



الملتقى العلمي  
الـ 21 لأبحاث الحج  
والعمرة والزيارة



برعاية كريمة من لدن

خادم الحرمين الشريفين

الملك سلمان بن عبدالعزيز آل سعود

حفظه الله ورعاه

مركز الملك سلمان الدولي  
للمؤتمرات - المدينة المنورة



الأربعاء ٦-٧ شعبان ١٤٤٣ هـ  
الموافق ٩-١٠ مارس ٢٠٢٢ م



« السجل العلمي »

تنظيم معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة  
بجامعة أم القرى

الملتقى العلمي الحادي والعشرون  
لأبحاث الحج والعمرة والزيارة

## السجل العلمي

الأوراق العلمية

الجزء العربي

## جدول المحتويات

3.....	تقديم.....
7.....	المحور الأول حوكمة التحول الرقمي في منظومة الحج والعمرة والزيارة .....
8.....	أثر التطبيقات الإلكترونية في تنظيم العمرة والزيارة في ظل وباء كوفيد-19 (تطبيق اعتمرا نموذجًا).....
17.....	أثر التوجه الاستراتيجي نحو الرقمنة على فعالية اتخاذ القرارات الاستراتيجية: دراسة الشركات ذات الصلة بخدمات الحج والعمرة في المملكة العربية السعودية.....
18.....	المحور الثاني توظيف التحول الرقمي لتحسين تجربة ضيوف الرحمن .....
19.....	تقييم آلية زيارة النساء للصلاة في الروضة الشريفة بعد استخدام تطبيق "اعتمرا".....
30.....	مدى استخدام تكنولوجيا الخدمة الذاتية (SST) لماء زمزم في الحرمين الشريفين في ظل جائحة كورونا (Covid-19).....
42.....	إنشاء وتجهيز استراحات على طرق المشاة المؤدية للمسجد الحرام داخل مكة المكرمة.....
58.....	أثر التدريب والتأهيل على عمليات التحول الرقمي في منظومة الحج والعمرة .....
71.....	النمذجة الجيوبينئية لمخاطر الانهيارات الصخرية بمكة المكرمة "دراسة حالة: المشاعر المقدسة".....
85.....	نظام تصويت إلكتروني آمن لقياس جودة الخدمات في الحج .....
86.....	أتمتة دخول الزوار إلى المساجد المقدسة باستخدام تكنولوجيا ماسح الباركود نحو دعم وقائي للتدابير خلال جائحة COVID-19.....
87.....	استخدام الرقمنة و التحول الرقمي في إدارة الحشود في الحج : دراسة حالة.....
88.....	مراقبة وسائل التواصل الاجتماعي لتعزيز تجربة الحج.....
89.....	قياس مستوى الماء في حافظات ماء زمزم في الحرمين الشريفين باستخدام تقنية إنترنت الأشياء.....
90.....	تطبيق التقنيات الحديثة لمتابعة درجات حرارة برادات الأطعمة بمشعر عرفة خلال موسم حج 1439 هـ.....
101.....	إطار عمل قائم على RFID لتعزيز عملية إسكان الحجاج وتجمعاتهم.....
102.....	البوابات الذكية بتقنية فحص الوجه للحجاج.....
103.....	تطوير طريقة لتقييم سهولة الوصول والمساعدة للملاحية لذوي الاحتياجات الخاصة داخل الحرم المكي.....
119.....	التحول الرقمي في إدارة الحشود للحج .....
120.....	إدارة تطبيقات الهواتف الذكية في تعزيز التحول الرقمي ودورها في تحقيق رضا المعتمرين والزوار أثناء جائحة كورونا: دراسة حالة المدينة المنورة
136.....	تقنية متكاملة لتحديد نطاقات الملوثات الجوفية باستخدام الطرق الجيوفيزيائية: دراسة حالة: المشاعر المقدسة .....
155.....	التحول الرقمي في الرئاسة العامة لهيئة الأمر بالمعروف والنهي عن المنكر "تحسين تجربة ضيوف الرحمن- أنموذجاً".....
171.....	معاد: تطبيق استشاري للهواتف المحمول لرقمنة تجربة الحج والعمرة.....
172.....	الروبوت التوجيهي وأثره في تسهيل خدمة إجابة السائلين لقاصدي الحرمين الشريفين .....
181.....	المحور الثالث تطوير عمليات اتخاذ القرار وتقديم الخدمات .....

- 182..... نموذج أولي للتطبيق الذكي للاستجابة الطارئة لتقديم الإيواء أثناء حدوث المخاطر في الأماكن المقدسة
- 183..... تحليل مشاعر المستخدمين لوسائل التواصل الاجتماعي خلال موسم حج 1442هـ.....
- 197..... التحول الرقمي أساس رؤية زيادة الطاقة الاستيعابية للحج بالإمكانات المتاحة.....
- 208..... استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحسين آلية جدولة رحلات الحجّاج الجويّة.....
- 218..... قياس أثر أداء إدارة سلاسل الامداد الإلكترونية (E-SCM) في تحسين خدمة ضيوف الرحمن.....
- 233..... المراقبة الرقمية للمخاطر الإشعاعية في إدارة سلامة الحشود.....
- 234..... استخدام تقنية البلوك تشين لنظام إيجار إسكان الحجّاج القائم بما يتماشى مع الحجّ الذكي.....
- 235..... نظام وقوف المركبات الذكي القائم على تقنية إنترنت الأشياء: مواقف السيارات بمكة (دراسة حالة).....
- 245..... مخطط لنموذج تكاملي لنمذجة معلومات المبني BIM لدعم اتخاذ القرار في إدارة طوارئ الحرائق في إسكان ضيوف الرحمن.....
- 254..... قياس تأثير مرض كورونا على مشاعر مستخدمي منصة تويتر في المدينتين المقدستين خلال موسم حج 1442هـ.....
- 266..... تطوير نظام محاكاة لإدارة الحشود وتوليد البيانات.....
- 276..... أثر إدراج التطبيقات ذات العلاقة بالحج والعمرة في تطبيق موحد.....



# قياس تأثير مرض كورونا على مشاعر مستخدمي منصة تويتر في المدينتين المقدستين خلال موسم حج 1442هـ

محمد خالد يوسف شمبور<sup>1\*</sup>، عدنان عبدالعزيز قطب<sup>2</sup>

قسم المعلومات والخدمات العلمية، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة، جامعة أم القرى<sup>1\*</sup>

قسم هندسة الحاسب الآلي، كلية الحاسب الآلي ونظم المعلومات، جامعة أم القرى<sup>2</sup>

## The Impact of Corona Disease on the Feelings of Twitter Users in The Two Holy Cities During The Hajj Season of 1442 AH

Mohamed Khaled Shambour<sup>1\*</sup>, Adnan Gutub<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup>Department of Information and Scientific Services, Custodian of the Two Holy Mosques Institute of the Hajj & Umrah Research,  
Umm Al-Qura University

<sup>2</sup>Department of Computer Engineering, College of Computer and Information Systems, Umm Al-Qura University

\*Corresponding author: E-mail(myshambour@uqu.edu.sa)

### الملخص

أثرت جائحة مرض كورونا (Covid-19) للعام الثاني على التوالي في تقليص أعداد الحجاج بهدف الحد من انتشار عدوى المرض والحفاظ على صحة وسلامة ضيوف الرحمن. وقد أثر تقليص أعداد الحجاج على المجتمعين المكي والمدني بشكل خاص وذلك لتعدد النشاطات والأعمال التي اعتاد عليها قاطنو المدينتين المقدستين خلال مواسم الحج ما قبل جائحة كورونا. نعرض في هذه الورقة بعض من التحليلات الخاصة لمستخدمي منصة تويتر والتي تعتبر إحدى الوسائل التي تستخدمها العديد من الجهات الحكومية والأفراد خلال موسم حج 1442هـ فهم يتبادلون فيما بينهم موضوعات عامة وأخرى خاصة بجائحة كورونا وبالاحترازاات الصحية. وقد تم جمع ما يزيد عن 22,000 تغريدة من مكة المكرمة والمدينة المنورة خلال الفترة الزمنية من 28 ذو القعدة -23 من ذي الحجة وأجريت بعض عمليات المقارنة بين نتائج المستخدمين في المدينتين المقدستين. وقد بينت النتائج تأثير الانطباع السلبي على مغردي المدينتين المقدستين فيما يخص المواضيع المتعلقة بجائحة كورونا، كما لوحظ انسجام بين معدلات تحليل المشاعر للتغريدات غير المتضمنة لكلمات مفتاحية خلال أيام الحج (8 - 13 ذوالحجة) لكل من المدينتين المقدستين وبمعامل ارتباط طردي قوي بقيمة 0.74. كما كشفت النتائج أن الانطباعات السلبية للأفراد في مكة المكرمة تجاه جائحة كورونا خلال فترة الحج كانت أعلى منها للمدينة المنورة. وأخيراً، بينت النتائج وجود ارتباط قوي بين المغردين المتداولين لمواضيع متعلقة بكورونا وبمعامل ارتباط 0.81، وهذا يشير إلى وجود عوامل مؤثرة تدفع المغردين للتفاعل في أوقات معينة مع مواضيع تتعلق بوباء كورونا، مثل الأخبار أو التقارير أو أحداث أخرى ذات صلة. الكلمات الدالة: جائحة مرض كورونا، المدينتين المقدستين، تحليل مشاعر المستخدمين، منصة تويتر، التغريدات.

### Abstract

The Corona disease (Covid-19) pandemic for the second year in a row has reduced the number of pilgrims in order to minimize the spread of the disease and preserve the health and safety of the pilgrims. The reduction in the number of

pilgrims affected the Makkah and Madinah societies, due to the multiplicity of activities and works that the residents of the two holy cities used to do during the pilgrimage seasons before the Corona pandemic. This paper handles the analyses provided on Twitter platform which is considered as one of the means used by many government agencies and individuals during the Hajj season 1442 AH. They use this platform as they exchange among themselves general topics and issues related to the Corona pandemic and health precautions. More than 22,000 tweets were collected from Makkah and Madinah cities during the 28th of Dhul Qi'dah to the 23rd of Dhul Hijjah and some comparisons were made between several aspects. The results revealed the effect of the negative impression on users in the Two Holy Cities with regard to topics related to the Corona pandemic. Some form of consistency was observed between sentiment analysis rates for tweets that did not include keywords during the period from the 8th of to the 13th of Dhi al-hija for each of the two holy cities with a strong correlation coefficient of 0.74. The results also showed that the negative impressions of individuals in Makkah about the Corona epidemic during the Hajj period were higher than in Al-Madina. Finally, it is revealed that there is a strong correlation between the circulation of tweets on topics related to Corona with a correlation coefficient of 0.81, and this indicates the presence of motives that push the tweeters to interact at certain times with topics related to the Corona pandemic, such as the news, reports and other relevant events.

**Keywords:** Corona disease pandemic, Two Holy cities, sentiment analysis, Twitter platform, tweets.

## 1. المقدمة

تحظى وسائل التواصل الاجتماعي المتعددة مثل تويتر، وفيسبوك، و يوتيوب، وانستجرام وغيرها بشعبية كبيرة ومتزايدة على مستوى العالم. حيث تعتبر مرجع رئيسي لتلقي الاخبار والمعلومات للعديد من مستخدميها حول العالم (Altalhi and Gutub, 2021). تُظهر أحدث الإحصائيات أن عدد مستخدمي منصات التواصل الاجتماعي في المملكة العربية السعودية للعام 2021 يقدر بحوالي 25 مليون مستخدم وبأن عدد المستخدمين حول العالم بحوالي 4.2 مليار مستخدم (Statista, 2021) والذي يعادل حوالي 53.1% من سكان العالم الحاليين البالغ عددهم أكثر من 7.9 مليار نسمة (Worldometers, 2021) ومن المتوقع أن يستمر هذا الرقم في النمو خلال السنوات المقبلة.

ولا شك أن معرفة ما يدور في أوساط مستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي يعطي مؤشرات نسبية عن تصورات افراد المجتمع المنتمين اليه حول موضوع ما أو حدث معين (Altalhi and Gutub, 2021). ومن هذا الباب تولي العديد من الجهات الحكومية والخاصة في العديد من الدول جانبا كبيرا من الاهتمام لتحليل مشاعر المستخدمين وتقديمها للمسؤولين لمساعدتهم في اتخاذ القرارات المناسبة في الأوقات المناسبة. فعلى سبيل المثال يمكن التنبؤ بسوق الأوراق المالية وتوقعات التصويت السياسي ومراقبة الرأي العام، كما يمكن استخدام نتائج تحليل المشاعر في معرفة تفضيلات العملاء لمنتجات تسويقية معينة والاعتماد عليها في التنبؤ بمدى احتياج السوق لها في المستقبل، إضافة الى إمكانية معرفة الخصائص الديموغرافية للعملاء المهتمين بالحصول على منتجات معينة أكثر من عملاء آخرين لهم خصائص ديموغرافية مختلفة. ومن هنا تتضح أهمية تحليل المشاعر لمحتويات الوسائط المتعددة في الشبكات الاجتماعية المختلفة حيث أن نتائج تلك التحاليل يكون لها دور مهم في التخطيط والاستدلال واتخاذ القرار (Li et al., 2019).

يهدف هذا البحث الى معرفة مدى تأثير مستجدات فيروس كورونا، خلال موسم حج 1442هـ، على مشاعر أفراد المجتمع المكي والمدني لما لقنطي هاتين المدينتين المقدستين من تكريم لاستضافتهم حجاج بيت الله الحرام والقيام بمساعدتهم وتقديم مختلف الخدمات لهم. وتُعد المملكة العربية السعودية ضمن الدول العشر الاولى على مستوى العالم في عدد مستخدمي منصة تويتر حسب موقع Statista العالمي (Statista, 2021) والتي يستخدمها 12.7 مليون مستخدم بنحو 37.2% من عدد السكان (Statista, 2021)، الامر الذي يشجع على استخدام منصة تويتر بوصفها أحد الوسائل المتاحة لاجراء دراسات تتناول مواضيع وجوانب مختلفة تمس افراد المجتمع وتعبير عن مشاعرهم وآرائهم. وقد تم في هذا البحث الاعتماد عليها في جمع تغريدات تتضمن كلمات ترتبط بفيروس كورونا وبالاجراءات الاحترازية

المعمول بها خلال موسم الحج ل يتم بعد ذلك معالجة البيانات المجمعة و اجراء سلسلة من التحليلات للكشف عن مشاعر المستخدمين بالإضافة الى معرفة أوجه التشابه والاختلاف بين خصائص المستخدمين في البلدين الشريفين حفظهما الله.

## 2. الدراسات السابقة

تُعد وسائل التواصل الاجتماعي من أكثر الوسائل استخداماً بين أفراد المجتمع للتعبير عن مشاعرهم وآرائهم وتقييماتهم وعواطفهم تجاه العديد من القضايا والمواضيع المختلفة التي يعيشونها في حياتهم اليومية. وتشمل هذه المواضيع التعبير عن جودة سلعة ما أو خدمة أو قرارات اقتصادية أو أحداث سياسية وغير ذلك مما قد يطرأ من أحداث مستجدة محلياً و عالمياً. وتعتبر منصة تويتر أحد المنصات التي يهتم بها العديد من الباحثين في اجراء دراسات متنوعة الأهداف متناولة قضايا مختلفة، ونعرض فيما يلي بعضاً من الدراسات التي ناقشت استخدام وسائل التواصل الاجتماعي ولا سيما منصة تويتر في مواضيع وقضايا مختلفة.

قام Pävåloia et al.(2019) بدراسة تأثير العلامات التجارية لشركتي بيسي وكوكا كولا على ردود الفعل العاطفية لمستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي المختلفة (Facebook و Twitter و Instagram و Pinterest و Google+ و Youtube) بهدف الكشف عن تفضيلات العملاء وتفاعليهم مع الأنواع المفضلة من المنشورات (الصور أو الفيديوهات) باستخدام أدوات إحصائية متنوعة وتقنية تحليل المشاعر (Sentiment Analysis SA). وقد بينت نتائج الدراسة أن درجات تعبير المستخدمين عن مشاعرهم ترتبط بطريقة عرض المنشور (صور أو فيديو)؛ ففي تحليل منشورات شركة كوكاكولا، كانت حصة المشاعر الإيجابية للمشاركات مع الصور هي الأغلب، وحصة المشاعر المحايدة متساوية لكلا النوعين من المنشورات (الصور والفيديوهات)، والمشاعر السلبية كانت في الغالب نتاج لمشاركات الفيديو؛ بينما أظهرت النتائج الخاصة لشركة بيسي عدم وجود فرق في توزيع المشاعر السلبية والحيدة لكلا النوعين من المنشورات، في حين كان هنالك فرقاً بسيطاً لصالح منشورات الفيديو بالنسبة للمشاعر الإيجابية. ومن حيث كثافة تفضيلات المستخدم للصور مقابل منشورات الفيديو، تظهر النتائج فرقاً كبيراً لمستخدمي Facebook و Instagram و Pinterest لمنشورات شركة كوكاكولا، ولم تظهر فرقاً كبيراً لصالح منصات التواصل الاجتماعية الأخرى. كما قام Garcia and Berton(2021) بدراسة هدفت لتحليل مشاعر مستخدمي منصة تويتر في الولايات المتحدة والبرازيل باللغة الإنجليزية واللغة البرتغالية خلال فترة جائحة كورونا لمدة أربعة أشهر (أبريل – أغسطس 2020). وأظهرت نتائج تحليل أكثر من ثلاثة مليون تغريدة باللغة الإنجليزية ومثلها باللغة البرتغالية تشابهاً في نمط تحليل التغريدات للدولتين وكانت المشاعر السلبية هي السائدة في جميع الموضوعات التي تم تحديدها أثناء وباء COVID-19 تحتوي معظمها على معلومات تتعلق بتقارير وإحصاءات خاصة بالمصابين. كما بينت النتائج ان التغريدات ذات المواضيع المتعلقة بالعلاجات والرياضة (باللغة الإنجليزية) لديها عدد من التغريدات الإيجابية يقترب من عدد التغريدات السلبية. بالنسبة إلى موضوعات التغريدات البرتغالية المتعلقة بالسياسة والعلاجات والرياضة، فإن عدد التغريدات الإيجابية كانت أعلى من التغريدات السلبية.

وفي دراسة أخرى قام Lwin et al. (2020) جمعت 20 مليون تغريدة باللغة الإنجليزية من جميع أنحاء العالم خلال الفترة من 28 يناير إلى 9 أبريل 2020 وقام فريق البحث بتحليل اتجاهات أربعة مشاعر: الخوف والغضب والحزن والفرح باستخدام خوارزمية CrystalFeel خلال فترة وباء كورونا. وقد استخدم المؤلفون كلمات مفتاحية محددة للبحث فيها عبر منصة تويتر هي: "corona"، "nCov"، "wuhan"، "covid". أظهرت النتائج تحول المشاعر العامة من الخوف إلى الغضب خلال فترة الوباء، حيث أن المخاوف برزت جراء الخوف من نقص اختبارات COVID-19 والإمدادات الطبية، فيما تعلق الحزن بموضوعات فقدان الأصدقاء وأفراد الأسرة، وتضمن الفرح كلمات الامتنان والصحة جيدة. وقام أيضاً Gupta et al. (2020) بجمع أكثر من 198 مليون مشاركة على Twitter من 28 كانون الثاني 2020 إلى 1 أيلول 2021، من من أكثر من 25 مليون مستخدم باستخدام أربع كلمات رئيسية: "corona" و "wuhan" و "nCov" و "covid". وتضمن البحث مجموعة من التحليلات الإحصائية والتي أظهرت أن تصنيف التغريدات السلبية كان الأكبر بنسبة 54% وبأن تصنيف التغريدات الإيجابية لم يتجاوز ال 24%. كما بينت النتائج أن حالة الغضب كانت الحالة الأكثر استنتاجاً من التغريدات المجموعة وبنسبة 29% يليها الخوف بنسبة 25% ثم الفرح بنسبة 25% من مجمل التغريدات المجموعة.

وفي دراسة مستويات وعي المواطنين في المملكة العربية السعودية بجائحة COVID-19 ومواقفهم تجاه السيطرة على الوباء. قامت مجموعة من الباحثين (Aljameel et al., 2021) بجمع تغريدات من خمسة مناطق (الشمال والجنوب والشرق والغرب والوسط) بناءً على كلمات رئيسية محددة تتعلق بجائحة COVID-19 والإجراءات الاحترازية خلال الفترة من 23 مارس 2020 حتى 21 يونيو 2020 بعدد

يزيد عن 242 الف تغريدة. استخدم الباحثون أكثر من نموذج لعملية التصنيف بهدف اختيار افضل نموذج لاعتماده في تحليل النتائج، وبينت النتائج أن (Inverse Document Frequency) IDF مع مصنف (Support Vector Machine) SVM تعطى نتائج أعلى دقة بنسبة 85%. مقارنة مع (K-Nearest neighbors) KNN و (Naïve Bayes). وقد تم استخدام النموذج المقترح للتنبؤ بمستوى وعي الأفراد في كل منطقة من المناطق الخمسة؛ وأظهرت النتائج أن الافراد في منطقة الجنوب أعلى مستوى للوعي تجاه السيطرة على وباء كوفيد بنسبة 65%، يليها المنطقة الغربية 60% بينما كان الوسط هو الأدنى بين المناطق بنسبة 54% والذي أوصى الباحثون ببذل جهد أكبر للتوعية في هذه المنطقة أو فرض قيود أكثر بهدف السيطرة على الوباء. كما قام (Alhajji et al. (2020 باستخدام نموذج التعلم الآلي Naïve Bayes لإجراء تحليل المشاعر على تغريدات تويتر داخل المملكة العربية السعودية من خلال مكتبة مجموعة أدوات اللغة الطبيعية (NLTK) في Python. تم جمع وتحليل ما يزيد عن 53 الف تغريدة تحتوي على وسوم تتعلق بسبعة إجراءات للصحة العامة فرضتها الحكومة. وبينت النتائج ان المشاعر الأكثر إيجابية كانت تتعلق بالإجراءات المتعلقة بالممارسات الدينية.

كما أظهر مستخدمو تويتر دعمًا ومواقف إيجابية تجاه إجراءات المملكة في مكافحة عدوى مرض كوفيد-19، مما أظهرته دراسة نوعية مختلفة عن مراجعات استخدامات التقنية في خدمات الحج والعمرة (Shambour and Gutub, 2021b). وفيما يخص مشاعر مستخدمي تويتر عن الحج، تطرق (Bati (2015 الى ابراز أدوات وتقنيات جمع البيانات الضخمة التي يمكن استخدامها في مجال تحليل المشاعر وتمثيل البيانات المتعلقة بانطباعات مستخدمي تويتر عن الحج. وقد كان من أبرز التوصيات المقترحة في هذه الدراسة هو أن تقوم الجهات الخدمية العاملة في مجال خدمة ضيوف الرحمن على رصد وتحليل تغريدات الحجاج عن خدماتهم المقدمة من خلال إطلاق أسسمه خلال أوقات معينة ذات علاقة بهذه الخدمات بحيث يتم رصد وتحليل هذه التغريدات لتقييم انطباعات الحجاج عن الخدمات المقدمة والاستفادة منها بوصفها تغذية راجعة وتقديم حلول لتطوير وتحسين هذه الخدمات وخصوصا الكثير مما يتعلق بالسلامة والصحة والأمان (Samkari and Gutub, 2019) والبحث الطارئ عن المفقودين والتائهين (Gutub and Aly, 2018) بالإضافة الى دراسات الخصوصية وتأثرها بالتعاملات عبر المواقع الالكترونية والأجهزة المحمولة الحديثة (Shambour and Gutub, 2021a; Singh et al., 2022; Shambour, 2021). وفي بحث آخر قام (Zahrani et al. (2016 بجمع وتحليل ما يقارب خمس مليون تغريدة باللغتين العربية والانجليزية وتصنيفها إلى قسمين رئيسيين مكاني وزماني وفق كلمات مفتاحية معينة ذات علاقة بالحج والحجاج وذلك لرصد انطباعات مستخدمي تويتر عن موسم حج 1436 هـ.

فقد أظهرت نتائج ذلك التحليل تباينا كبيرا في نوعية انطباعات المغردين ما بين إيجابية وسلبية ومحايدة. كانت ذروة التغريدات الإيجابية خلال يومي التروية وعرفة، وقد عزي الباحثون سيادة هذا الطابع الإيجابي على التغريدات إلى الأجواء الروحانية والإيمانية خلال هذين اليومين، بخلاف التحديات التي ظهرت في السابق من اشكالات التنقل والتراحم (Curtis et al., 2013) كما في الترتيب المسبق لخدمات نقل القطار الحديث الذي تم تفعيله في تلك الفترة (Kaysi et al., 2013). وهذا الجانب الآخر الذي سادت به الانطباعات السلبية عام 1436 هـ قد ظهر على التغريدات بعد موسم الحج، والذي عزي فيه الباحثون ذلك إلى وقوع حادث التدافع بمنى صباح يوم عيد الأضحى والذي أسفر عن وفاة وفقدان وإصابة المئات من الحجاج (Aly and Gutub, 2018). يتبين من عرض الدراسات والأبحاث السابقة أهمية اجراء عمليات التحليل لمشاعر مستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي باستخدام التقنيات الحديثة وذلك لما لها من أهمية في تزويد المسؤولين في المراكز والإدارات المختلفة بمعلومات يمكن الاعتماد عليها في اتخاذ القرارات السليمة في الأوقات المناسبة (Alharthy and Gutub, 2017).

### 3. منهجية وطرق البحث

تتلخص المنهجية المستخدمة في هذا البحث في الشكل 1، حيث تبدأ المرحلة الأولى بمراجعة الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بتحليل التغريدات. وتتمثل المرحلة الثانية في جمع التغريدات الصادرة من حسابات مستخدمي منصة تويتر من مدينتي مكة المكرمة والمدينة المنورة ومراجعتها والتأكد من مدى جودتها. وبالإضافة لنص التغريدة فقد تم استخلاص بيانات أخرى بكل تغريدة تتمثل بنوع ومصدر ووقت اطلاق التغريدات خلال الفترة من 28 من ذي القعدة الى 23 من ذي الحجة، أي ما قبل البدء بمناسك الحج بعشرة أيام الى ما بعد انقضاء مناسك الحج بعشرة أيام آخر. كما تم جمع تغريدات عامة بدون كلمات مفتاحية وأخرى محددة بكلمات مفتاحية في محتوى نص التغريدات وترتبط بموضوع البحث وهي: كورونا، كوفيد، التباعد، الكمادات، فيروس، لقاح، وباء، مرض، عدوى، Corona، و Covid.

وفي المرحلة الثالثة تم - تحليل التغريدات واستخلاص النتائج منها ، ومن ثم تمثيلها مرئياً او بصرياً باستخدام طرق العرض المناسبة، وقد تم استخدام خوارزمية التعلم العميق (Deep Learning) والتي استندت على خوارزمية الشبكات العصبية التقليدية (Convolutional Neural Networks (CNNs)) لقدرتها المميزة على تحديد الخصائص الأساسية للتغريدات كما تم الاستعانة بشبكات الذاكرة طويلة المدى (LSTM) Long Short-Term Memory)) وذلك لنتائجها الجيدة في تعلم البيانات المتسلسلة والتي تم استخدامها في بحث (Farha and Walid (2019). المرحلة الرابعة والاخيرة تضمنت عرض الخلاصة والتوصيات التي تم الوصول إليها من خلال هذا البحث.

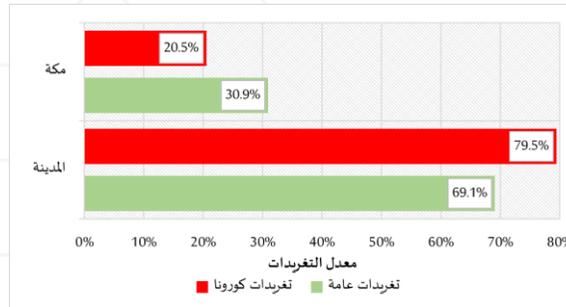


شكل 19. منهجية الدراسة

#### 4. النتائج والمناقشة

تستند عملية تحليل المشاعر للتغريدات على خوارزمية التعلم العميق (Deep Learning) والتي استخدمت بنجاح في مجالات بحثية متعددة مثل معالجة الصور، والتعرف على الصوت، وترجمة ومعالجة اللغات الطبيعية (Natural Language Processing (NLP). نعرض في هذا الجزء من البحث نتائج تحليل التغريدات التي غرد بها مغردون من المدينتين المقدستين خلال الفترة من 28 ذو القعدة- 23 ذو الحجة. وقد تم جمع وتحليل عدد 1,228 تغريدة تتضمن كلمات مفتاحية مرتبطة بجائحة كورونا بنسبة 79.5% و بنسبة 20.5% لكل من مكة المكرمة والمدينة المنورة كما هو موضح بالشكل 2.

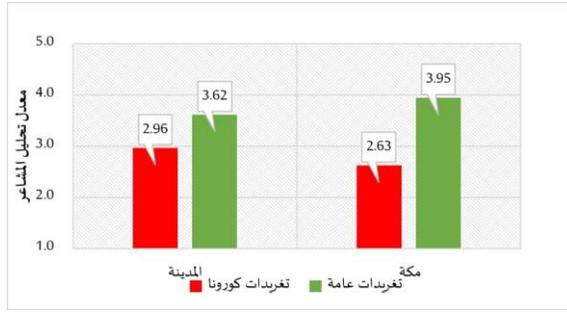
بالإضافة الى جمع وتحليل عدد 21,134 تغريدة غير متضمنة لكلمات مفتاحية بنسبة 69.1% وبنسبة 30.9% لكل من مكة المكرمة والمدينة المنورة. ويجب التنويه إلى أن معدل قياس تحليل المشاعر لجميع التغريدات محصور بين العدد 1 والعدد 5، حيث يمثل العدد 1 القيمة الدنيا لتحليل المشاعر "غير راضي/سلي بشكل كبير" والرقم 5 القيمة العظمى لها "راضي/ايجابي بشكل كبير".



شكل 20. معدل تحليل المشاعر لمغربي مدينتي مكة المكرمة والمدينة المنورة

#### 1.4. نتائج معدل تحليل المشاعر للتغريدات الصادرة من مدينتي مكة المكرمة والمدينة المنورة

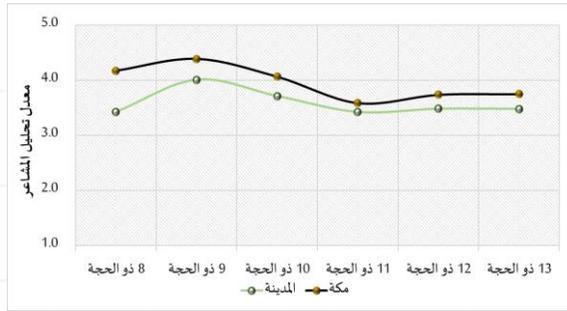
تظهر النتائج بشكل عام أثر الحيادية في معدل تحليل المشاعر لمغربي المدينتين المقدستين للتغريدات الخاصة بكورونا بنسبة 2.63 و 2.96 من أصل 5 لمكة المكرمة والمدينة المنورة على التوالي كما هو موضح في الشكل 2 خلال الفترة من 28 ذي القعدة- 23 ذي الحجة، في حين أن معدل تحليل المشاعر كان أكثر إيجابياً للتغريدات غير المحددة بكلمات مفتاحية بمعدل 3.95 و 3.62 لكل من مكة المكرمة والمدينة المنورة كما هو موضح بالشكل 3. وهذا يدل بشكل واضح على تأثير الانطباع السليبي على مغربي المدينتين المقدستين فيما يخص المواضيع المتعلقة بجائحة كورونا.



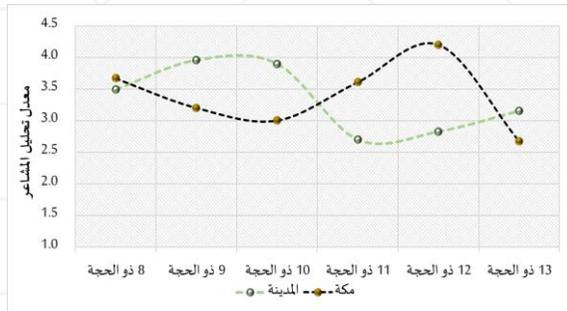
شكل 21. معدل تحليل المشاعر لمغربي مدينتي مكة المكرمة والمدينة المنورة

ويعرض الشكل 4 معدلات تحليل المشاعر خلال أيام مناسك الحج، ويلاحظ انسجام بين معدلات تحليل المشاعر للتغريدات غير المتضمنة لكلمات مفتاحية لكل من المدينتين المقدستين وبمعامل ارتباط طردي قوي بقيمة 0.74.

في حين وجد تبادل في درجات تحليل المشاعر بين مغربي المدينتين المقدستين للتغريدات الخاصة بجائحة كورونا عدا يومي الثامن والثالث عشر كما هو موضح بالشكل 5، حيث كانت درجات الحيادية في معدل تحليل المشاعر لمغربي مكة المكرمة ليومي التاسع والعاشر هي الطاغية ودرجات أقرب للرضا ليومي الحادي عشر والثاني عشر، وعلى العكس كانت النتائج لمغربي المدينة المنورة، حيث كانت قيمة معامل الارتباط عكسية بقيمة -0.49.



شكل 22. معدل تحليل المشاعر بالايام للتغريدات العامة الغير متضمنة لكلمات مفتاحية للفترة من 8-13 ذو الحجة

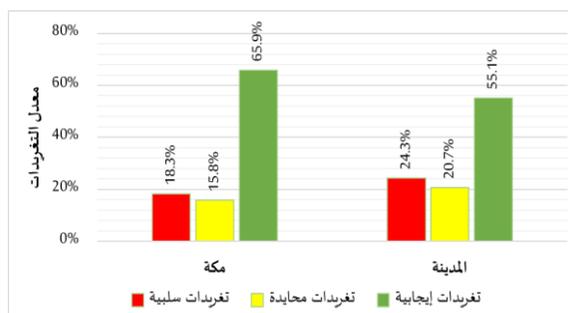


شكل 23. معدل تحليل المشاعر بالايام للتغريدات الخاصة بجائحة كورونا للفترة من 8-13 ذو الحجة

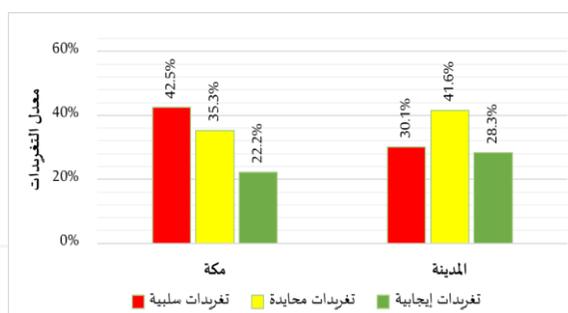
#### 2.4. نتائج تصنيف التغريدات الصادرة من مدينتي مكة المكرمة والمدينة المنورة

يعرض الشكل 6 معدل التغريدات الإيجابية والمحايدة والسلبية للتغريدات العامة - غير المتضمنة لكلمات مفتاحية- لكلتا المدينتين المقدستين، والذي يبين أن التغريدات الإيجابية ذات تأثير أكبر على مشاعر المغردين في كلتا المدينتين بنسبة 65.9% و بنسبة 55.1% لمكة المكرمة والمدينة المنورة على التوالي. من جهة أخرى، تبين النتائج في الشكل 7 أن معدل التغريدات السلبية للتغريدات المتعلقة بكورونا

وجدت بنسب أعلى من التغريدات الإيجابية لكلتا المدينتين، حيث كانت نسبة التغريدات السلبية الصادرة من مكة المكرمة 42.5% وللمدينة المنورة بنسبة 30.1%، وهذا يعطي دلالة على أن الانطباعات السلبية للأفراد في مكة المكرمة تجاه جائحة كورونا خلال فترة الحج كانت أعلى منها في المدينة المنورة.



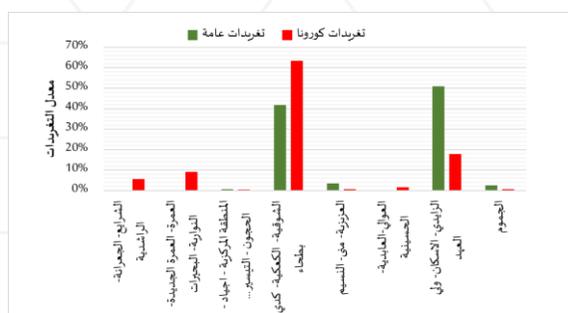
شكل 24. تصنيف التغريدات الإيجابية والمحايدة والسلبية للتغريدات العامة



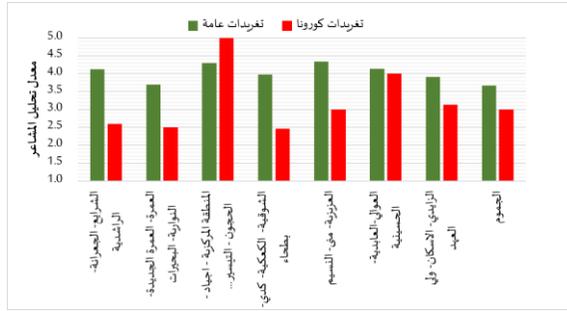
شكل 25. تصنيف التغريدات الإيجابية والمحايدة والسلبية للتغريدات المتعلقة بكورونا

### 3.4. نتائج تحليل التغريدات الصادرة من احياء مدينة مكة المكرمة

يعرض الشكل 8 معدل التغريدات الصادرة من احياء مكة المكرمة، حيث يتبين أن معظم التغريدات صادرة من احياء الزايفي والإسكان وولي العهد تلمها احياء الشوقية والكعكية وكدي وبطحاء قريش بنسب 50.8% و 41.7% للتغريدات العامة، وبنسب 17.9% و 63.4% للتغريدات المتعلقة بكورونا على التوالي. كما تبين النتائج في الشكل 9 تقارب في معدلات تحليل المشاعر بين الاحياء المختلفة للتغريدات العامة حيث تراوح معدل تحليل المشاعر بين 3.67 و 4.33 وهي تشير الى درجة الإيجابية لمشاعر المغردين بشكل عام، فيما كان هنالك تفاوت في نتائج التحليل بين الاحياء المختلفة للتغريدات الخاصة بكورونا، حيث تراوح معدل تحليل المشاعر بين 2.46 (وهي تشير الى نسبة أقرب لدرجة السلبية) الى 5.0 (وهي تشير الى درجة الإيجابية بشكل كبير).



شكل 26. معدل التغريدات الصادرة من مدينة مكة المكرمة حسب الاحياء

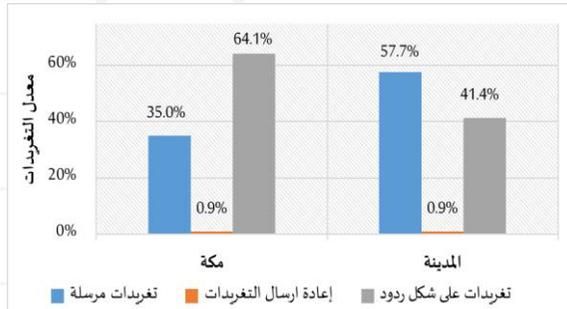


شكل 27. معدل تحليل المشاعر للتغريدات الصادرة من مدينة مكة المكرمة حسب الاحياء

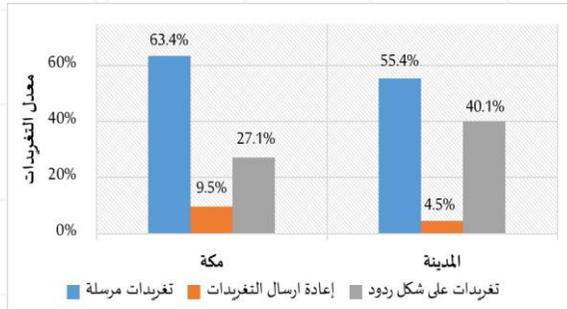
#### 4.4. تحليل نوع التغريدات

يعرض الشكل 10 نوع التغريدات العامة من حيث كونها تغريدات أصلية، أو تغريدات معاد ارسالها، أو تغريدات على شكل ردود. ويتبين من الشكل أن مغردي مكة المكرمة أكثر تفاعلا من مغردي المدينة المنورة بالنسبة للتغريدات العامة، حيث كانت نسبة التغريدات على شكل ردود والصادرة من مكة المكرمة 64.1% فيما كانت نسبة التغريدات الصادرة من المدينة المنورة 41.4%. وعلى النقيض، كان تفاعل مغردي المدينة المنورة بالنسبة للتغريدات المتعلقة بكورونا أكثر بالمقارنة مع مغردي مكة المكرمة كما هو موضح بالشكل 11، حيث كانت نسبة التغريدات على شكل ردود والصادرة من المدينة المنورة ومكة المكرمة 40.1% و 27.1% على التوالي.

وبشكل عام، تبين النتائج الخاصة بالمدينة المنورة أن النسبة الأكبر لنوع التغريدات كانت تغريدات أصلية، يليهما نسبة التغريدات المكتوبة على شكل ردود، ثم التغريدات المعاد ارسالها. وهذا يعكس اهتمام المغردين ببث أفكارهم وآرائهم لمواضيع مختلفة بشكل أكبر منه عن التركيز على المشاركة والتفاعل حول موضوع ما أو قضية محددة، وهو المتوافق مع دراسات المدينة المنورة السابقة حول مشكلة تعارض المشاة مع مرور السيارات قرب المسجد النبوي الشريف (Abdelgawad et al., 2014).



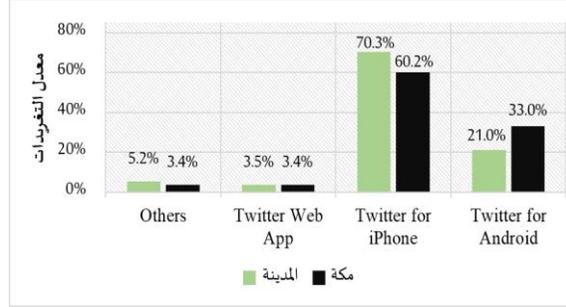
شكل 28. تحليل نوع التغريدات العامة



شكل 29. تحليل نوع التغريدات المتعلقة بكورونا

#### 5.4. تحليل مصدر التغريدات

الشكل 12 يعرض المصادر الرئيسية التي استخدمت في اطلاق التغريدات، ويتبين أن أكثر التغريدات تمت من خلال أنظمة تشغيل iPhone و Android بنسب تتجاوز 90% لكلتا المدينتين، وبأن النسبة الأكبر من المغردين قد استخدموا أنظمة تشغيل iPhone بنسبة 60.2% و 70.3%، في حين أن نسبة المغردين المستخدمين لأنظمة تشغيل Android كانت 33% و 21% لكل من مكة المكرمة والمدينة المنورة على التوالي.



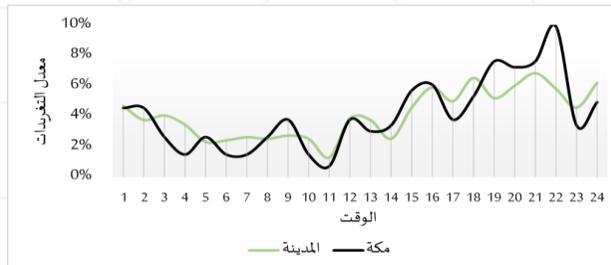
شكل 30. مصادر التغريدات

#### 6.4. تحليل أوقات اطلاق التغريدات

يعرض الشكل 13 والشكل 14 الأوقات التي ينشط فيها مستخدمو منصة تويتر خلال ساعات اليوم (24 ساعة) لكامل مدة جمع البيانات من (28 ذي القعدة إلى 23 من ذي الحجة) لكلتا المدينتين المقدستين. وقد بينت النتائج الخاصة بتحليل التغريدات العامة (الشكل 13) وجود ارتباط طردي ضعيف جدا بين أوقات التغريدات للمغردين وبمعامل ارتباط 0.1. ومن جهة أخرى بينت النتائج وجود ارتباط قوي بين المغردين المتداولين لمواضيع متعلقة بكورونا (الشكل 14) وبمعامل ارتباط 0.81، وهذا يشير إلى أن هناك عوامل تدفع المغردين للتفاعل في أوقات معينة لمواضيع تتعلق بوباء كورونا، مثل الأخبار أو التقارير أو أحداث معينة ذات صلة، والذي يمكن الاستفادة منه حديثا في تفعيل التوجيه الذي للحشود والزحام كما تم توضيحه في دراسة سابقة كتجدي لفعاليات الحج الملحة (Kim et al., 2015).



شكل 31. أوقات اطلاق التغريدات العامة



شكل 32. أوقات اطلاق التغريدات الخاصة بمرض كورونا

#### 5. الخلاصة وأهم النتائج

تم في هذا البحث جمع عدد 1,228 تغريدة تتضمن كلمات مفتاحية مرتبطة بجائحة كورونا إضافة إلى 21,134 تغريدة عامة (غير متضمنة لكلمات مفتاحية) من مدينتي مكة المكرمة والمدينة المنورة خلال فترة الحج من 28 من ذي القعدة إلى 23 ذي الحجة. وقد تم تحليل المشاعر للتغريدات المجموعة بالاعتماد على خوارزمية التعلم العميق وتصنيف التغريدات إلى تغريدات إيجابية ومحايدة وسلبية، إضافة إلى ذلك تم إجراء سلسلة من التحليلات بهدف الكشف عن أوجه التشابه والاختلاف بين خصائص المغردين في المدينتين المقدستين. وفيما يلي ملخص لأهم النتائج:

- بينت النتائج تأثير الانطباع السلبي على مغردي المدينتين المقدستين فيما يخص المواضيع المتعلقة بجائحة كورونا حيث كان معدل تحليل المشاعر دون درجة الحيادية لمغردي المدينتين المقدستين، في حين أن معدل تحليل المشاعر كان أكثر إيجابية للتغريدات العامة بمعدل 3.95 و 3.62 من أصل 5 لكل من مكة المكرمة والمدينة المنورة على التوالي.
- لوحظ انسجام بين معدلات تحليل المشاعر للتغريدات العامة خلال أيام الحج من (8 إلى 13 من ذي الحجة) لكل من المدينتين المقدستين وبمعامل ارتباط طردي قوي بقيمة 0.74.
- بينت النتائج أن الانطباعات السلبية للأفراد في مكة المكرمة تجاه جائحة كورونا خلال فترة الحج كانت أعلى منها للمدينة المنورة.
- كشفت النتائج أن معظم التغريدات الصادرة من مكة المكرمة كانت من أحياء الزايدي والإسكان وولي العهد يلها أحياء الشوقية والكرعية وكدي وبطحاء قريش بنسب تتراوح ما بين 50.8% و 41.7% للتغريدات العامة، وبنسب تتراوح ما بين 17.9% و 63.4% للتغريدات المتعلقة بكورونا على التوالي.
- أوضحت النتائج أن مغردي مكة المكرمة أكثر تفاعلاً من مغردي المدينة المنورة بالنسبة للتغريدات العامة، حيث كانت نسبة التغريدات على شكل ردود والصادرة من مكة المكرمة بنسبة 64.1% فيما كانت نسبة التغريدات الصادرة من المدينة المنورة بنسبة 41.4%.
- تبين أن أكثر التغريدات تمت من خلال أنظمة تشغيل iPhone و Android بنسب تتجاوز 90% لمغردي كلتا المدينتين المقدستين.
- بينت النتائج وجود ارتباط قوي بين المغردين المتداولين لمواضيع متعلقة بكورونا وبمعامل ارتباط 0.81، وهذا يشير إلى وجود دوافع تقود المغردين للتفاعل في أوقات معينة لمواضيع تتعلق بوباء كورونا، مثل الأخبار أو التقارير أو أحداث معينة.

## 6. التوصيات

توصيات البحث تبرز في النقاط التالية:

- أهمية التوسع في استخدام أدوات تحليل المشاعر على تطبيقات التواصل الاجتماعي المختلفة بهدف الحصول على نسب أعلى من أفراد مجتمع الدراسة وبالتالي الحصول على نتائج أكثر دقة ومصداقية.
- إمكانية استخدام أدوات التنبؤ بالاعتماد على النتائج الأولية لتحليل المشاعر المدونة على تطبيقات التواصل الاجتماعي في تصور الانطباعات المستقبلية لأفراد المجتمع حيال قضية أو مسألة ما.

## المراجع

- Abdelgawad, H., Shalaby, A., Abdulhai, B. and Gutub, A., 2014. Microscopic modeling of large-scale pedestrian-vehicle conflicts in the city of Madinah, Saudi Arabia. *Journal of Advanced Transportation*, 48(6), p.507-525, doi:10.1002/atr.1201.
- Alhajji, M., Al Khalifah, A., Aljurban, M. and Alkhalifah, M., 2020. Sentiment analysis of tweets in Saudi Arabia regarding governmental preventive measures to contain COVID-19.
- Alharthi, N. and Gutub, A., 2017. Data Visualization to Explore Improving Decision-Making within Hajj Services. *Scientific Modelling and Research*, 2(1), p.9-18, doi:10.20448/808.2.1.9.18.

- Aljameel, S.S., Alabbad, D.A., Alzahrani, N.A., Alqarni, S.M., Alamoudi, F.A., Babili, L.M., Aljaafary, S.K. and Alshamrani, F.M., 2021. A sentiment analysis approach to predict an individual's awareness of the precautionary procedures to prevent COVID-19 outbreaks in Saudi Arabia. *International journal of environmental research and public health*, 18(1), p.218.
- Altalhi, S. and Gutub, A., 2021. A survey on predictions of cyber-attacks utilizing real-time twitter tracing recognition. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing* 12(11), p.10209–10221, doi:10.1007/s12652-020-02789-z.
- Aly, S. and Gutub, A., 2018. Intelligent Recognition System for Identifying Items and Pilgrims. *NED University Journal of Research - Thematic Issue on Advances in Image and Video Processing*, 15(2), p.17-23.
- Bati Ghassan, 2015, Using Big Data Tools to Analyze Tweets Related to Hajj Sentimentally, 15th Scientific Symposium for Hajj, Umrah, and Visit, 177-184.
- Curtis, S., Zafar, B., Gutub, A. and Manocha, D., 2013. Right of Way: Asymmetric Agent Interactions in Crowds. *The Visual Computer*, 29(12), p.1277-1292, doi:10.1007/s00371-012-0769-x.
- Farha, Ibrahim Abu, and Walid Magdy. "Mazajak: An online Arabic sentiment analyser." *Proceedings of the Fourth Arabic Natural Language Processing Workshop*. 2019.
- Garcia, K. and Berton, L., 2021. Topic detection and sentiment analysis in Twitter content related to COVID-19 from Brazil and the USA. *Applied Soft Computing*, 101, p.107057.
- Gupta, R.K., Vishwanath, A. and Yang, Y., 2020. COVID-19 Twitter dataset with latent topics, sentiments and emotions attributes. *arXiv e-prints*, pp.arXiv-2007.
- Gutub, A. and Aly, S., 2018. Trialing a Smart Face-recognition Computer System to Recognize Lost People Visiting the Two Holy Mosques. *Arab Journal of Forensic Sciences & Forensic Medicine (AJFSFM)*, 1(7), p.1120-1133.
- Kaysi, I., Alshalalfah, B., Shalaby, A., Sayegh, A., Sayour, M. and Gutub, A., 2013. Users' Evaluation of Rail Systems in Mass Events: Case Study in Mecca, Saudi Arabia. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2350(1), p.111-118, doi:10.3141/2350-13.
- Kim, S., Guy, S., Hillesland, K., Zafar, B., Gutub, A. and Manocha, D., 2015. Velocity-Based Modeling of Physical Interactions in Dense Crowds. *The Visual Computer* 31, p.541–555, doi:10.1007/s00371-014-0946-1.
- Li, Z., Fan, Y., Jiang, B., Lei, T. and Liu, W., 2019. A survey on sentiment analysis and opinion mining for social multimedia. *Multimedia Tools and Applications*, 78(6), pp.6939-6967.
- Lwin, M.O., Lu, J., Sheldenkar, A., Schulz, P.J., Shin, W., Gupta, R. and Yang, Y., 2020. Global sentiments surrounding the COVID-19 pandemic on Twitter: analysis of Twitter trends. *JMIR public health and surveillance*, 6(2), p.e19447.
- Pāvāloaia, V.D., Teodor, E.M., Fotache, D. and Danileț, M., 2019. Opinion mining on social media data: Sentiment analysis of user preferences. *Sustainability*, 11(16), p.4459.1-21, doi:10.3390/su11164459.
- Samkari, H. and Gutub, A., 2019. Protecting Medical Records against Cybercrimes within Hajj Period by 3-layer Security. *Recent Trends in Information Technology and Its Application*, 2(3), p.1-21, doi:10.5281/zenodo.3543455.
- Shambour, M.K. and Gutub, A., 2021a. Personal Privacy Evaluation of Smart Devices Applications Serving Hajj and Umrah Rituals. *Journal of Engineering Research (JER)*, in press, doi:10.36909/jer.13199.
- Shambour, M.K. and Gutub, A., 2021b. Progress of IoT Research Technologies and Applications Serving Hajj and Umrah. *Arabian Journal for Science and Engineering (AJSE)*, in press, doi:10.1007/s13369-021-05838-7.
- Shambour, M. K. Y. (2021, July). Assessing the Usability of Hajj and Umrah Websites. In *2021 International Conference on Information Technology (ICIT)* (pp. 876-881). IEEE.
- Singh, A., Satapathy, S. C., Roy, A., & Gutub, A. (2022). AI-Based Mobile Edge Computing for IoT: Applications, Challenges, and Future Scope. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 1-31.

- Statista, 2021, The Statistics Portal. <http://www.statista.com/>, last accessed Oct.2021.
- Worldometers, 2021, The worldometers Portal. <http://www.worldometers.info>, last accessed Oct.2021.
- Zahrani Ramzi, Khaldi Ibrahim, Qahtani Khaled., 2016, The role of understanding the content of social media networks in improving performance during the Hajj season, a Twitter case study for the Hajj season 1436 AH, 15th Scientific Symposium for Hajj, Umrah, and Visit, 177-184.