mining and sentiment analysis of the Nigerian 2019 presidential election on Twitter, Article Published in International Journal of Advanced Computer Science and Applications(IJACSA), Volume 10 Issue 10, 2019. doi: 10.14569/IJACSA.2019.0101047

[47] Ariesta Lestari, Devi Karolita**,** Summarizing Netizens' Sentiments Towards the 1 st Indonesian Presidential Debate using Lexicon Sentiment Analysis, IOP Conference Series Materials Science and Engineering 546(5):052041, 2019, doi: 10.1088/1757-899X/546/5/052041

[48] K. Hulliyah, N. S. A. A. Bakar, A. R. Ismail and M. O. Pratama, "A Benchmark of Modeling for Sentiment Analysis of The Indonesian Presidential Election in 2019," *2019 7th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 2019, pp. 1-4, doi: 10.1109/CITSM47753.2019.8965387

[49] D. A. Kristiyanti, Normah and A. H. Umam, "Prediction of Indonesia Presidential Election Results for the 2019-2024 Period Using Twitter Sentiment Analysis," *2019 5th International Conference on New Media Studies (CONMEDIA)*, 2019, pp. 36-42, doi:10.1109/CONMEDIA46929.2019.8981823

[50] Widodo Budiharto and Meiliana Meiliana, Prediction and analysis of Indonesia Presidential election from Twitter using sentiment analysis, *Journal of Big Data*, V.*5, N.51, 2018,* Available at: https://doi.org/10.1186/s40537-018-0164-1

[51] S. Salari, N. Sedighpour, V. Vaezinia and S. Momtazi, "Estimation of 2017 Iran's Presidential Election Using Sentiment Analysis on Social Media," *2018 4th Iranian Conference on Signal Processing and Intelligent Systems (ICSPIS)*, 2018, pp. 77-82, doi: 10.1109/ICSPIS.2018.8700529

[52] B. Joyce and J. Deng, "Sentiment analysis of tweets for the 2016 US presidential election, *IEEE MIT Undergraduate Research Technology Conference (URTC)*, pp. 1-4, 2017, Available at: https://home.uncg.edu/cmp/faculty/j_deng/papers/sentiment_urtc17.pdf

[53] Ussama Yaqub; Soon Chun; Vijayalakshmi Atluri; Jaideep Vaidya ; Sentiment based Analysis of Tweets during the US Presidential Elections, Proceedings of the 18th Annual International Conference on Digital Government Research, June 2017, pp. 1–10, Available at: Available at: https://doi.org/10.1145/3085228.3085285

[54] P. Singh, R. S. Sawhney, and K. S. Kahlon, "Forecasting the 2016 US presidential elections using sentiment analysis," in *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in*

Bioinformatics), 2017, vol. 10595 LNCS, pp. 412–423, Available at: https://hal.inria.fr/hal-01768531/document

[55] Andy Januar Wicaksono, Suyoto and Pranowo, "A proposed method for predicting US presidential election by analyzing sentiment in social media," *2016 2nd International Conference on Science in Information Technology (ICSITech)*, 2016, pp. 276-280, doi: 10.1109/ICSITech.2016.7852647 .

[56] S. Alashri, S. S. Kandala, V. Bajaj, R. Ravi, K. L. Smith and K. C. Desouza, "An analysis of sentiments on facebook during the 2016 U.S. presidential election," *2016 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM)*, 2016, pp. 795-802, doi: 10.1109/ASONAM.2016.7752329

[57] J. A. Cerón-Guzmán and E. León-Guzmán, "A Sentiment Analysis System of Spanish Tweets and Its Application in Colombia 2014 Presidential Election," *2016 IEEE International Conferences on Big Data and Cloud Computing (BDCloud), Social Computing and Networking (SocialCom), Sustainable Computing and Communications (SustainCom) (BDCloud-SocialCom-SustainCom)*, 2016, pp. 250-257, doi: 10.1109/BDCloud-SocialCom-SustainCom.2016.47 .

[58] M. Ibrahim, O. Abdillah, A. F. Wicaksono and M. Adriani, "Buzzer Detection and Sentiment Analysis for Predicting Presidential Election Results in a Twitter Nation," *2015 IEEE International Conference on Data Mining Workshop (ICDMW)*, 2015, pp. 1348-1353, doi:10.1109/ICDMW.2015.113

[59] Sharma S.P., Dr. Tiwari R. and Dr. Prasad R. "Opinion Mining and Sentiment Analysis on Customer Review Documents- A Survey" , International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering , (2017), pp156-159 . Available at: https://www.ijarcce.com/upload/2017/si/ICACTRP-17/IJARCCE-ICACTRP%2030.pdf

[60] Kevin Gray and Anna Farzindar, Natural Language Processing for Social Media, 2019, **Available at:** Natural Language Processing for Social Media - KDnuggets

[61] E. Cambria, S. Poria, A. Gelbukh and M. Thelwall, "Sentiment Analysis Is a Big Suitcase," Affective Computing and Sentiment Analysis, pp. 74-80, 2017.

[62] Dhokrat A., Khillare S. and Mahender C. N., "Review on Techniques and Tools used for Opinion Mining", International Journal of Computer Applications Technology and Research ,Volume 4– Issue 6, ISSN:- 2319–8656 , 2015, page: 419 - 424.

[63] Sharma S.P. Ibid, page : 156

[64] E. Cambria, H. Wang, and B. White, "Guest Editorial: Big Social Data Analysis," Knowledge-Based Systems, pp. 1-2, 2014.

[65] Ussama Yaqub, Soon Ae Chun, Vijayalakshmi Atluri, and Jaideep Vaidya. 2017. Analysis of political discourse on twitter in the context of the 2016 US presidential elections. Government Information Quarterly 34, 4 (2017), 613–626.

[66] E. Cambria, M. Grassi, A. Hussain, and C. Havasi, "Sentic computing for social media marketing," Multimedia Tools and Applications, vol.59, no. 2, pp. 557-577, 2012.

[67] "What is opinion mining and why is it essential?,"MonkeyLearn Blog, 16-Sep-2020. [Accessed: 24-Aug-2021]. Available at: https://monkeylearn.com/blog/opinion-mining/ .

[68] E. D. Hersh, Hacking the Electorate: How Campaigns Perceive Voters.Cambridge: Cambridge University Press, 2015

[69] Alsaeedi, Abdullah, and Mohammad Zubair Khan. A study on sentiment analysis techniques of Twitter data. International Journal of Advanced Computer Science and Applications 10.2 (2019) 361-374.

[70] ريهام سامي، اتجاهات مستخدمي مواقع التواصل الاجتماعي نحو جائحة كورونا(كوفيد 19)، تحليل من المستوى الثاني لدراسات مدخل معالجة اللغة الطبيعية، مجلة البحوث الإعلامية، جامعة الأزهر، كلية الإعلام، العدد56، ج3، يناير2021، ص1302.

[71] B. Pang and L. Lee, "Opinion mining and sentiment analysis," Comput. Linguist, vol. 35, no. 2, pp. 311-312, 2009.

[72] Giachanou, Anastasia & Crestani, Fabio.. Like It or Not: A Survey of Twitter Sentiment Analysis Methods. ACM Computing Surveys. 49. 1-41. 10.1145/2938640. (2016)

[73] Ruowei Liu, Xiaobai Yao, Chenxiao Guo & Xuebin Wei, Can We Forecast Presidential Election Using Twitter Data? An Integrative Modelling Approach, Annals of GIS, V. 27, N. 1, October 2020, p.p 43- 56, Available at: https://doi.org/10.1080/19475683.2020.1829704

[74] US Government, "Presidential Election Process, USA Gov., 2020. Available at: https://www.usa.gov/election

[75] Ladkin, D. How did that happen? Making sense of the 2016 US presidential election result through the lens of the 'leadership moment.' Leadership, 13(4), (2017), pp 393–412.

[76] Heredia, B., Prusa, J., Khoshgoftaar, T.: Exploring the effectiveness of Twitter at polling the United States 2016 presidential election. In: IEEE 3rd International Conference on Collaboration and Internet Computing (CIC), pp. 283–290. IEEE (2017). Available at: https://doi.org/10.1109/cic.2017.00045

[77] مهيتاب الرافعي،رحملات الرئاسة الأمريكية على الإنترنت خلال الفترة من 1992وحتى : 2016 رؤية تحليلية نقدية، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، المجلد(32)، العدد(8)، 2018، ص1552، متاح عبر اللينك: http://search.mandumah.com/Record/932209

[78] Ussama Yaqub; Soon Chun; Vijayalakshmi Atluri; Jaideep Vaidya , Op cit.

[79] Marieclaire. 2020 Voter TurnoutWas the Highest the U.S. Has Seen in Over a Century(accessed on 5 November 2020).. Available at: https://www.marieclaire.com/politics/a34589422/voter-turnout-2020/

[80] News, B. US Election 2020 Polls: Who Is Ahead-Trump or Biden? (accessed on 3 November 2020)., Available at: https://www.bbc.com/news/election-us-2020-53657174

[81] O'Connor, Brendan, Ramnath Balasubramanyan, Bryan R. Routledge, and Noah A. Smith. "From tweets to polls: Linking text sentiment to public opinion time series." ICWSM 11, no. 122-129 (2010): 1-2

[82] B. Bansal, S. Srivastava, On predicting elections with hybrid topic based sentiment analysis of tweets, Procedia Comput. Sci. 135 (2018) 346–353. Available at: https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.183 .

[83] Skoric, M. M., Liu, J. &Jaidka., K.. Electoral and Public Opinion Forecasts with Social Media Data: A Meta-Analysis. *Information 11.4* (187). (2020), Available at: https://doi.org/10.3390/info11040187

[84] P. Grover, A.K. Kar, Y.K. Dwivedi, M. Janssen, Polarization and acculturation in US Election 2016 outcomes – Can twitter analytics predict changes in voting preferences, Technol. Forecast. Soc. Change. (2018) 1–23. Available at: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.09.009 .

[85] P. Chauhan, N. Sharma, G. Sikka, The emergence of social media data and sentiment analysis in election prediction, J. Ambient Intell. Humaniz. Comput. (2020) 1–27. https://doi.org/10.1007/s12652-020-02423-y.

[86] J Clement, Number of monthly active Twitter users worldwide from 1st quarter 2010 to 1st quarter 2019. Retrieved December 15 (2019), 2019.

[87] A. Khan, H. Zhang, J. Shang et al., "Predicting politician's supporters' network on twitter using social network analysis and semantic analysis," Scientific Programming, vol. 2020, Article ID 9353120, 17 pages, 2020.

[88] قاموس كلمات التوقف Stop Words موجود فى العنوان https://countwordsfree.com/stopwords وكذلك قاموس الاختصارات موجود فى العنوان www.netlingo.com//acronyms.php

[89] قاموس التعبيرات Emoji الموجبة والسالبة والمحايدة الموجود فى العنوان ،http://www.netlingo.com//smileys.php

[90] قاموس الكلمات الموجبة الموجود فى العنوان : https://github.com/jeffreybreen/twitter-sentiment-analysis-tutorial-201107/blob/master/data/opinion-lexicon-English/positive-words.txt

[91] قاموس الكلمات السالبة الموجود فى العنوان: https://github.com/jeffreybreen/twitter-sentiment-analysis-tutorial-201107/blob/master/data/opinion-lexicon-English/negative-words.txt

[92] قاموت التعجب الايجابى والسلبى الموجود فى العنوان http://www.vidarholen.net/contents/interjections

[93] A. Cristiani, D. Lieira and H. Camargo, Op. cit.

[94] محمد حميد رامل، توظيف شبكة تويتر في الحملات الانتخابية الرئاسية الأمريكية2016، تغريدات المرشح الأمريكي دونالد ترامب نموذجاً، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، كلية الإعلام، الأردن، 2018.

[95] مصطفى زيكيو، يونس معزازي، الانتخابات الرئاسية الأمريكية2020، دفاتر السياسة والقانون، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، كلية الحقوق والعلوم السياسية، مج(13)، ع(3)،2021، ص ص 437-455.

[96] U.S. Presidential Election Results 2020: Biden wins, **https://www.nbcnews.com/politics/2020-elections/president-results?icid=election_na**

[97] Zhenkun Zhou, Matteo Serafino, Luciano Cohan, G. Caldarelli, H., Op. cit.

[98] Didier Grimaldi, Javier Diaz, Hugo Arboleda, Op. cit.

[99] Widodo Budiharto* and Meiliana Meiliana, Op. cit.
[100] B. Joyce and J. Deng, Op. cit.
[101] حنان أبوسكين، دور استطلاعات الرأي في انتخابات الرئاسة الأمريكية، السياسة الدولية، مج(55)، ع(222)، أكتوبر 2020، ص ص122- 129.
[102] Edison Research/NEP via Reuters, US Election 2020, BBC News, **Available at:** https://www.bbc.com/news/election/us2020/results
[103] Ibid.
[104] Umar Raza, Mohsin Hassan Khan, Shema Bukhari, Op. cit.
[105] Ariesta Lestari, Devi Karolita**,** Summarizing Netizens. Op. cit.
[106] Fagbola Temitayo M., Surendra Colin Thakur, Op. cit.
[107] M. Ibrahim, O. Abdillah, A. F. Wicaksono and M. Adriani, Op. cit.