

## القيمة العامة لتطبيقات الحكومة الإلكترونية في الأردن: دراسة نوعية باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي

موسى مفضي شتيوي<sup>1</sup>، متري فايز مدانات<sup>2</sup>، محمد سالم الحر<sup>3</sup>

### ملخص

أصبحت القيمة العامة أداة لتقييم نجاح الخدمات الحكومية بما في ذلك الخدمات الإلكترونية. وعلى الرغم من ذلك، تشير المراجعة المستفيدة للأبيات إلى ندرة الدراسات التجريبية التي تقيم التطبيقات الحكومية الإلكترونية من منظور القيمة العامة لمستخدمها، وخاصة في الأردن. ولذلك تسعى هذه الدراسة لتقديم تطبيقات الحكومة الإلكترونية من وجهة نظر مستخدمها بناءً على أبعاد القيمة العامة، ومعرفة النزق العام تجاه هذه التطبيقات، بالإضافة إلى تحديد أوجه القوة والضعف في تطبيقات الحكومة الإلكترونية من وجهة نظر المستخدمين. ولتحقيق تلك الأهداف، استخدمت الدراسة منهجة تتكون من ست مراحل، وهي: (1) استخراج البيانات من متجر جوجل وأبل. (2) تقييم البيانات. (3) تصميم بيانات لتدريب نماذج التعلم. (4) تدريب نماذج تعلم الآلة. (5) تحديد المشاعر الإيجابية والسلبية لمستخدمي تلك التطبيقات. (6) استخراج المؤشرات الرئيسية في كل من التقييمات الإيجابية والسلبية لمستخدمي التطبيقات الحكومية. وقد كشفت نتائج الدراسة أن معظم التقييمات كانت إيجابية باستثناء تطبيقات قطاع الرعاية الاجتماعية إذ كانت سلبية، وهذا يعني أن معظم المستخدمين وجدوا تطبيقات الحكومة الإلكترونية مفيدة. ورغم ذلك، تشير النتائج إلى أن تطبيقات الحكومة الإلكترونية هدمت الثقة بينها وبين مستخدميها، وقد ظهر ذلك من خلال التقييمات السلبية التي عبر عنها مستخدمو تلك التطبيقات. إضافة إلى وجود تفاوت في جودة الخدمات الإلكترونية المقدمة للمواطنين عبر تطبيقات الحكومة الإلكترونية. وتعمل التطبيقات الحكومية الإلكترونية على تعزيز مفهومي المساواة وتكنولوجيا المصلحة العامة من خلال تقديم الخدمات بعدلة وإنصاف لجميع المستخدمين، إضافة إلى خلق التوازن بين المنفعة الفردية والمصلحة العامة كأداة وقوتها التطبيقات الأمنية، واستناداً إلى النتائج فقد أوصت الدراسة بإقرار مدونة سلوك تكنولوجي، وإنشاء تطبيقات تتبع المعايير العالمية في سهولة الاستخدام وجمالية التصميم.

**الكلمات الدالة:** القيمة العامة، التطبيقات الذكية، الحكومة الإلكترونية، الذكاء الاصطناعي.

### المقدمة

إن "التغيير هو الثابت الوحيد في الحياة"، وتأكيد أن "التغيير هو مركز الكون" (Gerger, 2021). وكان المحرك الرئيس لهذا التغيير في العصر الحالي هو التطور التكنولوجي غير العادي، والذي أدى إلى تغيرات اجتماعية واقتصادية وسياسية مهمة، مما أسهم في ظهور مفاهيم وأفكار جديدة عزّزتها الزيادة الهائلة في الاتصال وتدفق المعلومات. وقد أثرت هذه التطورات في سلوك الحكومات، إذ عدلت الطريقة التي تتطور بها، ومنحتها الفرصة لتحسين جودة الخدمات وكفاءة تقديمها للمواطنين، كما مكنت تكنولوجيا المعلومات الحكومات من التطوير المستمر، مما أدى إلى إنشاء استراتيجيات تساعد على تحقيق خدمات أفضل، من بينها الحكومة الإلكترونية، وأدى استخدام

لطالما كانت البشرية تسعى نحو التغيير وساعدها سعيها هذا في الوصول إلى مجتمع فائق الذكاء. وللخص الفيلسوف الأيوني هرقليليس - الذي عاش في أفسس من 540 إلى 480 قبل الميلاد - حاجة الجنس البشري إلى التغيير من خلال قوله:

<sup>1</sup> قسم علم الاجتماع، كلية الآداب، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

<sup>2</sup> قسم إدارة الأعمال، الجامعة الألمانية الأردنية، عمان، الأردن.

<sup>3</sup> طالب دكتوراه، قسم إدارة الأعمال، جامعة سانتياغو دي كومبوستيلا، لاكورونيا، إسبانيا.

تاريخ استلام البحث 18/9/2023 و تاريخ قبوله 9/11/2023.

- 2025). وحتى مع ذلك، بقي تبني الأردنيين للخدمات الحكومية الإلكترونية وخاصة التطبيقات الذكية متمنياً. ولكن أدى ظهور جائحة كورونا في عام 2020 إلى تسارع في تطوير الأردن للتطبيقات الذكية وتبنيها، كما حق الأردن تحسناً هائلاً في هذا المجال (Alkhwaldi & Al-Ajaleen, 2022). ومع ذلك فإن الحكومة الإلكترونية الأردنية غير ناجحة حتى الآن في تحقيق أهدافها بشكل كامل. وقد أظهرت استطلاعات الأمم المتحدة أن التصنيف الأردني للحكومة الإلكترونية قد انخفض. بالعموم تمثل العوائق الرئيسية لنجاح الحكومة الإلكترونية في الافتقار إلى الأمان والخصوصية، وانعدام الثقة، ونقص الموارد، والفجوة الرقمية، وسوء الإلادرة، ونقص الوعي، والحواجز القانونية، ونقص البنية التحتية، والمرورنة. إضافة إلى أن الأردن ما يزال متاخراً في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتقديم الخدمات الحكومية عبر الإنترت (Al-rawahna وآخرون، 2017) ولهذا فقد انبثقت الحاجة إلى تقييم شامل وحديث للتطبيقات الذكية للحكومة الإلكترونية.

من ناحية أخرى، تنتشر نماذج تقييم الحكومة الإلكترونية، ومنها الحكومة النقالة في أدبيات البحث العلمي، وكان أشهرها نماذج النضج (maturity models) لتقييم الحكومة الإلكترونية، إلا أن هذه النماذج تعامل مع الجوانب التكنولوجية والإدارية والتنظيمية والسياسية للحكومة الإلكترونية بطريقة منفصلة. وبهيمن جانب التشغيل/التكنولوجيا على مشهد التقييم، إذ يعُد استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات العامل الرئيس لإصلاح الحكومة الإلكترونية وتطويرها، إضافة إلى أن هذه النماذج لا تتناول الاستخدام الفعلي والفائدة من الحكومة الإلكترونية (Kawashita وآخرون، 2020). وللتغلب على المشاكل الموجودة في نماذج النضج (maturity models) المستخدمة في تقييم الحكومة الإلكترونية فقد استخدمت الدراسة الحالية نموذج القيمة العامة لتقدير الحكومة الإلكترونية (النقالة) في الأردن، ويعد استخدام مفهوم القيمة العامة لتقدير الحكومة الإلكترونية - وخاصة النقالة منها - جديداً نسبياً (Golubeva, 2015). ويصف مور (1995) القيمة العامة بأنها القيمة التي تولدتها الحكومة لمواطنيها. ويقترح أن يركز المديرون العموميون على خلق

الحكومات لتكنولوجيا المعلومات كذلك إلى تقديم الخدمات بصورة أفضل، وتحسين الحكومة، وتعزيز تكين المواطنين، وإنشاء إطار تنظيمي لممارساتها التكنولوجية (Quintanilla, 2015). أدى التقدم الذي حدث مؤخراً في التكنولوجيات المتنقلة، بما فيها أجهزة المحمول المجهزة بخاصية الشبكات اللاسلكية والإنترنت، وارتفاع نسبة انتشار هذه الأجهزة في العالم، إلى زيادة استخدام الحكومة لتلك الأجهزة في تقديم خدماتها العامة للمواطنين، وهو ما بات يطلق عليه مصطلح "الحكومة النقالة" (نداني، 2019). ومن خلال التطبيقات الذكية للحكومة الإلكترونية أو ما يعرف بالحكومة النقالة، يمكن للحكومات تحقيق وصول أفضل إلى مواطنيها وبطريقة مستدامة، ولا سيما في البلدان النامية، حيث يكون انتشار الهواتف المحمولة مرتفعاً (Kiki & Lawrence, 2006).

وتشير الأدبيات إلى أن تنفيذ مشروع الحكومة الإلكترونية وخاصة الحكومة النقالة، يؤدي إلى فوائد عده، منها: تحسين العمليات الحكومية، وزيادة الكفاية الداخلية، وتحسين مستويات تبادل المعلومات والتشغيل البيني، ومستويات أعلى من الابتكار والقدرة التنافسية، والاندماج الاجتماعي، وزيادة الشفافية والمساءلة، وزيادة القرب من المواطنين (Fang & Sajid, 2013).

إدراكاً لتلك المميزات التي توفرها الحكومة الإلكترونية وخاصة المتنقلة منها، بدأت العديد من الدول النامية مثل الأردن، في تقديم مجموعة واسعة من خدمات الحكومة الإلكترونية، وأولت اهتماماً كبيراً للتحول الرقمي وتطبيقات الحكومة الإلكترونية، ففي عام 2001 أطلق الأردن مبادرة الاستراتيجية الوطنية للحكومة الإلكترونية برعاية ملكية سامية، والتي تهدف إلى استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحسين الحكومة وت تقديم الخدمات للمواطنين. ومنذ ذلك الحين، تسعى المملكة الأردنية الهاشمية إلى تحقيق الرؤى الاستراتيجية وإنفاذها من خلال استحداث منهجيات واقعية تشجع التحول لكل من المجتمع والاقتصاد والحكومة. تعد البنية التحتية أهم الركائز الأساسية للاستراتيجية الوطنية للحكومة الإلكترونية. وت تكون هذه البنية من ثمانية عناصر أساسية، أهمها: منصة تطوير التطبيقات الحكومية (الاستراتيجية الوطنية للتحول الرقمي والخططة التنفيذية 2021)

التطبيقات في دعم الخدمات وتقديمها إليهم (Meynhardt, 2009). وقد عدّت دراسة سابقة قام بها Meynhardt (2009) حول القيمة العامة أن القيم العامة المتصلة بالوظيفة التقنية "البعد النفعي الأداتي" للخدمات العامة هي القيمة الرئيسية في مصادر القيمة العامة. وتشير الأبيات إلى وجود سبع قيم يمكن أن تسهم في جودة الخدمات العامة المقدمة من خلال الحكومة الإلكترونية، وهي: الموثوقية، والاستقرار، وحسن التوقيت، والم坦ة، وسهولة الاستخدام، والتوجيه نحو المستخدم (Omar, 2015). وتشتمل النتائج الاجتماعية على التنمية والاستدامة لقيم الأساسية التي يطمح إليها المواطنين (مستخدمو التطبيقات الحكومية) مثل العدالة والمساواة والتماسك الاجتماعي وتحقيق المصلحة العامة والمحافظة على الصالح العام. ويتم استخدام هذه القيم الخمس بوصفها مؤشرات لقياس النتائج الاجتماعية التي تتحققها الحكومة الإلكترونية (النقالة) (Andersson & Andersson, 2015) (Twizeyimana, 2009).

### مشكلة الدراسة

في السنوات الأخيرة، بُرِزَ مفهوم القيمة العامة بوصفه إطاراً محورياً لنقاش فعالية الخدمات الحكومية وتأثيرها، وخاصة في مجال الخدمات الإلكترونية أو الحكومة الإلكترونية (Mellouli et al., 2020). في المقابل فإن القيمة العامة هي بناء متعدد الأوجه لا يشمل فقط المقاييس التقليدية للكفاية والفاعلية، بل يشمل أيضاً المعايير التي تقيس مقدار الفوائد المجتمعية والفردية المستمدّة من هذه الخدمات. وتشمل كذلك القيمة الملمسة وغير الملمسة التي تقدمها الخدمات الإلكترونية العامة للمواطنين، بهدف تحسين نوعية حياتهم وزيادة الرضا العام (Bryson et al., 2014).

في حين أن أهمية القيمة العامة في تقييم الخدمات الحكومية معترف بها على نطاق واسع (Alford & O'flynn, 2009; Karkin & Janssen, 2014)، تسلط الأبيات الموجودة الضوء على ندرة الدراسات التي تقيّم تطبيقات الحكومة الإلكترونية بشكل شامل من منظور القيمة العامة. فغالباً ما تقتصر هذه الدراسات على تقييم كفاية وفاعلية هذه التطبيقات، دون النظر إلى مدى تحقيقها لقيمة

قيمة عامة من خلال إرضاء الرغبات الفردية والجماعية بدلًا من تأسيس عملهم على استراتيجية الإدارة العامة التقليدية. وينظر مور أيضاً (نفس المرجع) أن "القيمة متعددة في رغبات وتصورات الأفراد". ويأتي التأثير الأوسع للحكومة الإلكترونية من قدرتها على تقديم القيم الاجتماعية والسياسية المتصلة بالخدمة العامة (Cordella, 2007). وتشير الإدارة العامة الجديدة إلى أن الحكومة الإلكترونية يمكنها تحسين أداء الحكومة وفاعليتها وكفايتها. إضافة إلى مفهوم القيمة العامة كما طوره مور (1995) الذي يشير إلى أن الحكومة الإلكترونية يمكن أن تقدم نتائج اجتماعية تتوافق مع توقعات المواطنين (Bonina & Cordella, 2009).

ومن أجل تقييم الحكومة الإلكترونية (النقالة) في ضوء القيمة العامة التي تقدمها للمستخدمين (المواطنين) فقد تم الاعتماد على المصادر الرئيسة لخلق القيمة العامة لـ Kelly (Jørgensen, 2002) ومخزون القيم العامة لـ Bozeman (Bozeman, 2007)، ومؤشرات القيم العامة لكل من Golubeva (Golubeva, 2015) (Omar, 2015) والتي انحصرت في ثلاثة مؤشرات رئيسية، وهي: (1) تنمية الثقة العامة (2) جودة الخدمات العامة (3) الآثار الاجتماعية للمستخدمين. ومن خلال هذه المؤشرات الثلاثة، يرتبط مفهوم القيمة العامة ارتباطاً وثيقاً بمبادئ الحكم الرشيد التي وضعتها الأمم المتحدة، ومع معايير جودة الحكومة كذلك التي يستخدمها البنك الدولي لحساب مؤشرات الحاكمة (GRICS1) (Golubeva, 2015).

إن تنمية ثقة العامة لمستخدمي تطبيقات الحكومة الإلكترونية هي إحدى المؤشرات الرئيسة لخلق القيمة العامة في تطبيقات الحكومة الإلكترونية، إذ أدرجها يورجنسن وبوزمان ضمن قوائم جرد القيمة العامة، حيث تشير الأبيات إلى وجود 11 قيمة يمكن أن تسهم في ثقة مستخدمي تطبيقات الحكومة الإلكترونية، ومنها: الاستجابة للمستخدمين، وديمقراطية مستخدم التطبيق، وإدماج المواطن (...), (Omar, 2015) وتعد جودة تقديم الخدمات من خلال تطبيقات الحكومة الإلكترونية إحدى المحركات الرئيسة لخلق القيمة العامة، ويظهر مؤشر جودة الخدمات في تطبيقات الحكومة الإلكترونية من خلال ما يشاهده المستخدمون من "الوظيفة الفنية" لتلك

هذه التطبيقات في مختلف القطاعات الحكومية، وتقييمها من منظور المستخدمين. كما تساهم هذه الدراسة في تقديم توصيات لتحسين التطبيقات الذكية للحكومة الإلكترونية في الأردن، وبالتالي تقديم خدمات أفضل لمستخدميها.

### الدراسات السابقة

أصبح نهج القيمة العامة أداة جديدة لتقييم مستوى نجاح الخدمات العامة في جميع أنحاء العالم، كما هو الحال في ألمانيا وأستراليا وبعض البلدان الأخرى. وتشير المراجعة المستفيضة للأدبيات إلى عدم وجود دراسات تجريبية تقوم بتقييم التطبيقات الحكومية من منظور القيمة العامة التي تختلف لمستخدمين، وخاصة في الأردن (Attiya, 2019).

ويناقش هذا القسم القضايا المرتبطة بالقيمة العامة. إن نظرية القيمة العامة هي نظرية معيارية لقياس أداء الخدمات العامة (Alford & O'Flynn, 2009). ويمكن فهم القيمة العامة على أنها القيمة أو الأهمية التي يوليهما المواطنون لنتائج السياسات الحكومية وتجربتهم في الخدمات العام (Moore, 1995). يرتكز المبدأ الأساسي لمفهوم القيمة العامة على أن القيم المعيارية للمواطنين مثل (العدالة، والمساواة، وجودة الخدمات) تقود عمليات المؤسسات العامة في تقديم الخدمات العامة (Moore, 1995)؛ لأن الهدف النهائي للبرامج الحكومية، بما في ذلك مبادرات الحكومة الإلكترونية مثل التطبيقات الحكومية، هو تحقيق قيمة للمواطنين. (Meynhardt, 2009).

ويحظى مفهوم القيمة العامة بشعبية عالية في الولايات المتحدة، وبعض الدول الأوروبية، وأستراليا، وحتى في عدد من الدول النامية، إذ تستخدم في تقييم أداء الخدمات العامة من خلال القيم التي توفرها للمواطنين. ومن أجل دراسة أداء الخدمات العامة من منظور المواطنين، تستخدم القيمة العامة لقياس التأثير الكلي للأنشطة الحكومية على المواطنين من حيث القيمة التي تتحققها. وتحتاج الحكومات إلى النظر في آراء الجمهور عند تعريف القيمة العامة، لأن القيمة العامة تنشأ "ليس من خلال "الخدمات الحكومية فحسب"، ولكن أيضاً من خلال العمليات التي قد تولد الثقة أو العدالة. (Kelly et al, 2002).

العامة لمجتمع المستخدمين، بالإضافة إلى عدم تعمقها في دراسة مدى توافق تطبيقات الحكومة الإلكترونية في الأردن مع توقعات واحتياجات مستخدميها. لذلك، جاءت الحاجة إلى إجراء دراسة أكثر شمولاً لتقييم تطبيقات الحكومة الإلكترونية من منظور القيمة العامة لمستخدمين وخاصة في السياق الأردني.

### أهداف الدراسة

تنوع علاقة الحكومة الإلكترونية مع أصحاب المصلحة، إذ يمكن تصنيفها إلى ثلاث علاقات، وهي: علاقة الحكومة مع المستخدمين (المواطنين) (G2C)، وعلاقة الحكومة مع القطاع الخاص (G2B)، وعلاقة القطاعات الحكومية بعضها مع بعض (G2G) (Zhao, & Khan, 2013). وتناولت الدراسة الحالية علاقة الحكومة الإلكترونية مع المواطنين، إذ تسعى إلى تقييم تلك العلاقة من منظور القيمة العامة التي تقدمها الحكومة الإلكترونية لمستخدميها، ولتحقيق ذلك فقد وضعت الدراسة الحالية الأهداف التالية:

- تقييم تطبيقات الحكومة الإلكترونية من وجهة نظر مستخدميها بناءً على أبعاد القيمة العامة.
- معرفة الاتجاه العام نحو هذه التطبيقات.
- تحديد أوجه القوة والضعف في تطبيقات الحكومة الإلكترونية من وجهة نظر المستخدمين.
- وضع توصيات من وحي النتائج التي سوف تتوصل إليها هذه الدراسة.

### أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة الحالية من كونها أولى الدراسات التي تتناول التطبيقات الذكية للحكومة الإلكترونية في الأردن بمختلف القطاعات الحكومية، وعدم تركيزها على قطاع معين، إضافة إلى أنها تستخدم أدوات النكاء الاصطناعي في التصنيف والتحليل لتقييمات المستخدمين الغالبين لتطبيقات الحكومة الذكية. كما أنها تبني أدوات نظرية القيمة العامة في تقييم مراجعات المستخدمين للتطبيقات الحكومية. وتسهم هذه الدراسة في سد الفجوة المعرفية حول تقييم التطبيقات الذكية للحكومة الإلكترونية في الأردن، إذ تسلط الضوء على أهمية

(2007)؛ ومؤشرات تقييم البوابات الحكومية وتأثيرها على القيمة العامة (Golubeva 2007)؛ وإطار مفاهيمي لتقدير القيمة العامة للحكومة الإلكترونية (Karunasena & Deng 2011)؛ وتقييم جودة الخدمات العامة المقدمة من خلال الحكومة (Omar 2011).

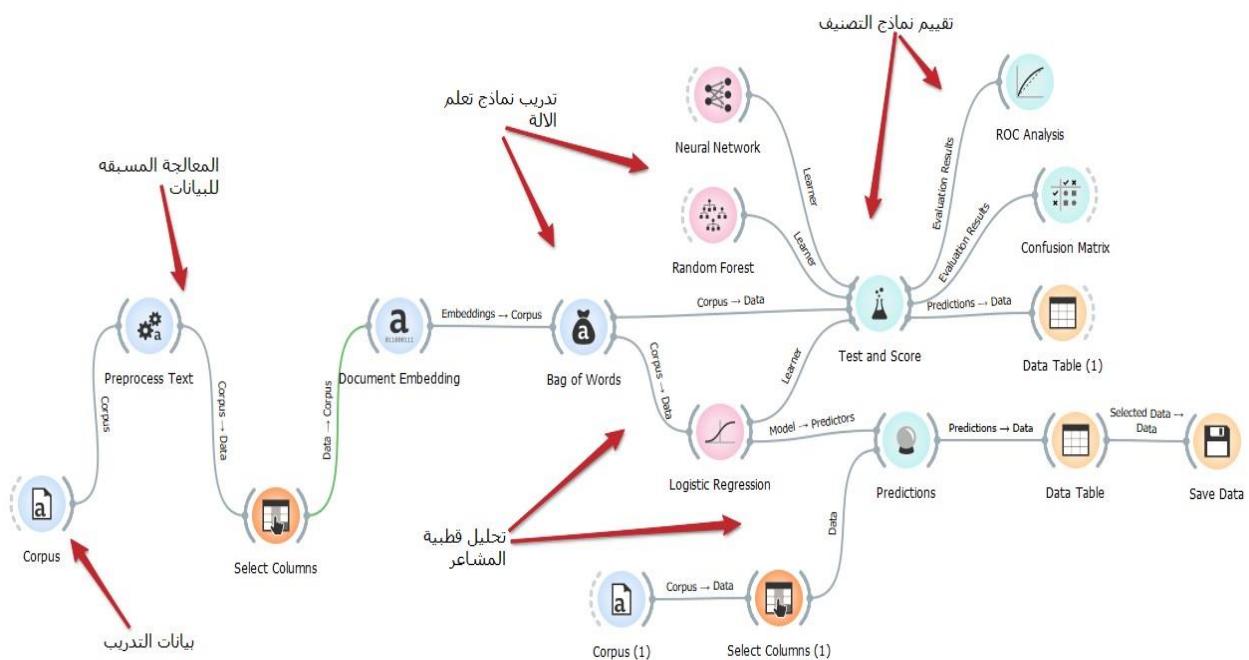
#### المنهجية ومحددات الدراسة:

من أجل تقييم تطبيقات الحكومة الإلكترونية بناءً على مراجعات المستخدمين في متجر جوجل وأبل، تستخدم الدراسة الحالية المنهج النوعي القائم على التحليل الموضعي (thematic analysis). وتم تطبيقه من خلال تقنية الذكاء الاصطناعي، وبالتحديد خوارزميات التعلم الآلي غير الخاضع للإشراف في تحليل تقييمات مستخدمي تطبيقات الحكومة الإلكترونية على متجر جوجل ومتجر آبل. انظر الشكل (1) و(2). وتكون منهجية الدراسة من ست مراحل، وهي: (1) استخراج البيانات من متجر جوجل وأبل، (2) المعالجة السابقة للبيانات (3) تصميم بيانات لتدريب نماذج التعلم (4) تدريب نماذج تعلم الآلة (5) تحليل قطبية المشاعر (6) استخراج الموضوعات الرئيسية (sentiment polarity) في كل من الملاحظات الإيجابية والسلبية لمستخدمي تلك التطبيقات من خلال خوارزمية LAD التي تم تدريبيها على نموذج (fasttext) بوساطة برنامج Orange 3.32. وعلى الرغم من اتباع الدراسة منهجية تهدف إلى التقييم الشامل للتطبيقات الحكومية، فإنها لم تمثل جميع القطاعات الحكومية وذلك لمحودية الوقت والتكلفة، بالإضافة إلى عدم دراستها لكل تطبيق حكومي على حدة مما أدى إلى محودية تعميم نتائج الدراسة.

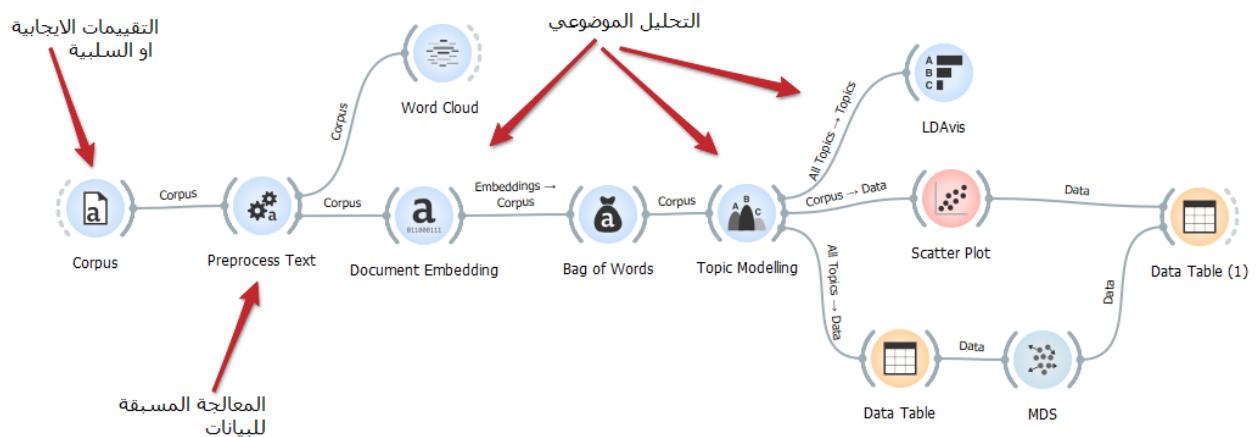
وقد أصبح مفهوم القيمة العامة محركاً مبتكرًا في مساعي الحكومة الإلكترونية الحديثة بصورة متزايدة (Bonina & Castelnovo and Cordella 2008). وكما أشار Simonetta (2008)، بما أن "الإدارة العامة تهدف إلى إنتاج قيمة للمواطنين، فإن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحسين الحكومة هو وسيلة لتحسين القيمة العامة". فالهدف الرئيس للحكومة الإلكترونية هو إنتاج قيمة عامة، من خلال أن يُستبدل بالمهام الحكومية الابتكار الذي يحركه المستخدم، والتفاعل عبر الإنترنت، واستخدام أدوات التطبيقات الإلكترونية، إضافة إلى ذلك، يمكن إنتاج القيم العامة من خلال المواطنين وتفاعلهم مع أدوات الحكومة الإلكترونية، مثل التطبيقات الإلكترونية.

ويمكن أن يؤثر هذا النوع من التفاعل عبر التطبيقات الحكومية الإلكترونية على مجالات الإدارة الإلكترونية العامة، في مجالات المشاركة السياسية، والشفافية والمساءلة، ومشاركة المستخدمين وتمكينهم، وتقديم الخدمات العامة بجودة عالية، إلى جانب تعزيز مشاركة المعرفة وإدارتها، وتحقيق قيم عامة للمستخدمين. ويؤدي هذا التفاعل مع المجتمعات إلى إضافة قيم المؤسسات العامة، إذا تم تصميمه تصميماً جيداً، ومواهنته مع قيم المؤسسات العامة.

وقد أصبح نهج القيمة العامة أداة جديدة لتقييم مستوى نجاح الخدمات العامة في العالم (Ferro وآخرون 2013). وتم وضع عدد كبير من الأطر لمساعدة القطاع العام على تقييم جهوده في تنفيذ مبادرات الحكومة الإلكترونية باستخدام نهج القيمة العامة، بما في ذلك: إطار عمل لتقييم القيمة العامة، التي يتم إنشاؤها من خلال تقديم خدمات عامة عالية الجودة (Kearns 2004)؛ وإطار عمل للمفاهيم والمسارات Grimsley & Meehan (العلاقة لإنتاج القيمة العامة )



شكل رقم (1) منهجية الدراسة في تحليل مشاعر مستخدمي التطبيقات الحكومية الإلكترونية:



الشكل رقم (2) التحليل الموضوعي للتقييمات الإيجابية والسلبية:

## جمع البيانات

جدول (1) التطبيقات الإلكترونية لحكومة الأردنية، عدد المقيمين والمرجعات وعدد تحميل التطبيق.

الرقم	التطبيقات الإلكترونية لحكومة الأردنية	عدد المقيمين	عدد المراجعات والمراجعين بها	التقييم الكلي من 5	عدد تحميل التطبيق
<b>التطبيقات الصحية</b>					
1	SanadJo سند	600,21	7077	.74	+1,000,000
2	تطبيق أمان	7,887	2338	3.8	1,000,000+
3	صحتك	382	136	4.3	+50,000
4	البطاقة الصحية الأردنية	44	30	4.2	+10,000
5	التأمين الصحي	8	0	3.6	+1,000
<b>تطبيقات الرعاية الاجتماعية</b>					
1	الضمان الاجتماعي الأردني	600,11	1859	4.1	+1,000,000
2	صندوق المعونة الوطنية NAF	246	312	4.2	0,000+01
<b>التطبيقات المالية</b>					
1	إي فواتيركم	8,573	4462	2.8	+500,000
<b>التطبيقات الخدمية</b>					
1	GAM app أمانة عمان الكبرى	8187,	2254	3.6	1,000,000+
2	MOJ وزارة العدل الأردنية	3,799	1831	3.6	500,000+
3	دائرة الأراضي والمساحة	1,909	237	3.9	100,000+
4	بخدمتكم	1,033	475	2.3	+100,000
5	هيئة تنظيم قطاع الطاقة والمعادن	131	112	3.6	10,000+
6	Gov SMS App-Jordan e	341	179	3.9	100,000+
7	هيئة تنظيم النقل البري	275	48	1.1	+5,000
8	MWI - وزارة المياه والري	245	91	1.8	+10,000
9	وزارة الصناعة والتجارة MIT Jordan	225	129	2.9	10,000+
10	Jordan Transport Map خطوطنا	173	134	1.4	5,000+
11	دائرة الإفتاء العام	167	186	4.6	+10,000
12	وزارة التعليم العالي والبحث العلمي MOHE	123	78	3	10,000+
13	حقك تعرف	119	60	3.8	+10,000
14	النافذة لخدمات البلديات	119	51	3	+10,000
15	وزارة الاستثمار	22	4	3.7	1,000+
16	JFDA2 مؤسسة الغذاء والدواء الأردنية	18	8	2.8	1,000+
17	وزارة البيئة	9	9	4.5	1,000+
18	معكم لخدمات البلديات	9	2		+100
19	هيئة الأوراق المالية	9	1	3.6	+1000
20	نظام بلاغات طوارئ الأشغال	8	3	4.6	+100

الرقم	التطبيقات الإلكترونية للحكومة الأردنية	عدد المقيمين	عدد المراجعات والمعجبين بها	التقييم الكلي من 5	عدد تحميل التطبيق
<b>التطبيقات الأمنية</b>					
1	أمن إف إم	165	147	4.7	10,000+
2	Amen 911	353	71	4.7	10,000+
3	هيئة النزاهة ومكافحة الفساد	8	3	3	+500
4	وزارة الداخلية الأردنية MOI	934	368	4	+100,000
5	Jordan knights	107	50	4.4	10,000+

### معالجة البيانات

بعد ذلك، شرع الباحثون في المعالجة السابقة للبيانات وتصفيتها، وطبقت الدراسة التحويل، أي تحويل الحرف إلى حرف صغيرة، وإزالة عناوين url، وكذلك تنفيذ الرموز المميزة والتقطيع (tokenization and normalization). إضافة إلى ذلك حذف الباحثون علامات الترقيم والأحرف الخاصة والمسافات البيضاء الزائدة والعبارات غير المفهومة، وكل ذلك تم تنفيذه بواسطة برنامج تنقية البيانات Orange. وبعد المعالجة السابقة، انخفض العدد الإجمالي للمراجعات إلى 22,100.

لتحديد التطبيقات الحكومية، أولاً: تم البحث على البرامج التي تضع في وصفها أنها مطورة من خلال برنامج الحكومة الإلكترونية الأردنية (Jordan eGov Program) على متجر جوجل وايل واستخراج جميع التطبيقات التي كانت موجودة في هذه الفئة، وكان عددها (33) تطبيقاً، وكانت نتائج البحث 22556 تقييمأً نصياً، إذ تم جمعها من أداة outscrapers Instant google scraper ومن خلال أداة برنامج الحكومة الأردنية حتى تاريخ 02/05/2023 والعدد المقابل من المراجعات والتقييمات وعدد الترتيبات.

### تدريب خوارزميات التعلم الآلي:

جدول رقم (2) أمثلة على معايير تصنيف المراجعات إيجابياً أو سلبياً:

تحليل المشاعر	أمثلة من مراجعات المستخدمين للتطبيقات
إيجابي	<ul style="list-style-type: none"> <li>- أحسنت، عمل رائع.. تطبيق مفيد للغاية.</li> <li>- البرنامج ممتاز .. جهودكم مشكورة.</li> <li>- ممتاز.</li> <li>⌚ - تطبيق رائع</li> <li>- فخر وطني بالقيق الله يعطيكم العافية.</li> <li>- تطبيق مهم، استخدام ذكي للتكنولوجيا، أنسح به وبشدة.</li> </ul>
سلبي	<ul style="list-style-type: none"> <li>FFFF - فاشل</li> <li>- تطبيق بخزي.</li> <li>- عيب عليكم بعد 20 سنة يكون هذا مستوى الحكومة الإلكترونية</li> <li>- قسماً بالله مضيعة وقت.</li> <li>- إذا حكومة مش عارفة تعمل تطبيق.</li> <li>- تطبيق فاشل.</li> <li>-</li> </ul>

جدول رقم (3) عدد المراجعات لكل تصنيف في بيانات التدريب

التصنيف	العدد	%	تحليل المشاعر
يحتوي	1000	%50	تعليق إيجابي
لا يحتوي	1000	%50	
المجموع	2000	%100	
يحتوي	1000	%50	تعليق سلبي
لا يحتوي	1000	%50	
المجموع	2000	%100	

الآراء والمشاعر لاستخراج ميول المستخدمين للتطبيقات الظاهرة من البيانات المحللة، وتصنيفها إلى إيجابية أو سلبية أو محايدة في بعض الأحيان" (Agüero-Torales 2019)، إذ لم يتم الاعتماد على نظام تقييم متجرى (Google, Apple) للتطبيقات والذي يستخدم التدرج من نجمة واحدة إلى 5 نجمات، إذ تحسب النجمة عن تقييم سبيئ للتطبيق و5 نجمات عن تقييم ممتاز للتطبيق، وذلك بسبب وجود سوء استخدام فيه من خلال المستخدمين، فقد لوحظ أن بعض المستخدمين يضعون 5 نجوم ولكن التقييم النصي كان يشير إلى تقييم سبيئ للتطبيق، وكذلك العكس صحيح.

ولتحقيق درجة عليا من المصداقية، طبقت هذه الدراسة ثلاثة نماذج مختلفة باستخدام خوارزميات التعلم الآلي الخاضعة للإشراف والتي تستخدم حل مشاكل تصنيف النص. كما تستخدم لاستكشاف تجارب مستخدمي التطبيقات التي قامت بتطويرها الحكومة الإلكترونية. وهي: (1) الشبكة العصبية على أساس خوارزمية متعددة الطبقات (MLP). (2) خوارزمية تصنيف الانحدار اللوجستي مع تنظيم (L1) LASSO (3) خوارزمية Random Forest وهي طريقة تعلم جماعية تستخدم البيانات في التصنيف. (orange 3.32). (2022)

ولاختيار الخوارزمية الفضلى لتصنيف مشاعر مستخدمي التطبيقات الحكومية الإلكترونية الأردنية، فإن الدراسة الحالية اعتمدت عدة معايير لاختيار الخوارزمية المناسبة لذلك التصنيف كما يوضح الجدول رقم (3)، إذ تقوّت جميع خوارزميات تعلم الآلة على خط الأساس المحتمل بنسبة 50%. وحققت خوارزمية الانحدار اللوجستي أفضل أداء بين

تم عمل تدريب لوغاريتميات نماذج الذكاء الاصطناعي، ببيانات مصنفة سابقاً إلى إيجابية أو سلبية. وت تكون مجموعة البيانات هذه من 2000 نص منفصل "مراجعة"، وتم تمييزها يدوياً من خلال باحثين، وكانت نسبة الاتفاق بينهما 97%， وتم تصنفيتها على أنها "1" تتضمن شعوراً إما إيجابياً أو سلبياً، بينما "0" لا يتضمن شعوراً إيجابياً أو سلبياً، وطبقت الدراسة المعايير الواردة في الجدول رقم 2 لتصنيف المراجعات إيجابياً أو سلبياً. وكذلك يعرض الجدول رقم 3 عدد المراجعات لكل تصنيف في بيانات التدريب.

#### توجيه البيانات (Data Vectorization)

بعد ذلك، قمنا بتنفيذ طريقة Bag of Words (BOW) التي تتضمن استخراج كلمات مميزة من النص، ولقد استخرجنا وحدات unigrams باستخدام مستند التردد العكسي (IDF) Document Inverse Frequency وذلك لأنه يأخذ في الحسبان كلاً من التكرار والأهمية عند تخصيص وزن للمفاهيم أو الكلمات. إضافة إلى ذلك تم استخدام أمر الوثائق المضمنة (Document embedded) والتي تستخدم خوارزمية مدربة سابقاً على مجموعة ضخمة من النصوص العربية، ويطبق عليها اسم fasttext إذ قامت بتصميمها شركة فيسبروك.

#### خوارزميات الذكاء الاصطناعي باستخدام التعلم الآلي:

تم تطوير نماذج التعلم الآلي (ML) لتصنيف مراجعات العملاء إلى بعدين (إيجابي وسلبي) إذ إن هدفنا في تحليل المشاعر هو تصنیف تقييمات مستخدمي التطبيقات الإلكترونية إلى إيجابي وسلبي. ويتوافق منهجنا مع المناهج الحالية التي تُعرف تحليل المشاعر على أنه: "عملية تحليل

أفضل أداء بين جميع الخوارزميات. وبالتالي، تمكنت خوارزمية الانحدار اللوجستي من التبؤ الصحيح بتصنيف مشاعر (إيجابي، سلبي) مستخدمي تطبيقات الحكومة الإلكترونية مع معدل خطأ منخفض للغاية.

خوارزميات التصنيف وفقاً للمنطقة تحت المنحنى (AUC) بنسبة (96.1%) ودرجة F1 (92.1%) وصحة التصنيف Classification accuracy (%) 91.2%. إضافة إلى ذلك، يوضح الجدول رقم (4) الأداء العام لكل خوارزميات التصنيف على حدة. وقد حققت خوارزمية الانحدار اللوجستي جدول رقم (4) متوسط مقاييس أداء خوارزميات تعلم الآلة في تصنيف المشاعر إيجابي أم سلبي:

المعايير					نماذج تعلم الآلة	تصنيف المشاعر
الاسترجاع	الدقة	F1	CA	AUC		
0.913	0.929	0.921	0.912	0.961	انحدار логисти	
0.883	0.895	0.889	0.904	0.960	شبكة العصبية	
0.879	0.791	0.833	0.846	0.922	خوارزمية Random Forest	

حرارية.

#### تحليل المعارض

التحليل الموضوعي هو طريقة لتحديد وتنظيم وتقديم نظرة ثاقبة حول المعنى الرئيس (الموضوعات) داخل النص بشكل منهجي، من خلال تأكيد معنى عبر مجموعة المعاني داخل النص (Braun and Clarke 2012). وتستخدم نمذجة الموضوع (Topic Modeling) بعدّها أداة تحليل للكشف عن الموضوعات المهمة داخل النص. وتعدّ نمذجة الموضوع من عمليات التعلم غير الخاضعة للإشراف، ولذلك فإن مجموعة الموضوعات المحتملة غير معروفة. ولكن لمعرفة العدد الأمثل للموضوع، قمنا ببناء العديد من نماذج LDA بقيم مختلفة لعدد الموضوعات واختيار النموذج الذي يعطي أعلى درجة تماسك (Topic Coherence). وعادةً ما يتم اختيار عدد الموضوعات المناسب الذي يمثل أعلى قيمة لمعامل الاتساق للموضوع (Topic Coherence) بحيث تكون الموضوعات فيها ذات معنى وقابلة للتفسير. كما استخدمنا نموذج التماسك الخاص بـ Gensim لحساب تناقض الموضوعات في النماذج المقترحة من أداة نمذجة الموضوع. ونمذجة الموضوع، من ناحية أخرى، هي تقنية للتقريب عن البيانات توفر أساليب لتحديد الكلمات الرئيسية ذات الصلة لتلخيص النص في مجموعة من الموضوعات الرئيسية. وتستخدم هذه التقنية لتحليل مجموعات الوثائق، إذ يتم تمثيل

#### تحليل اتجاهات مستخدمي التطبيقات

في الوقت الحالي يعد تحليل المشاعر من خلال التقريب النصي موضوعاً شائعاً لتحديد اتجاهات مستخدمي التطبيقات من خلال تقييماتهم النصية، ويشير تحليل المشاعر في المقام الأول إلى استخدام اللغويات الحاسوبية ومعالجة اللغة الطبيعية (NLP) لتحليل النص وتحديد معلوماته الشخصية (Lee et al. 2020). ثمة أنواع مختلفة من تحليل المشاعر: على مستوى المستند الذي يحدد ما إذا كانت وثيقة بأكملها تعبر عن شعور إيجابي أو سلبي، ومستوى الجملة الذي يحدد ما إذا كانت كل جملة تعبر عن رأي إيجابي أو سلبي أو محايده. وأخيراً مستوى السمة الذي يحدد الغرض من الرأي: ما الذي يحبه المستخدمون وما يكرهونه (Alhur وآخرون، 2022). إن هذا البحث يستخدم مستوى السمة الذي يقسم الجملة إلى أجزاء صغيرة لتحديد بدقة، ما هي الإيجابيات والسلبيات في تقييمات مستخدمي تطبيقات الحكومة الإلكترونية، وهذا المستوى هو الأفضل في تحديد المشاعر في الجمل حسب Schouten (2016)، Frasincar (Frasincar وأخيراً، يتم تحديد القطبية النهائية (إيجابي أو سلبي) للنص من خلال متوسط الدرجات المركبة (بين 1-0)، التي تكون موجبة إذا كان المتوسط يساوي أو أكبر من 0.35، ومحايضة إذا كان المتوسط بين 0 و 0.34، وسلبية إذا كان صغيراً إلى 0. وسوف يتم عرضها من خلال خريطة

المراجعات النصية للتطبيقات الحكومية، فعلى سبيل المثال، تم تقييم تطبيق سند نصياً من خلال 7077 شخصاً، ولكن تطبيق دائرة الأراضي والمساحة تم تقييمه من خلال 237 شخصاً. إضافة إلى تنوع تطبيقات الحكومة الإلكترونية، لذلك فقد تمأخذ التطبيقات التي تمثل خمسة قطاعات حكومية رئيسية، وهي القطاع الصحي، والخدمات الاجتماعية، والقطاع الخدمي، والقطاع المالي، والقطاع الأمني، وفيما يلي التطبيقات مقسمة حسب القطاعات:

#### **التطبيقات الصحية وتطبيق سند:**

شهد القطاع الصحي في الأردن تطوراً ملحوظاً فيما يختص بالحوسبة الصحية خلال العقد المنصرم، وخاصة في أثناء جائحة كورونا، إذ قامت وزارة الصحة من عام 2020 إلى 2021 بإطلاق عدة تطبيقات ذكية لتوفير خدماتها وتيسيرها، فتبرعت أو أطلقت أو تعاونت مع مبادرة الحكومة الإلكترونية ما يقارب خمسة تطبيقات، وهي: تطبيق سند (الهوية الصحية الإلكترونية)، وتطبيق أمان (تم إيقافه)، وتطبيق صحتك، وتطبيق الخارطة الصحية الأردنية، وأخيراً تطبيق التأمين الصحي. ولكن لوحظ أن تطبيق سند تم إطلاقه في البداية بوصفه تطبيقاً لنفاذ الهوية الصحية، ومن ثم تم تطويره ليصبح الهوية الإلكترونية للمواطنين، ولذلك تم دمجه في القطاع الصحي لوجود عدد كبير من تقييمات المستخدمين لها علاقة بالجانب الصحي للتطبيق وأزمة كورونا.

ولكن قبل استخراج الموضوعات الرئيسية في تقييمات مستخدمي التطبيقات الصحية، كان من المستحسن أن يتم فصل التقييمات الإيجابية عن التقييمات السلبية، وذلك لمعرفة الخصائص أو السمات التي أحبها مستخدمو تلك التطبيقات وأبدوا مقتراحات لتحسينها، والسمات التي لم يحبها مستخدمو التطبيقات الصحية واقتربوا تعديل السمات والخصائص فيها، إذ أظهر الجدول رقم (5) أن 51.2% من التقييمات للتطبيقات الصحية كانت إيجابية أما 46.4% منها فكانت سلبية تجاه جميع التطبيقات الصحية، أما التقييمات المحايدة، فكانت أقل نسبة بمقدار 2.3%. ولعرض تلك التقييمات بشكل بياني مناسب فقد تم استخدام الخريطة الحرارية (Heat-map)، إذ نلاحظ بأن اللون الأحمر يمثل التقييمات

كل وثيقة على شكل مزيج من الموضوعات، مع تمثيل الكلمات في كل موضوع كتوزيع احتمالي. ونثمة العديد من الخوارزميات لنموذج الموضوعات، وتستخدم الدراسة الحالية خوارزمية واحدة في التعلم الآلي لاستكشاف تقييمات مستخدم تطبيقات الحكومة الإلكترونية، وهي LAD.

Latent Dirichlet allocation (LAD) هو أكثر النماذج الموضوعية شيوعاً وانتشاراً. وهو نموذج بايزي الهرمي، والمكون من ثلاثة مستويات، إذ يتم نمذجة كل عنصر من النص كمزيج من الموضوعات ذات العلاقة تسمى (topics) وفي المقابل يتم نمذجة كل موضوع على أنه مزيج من احتمالات تابعة للموضوع نفسه (topic probabilities) (Sathi & Ramanujapura, 2016).

والحصول على تصنيف دقيق لتقديرات المستخدمين للتطبيقات الحكومية، سنستخدم عنصر تضمين الكلمات Topic Document Embedding n-gram (modeling باستخدام النموذج "fastText Models" المدرّب سابقاً للغة العربية والحصول على متوجه واحد لكل مستند Alhur، 2022). ولتقييم الموضوعات التي ظهرت من خوارزمية (LDA) سيتم استخدام معامل الاتساق (Topic Coherence) والقياس المتعدد الأبعاد (MDS) أيضاً لإظهار الأبعاد الشاملة في الموضوعات المستخرجة والارتباط المخفي في النص. وكما يُظهر LDAvis وسحابة الكلمات (Word Cloud) الكلمات الرئيسة البارزة والعليا وزناً في الموضوعات مثلما هو موضح في الشكل رقم (2).

كما أن هذه الدراسة سوف تعتمد على دليل إرشادي قام بوضعه Sundler وآخرون (2019) لعملية التحليل الموضوعي، وهو الانتقال من البيانات الأصلية إلى المعاني، ثم تنظيمها في أنماط ثم التعديل عنها في موضوعات. وعند كتابة النتائج، يتم وصفها وصفاً منعكساً، أي الانتقال من الموضوعات العامة إلى البيانات الأصلية، وقد تم تطبيق هذا النهج في الدراسة الحالية لاستخراج المزيد من الأفكار من مراجعات المستخدمين وفهم العوامل التي تؤثر في تطبيقات الحكومة الإلكترونية سلباً وإيجاباً.

#### **نتائج الدراسة**

يلاحظ من الجدول رقم (1) وجود تفاوت كبير في عدد

اتجهت تقييمات المستخدمين من الإيجابي للسلبي. ولكن للعثور على الموضوعات الرئيسية في المراجعات الإيجابية والسلبية، سيتم إجراء التحليل الموضوعي بوساطة نموذج (LDA).

الإيجابية، مثل ( إنه تطبيق جيد وآمن، لطيف )، وأن اللون الأزرق يمثل التقييمات السلبية مثل (تطبيق غبي وسيئ جداً، مزعج). كما يوضح الملحق رقم (1) تدرج مشاعر مستخدمي التطبيقات الصحية من 99.8% للإيجابي و 99.89% للسلبي، وكلما تدرج اللون من الأحمر باتجاه اللون الأزرق

**جدول 5 عدد ونسبة التقييمات النصية موزونة بعدد الإعجاب بها:**

تصنيف الاتجاهات	عدد التقييمات النصية	النسبة
إيجابي	4970	%51.2
سلبي	4507	%46.4
محايد	227	%2.3
المجموع	9704	%100

"ممتن، مفيد، التحديث، التطبيق، العمل، الاستعمال.." لتصنيف المراجعات السلبية. ويظهر الجدول رقم (6) أن التقييمات الإيجابية شملت ثلاثة مواضيع رئيسية، وهي لمدى الفائدة منها، وكانت أعلى مزية في التطبيقات الصحية بحجم أهمية مقدارها 35% تلتها واجهة المستخدم إذ حققت وزن التحديثات التي قامت بها الجهة المطورة للتطبيقات الصحية مستحسنة من خلال مستخدميها، إذ كان وزن الأهمية لـ التحديثات 32% من حجم تعليقات المقيمين للتطبيقات الصحية.

**التقييمات الإيجابية عن التطبيقات الصحية:**  
لتحديد العدد الأمثل للموضوعات، قمنا بناء العديد من نماذج LDA بقيم مختلفة لعدد الموضوعات، وتم اختيار النموذج الذي يعطي أفضل عدد موضوعات حسب تناسق المعنى الداخلي لها بناءً على أعلى قيمة لمعامل اتساق الموضوع (Topic Coherence) والذي كانت قيمته (0.623) وكان نتيجة ذلك، أن عدد الموضوعات داخل التقييمات الإيجابية هو ثلاثة موضوعات (Themes). ولاستكشاف وزن الكلمات في التقييمات الإيجابية، تم استخدام أداة سحابة الكلمات، كما هو موضح في الملحق رقم (2)، إذ تمثل الكلمات الحمراء الكلمات ذات الأهمية العالية، وهي:

**الجدول (6) الموضوعات الرئيسية للتقييمات الإيجابية مع الأهمية/ النسبة:**

رقم الموضوع	اسم الموضوع	الفائدة	الوصف	الأهمية النسبة
2	الفائدة	هو مدى الاستفادة من استخدام ميزات التطبيق	%35	
3	واجهة مستخدم	هو أن تكون الواجهة مألوفة لمستخدمين دون الغموض	%33	
1	التحديث	التغلب على المشاكل الموجودة ومواكبة آخر التطورات في بيئة عمل التكنولوجيا	%32	
	المجموع		%100	

أكثر الكلمات تكراراً في موضوع الفائدة من التطبيقات الصحية هي (تطبيق، مفيد، شكر، البرنامج، مفيدة..) وتعطي هذه الكلمات المرجعية صورة واضحة للرأي الإيجابية عن

ولمعرفة كيف تم استنباط الموضوعات الرئيسية في التقييمات الإيجابية للتطبيقات الصحية انظر إلى الملحق رقم (2) الذي يظهر تكرار الكلمات في كل موضوع، إذ كانت

(3)، وتمثل الكلمات الحمراء الكلمات ذات الأهمية العالية، وهي: "فشل، تسجيل، دخول، الصورة، رقم". ولتصنيف المراجعات السلبية، تم استخدام أداة نمذجة الموضوع. كما أظهر معامل اتساق الموضوع الذي كانت قيمته (0.772) أن عدد الموضوعات الأمثل داخل التقييمات السلبية هو 5 موضوعات، إذ يظهر الجدول رقم (7) أن أكثر الموضوعات وزناً هو موضوع تسجيل الدخول بقيمة احتمال هامشي هو 21.3%， وذلك يدل على أن مستخدمي التطبيقات الصحية الحكومية كانوا يعانون من آلية التسجيل وإنشاء الحسابات في تلك التطبيقات، وهذا ما أظهرته بعض تعليقات المستخدمين، مثل التعليق التالي: "بطيء، طريقة التسجيل غير عملية كل مرة تحط رقم وطني وكلمة معقدة". أما موضوع صعوبة الاستخدام فكان ثالثي الموضوعات السلبية انتشاراً في تقييمات المستخدمين باحتمال هامشي مقداره 20.9%， كما هو موضح في الأمثلة التالية من تعليقات المستخدمين والتي نصت على ما يلي: "برنامج متعدد صعب الاستخدام والتعميل ومرات فتح صفحة بيضا عبي"، وأضاف شخص آخر: "تطبيق سبع للغاية، يصعب استخدامه، والكثير من الأخطاء، تحتاج إلى إدخال المعرف الخاص بك في كل مرة تستخدمها، التعرف على الصورة الشخصية لا يعمل في كل مرة وليس بهذه الدقة".

مستخدمي التطبيقات الصحية في مدى الاستفادة منها، كما كتب أحد المستخدمين: "تطبيق مفيد للغاية، غني بالمعلومات وحديث". وأضاف آخر: "بعد أن قمت بتنزيل هذا التطبيق، تحسنت حياتي تماماً، توقفت عن تناول أدوية ضغط الدم..". أما موضوع سهولة الاستخدام فكانت أكثر الكلمات تكراراً هي: (الاستخدام، سهل، سهولة، يعمل، بسهولة...) وظهر هذا الموضوع جلياً في تقييمات المستخدمين، إذ قال أحدهم: إن "التطبيق جيد جداً وسهل الاستخدام وتحتوي على تفاصيل جيدة حول كوفيد 19". كما قيم مستخدم آخر التطبيقات الصحية بأنها: "تطبيق رائع وسهل الاستخدام، التصميم جميل وسهل تقصي الحالات ومتابعة أخبار الوباء في المملكة"، وفي موضوع التحديث فكانت أكثر الكلمات تكراراً هي: (ممترز، تحديث، يعمل..) وجاءت تقييمات المستخدمين كالتالي: " رائع.. تحديث جميل ومميزات مهمة، حافظوا على تحديثه دوماً"， وأضاف آخر: "بعد آخر تحديث، أصبح التطبيق أسهل بمراحل. شكر لكم".

#### **التقييمات السلبية عن التطبيقات الصحية:**

كما تم ذكره سابقاً، تمثل التقييمات السلبية عن التطبيقات الصحية 46.4% من تعليقات المستخدمين، انظر الجدول رقم (5). ولاستكشاف أهم الكلمات في التعليقات السلبية، استخدما الباحثون أداة سحابة الكلمات. كما هو موضح في الملحق رقم

**الجدول (7) الموضوعات الرئيسية للتقييمات السلبية مع الأهمية/ النسبة:**

رقم الموضوع	اسم الموضوع	الوصف	الأهمية النسبة
2	تسجيل الدخول	هي عملية بناء حساب و طريقة الدخول إلى التطبيقات الصحية	21.3%
3	صعوبة الاستخدام	هي يجب أن تكون الواجهة غير مألوفة للمستخدمين وتحتوي على الغموض	20.9%
4	عدم الحرافية	هو تقديم الخدمة بمستوى غير معياري ومستوى متباين من الجودة	19.9%
5	استنزاف الموارد	استخدام موارد الهاتف من البطارية والذاكرة بشكل عال	19.7%
1	مزايا مفقودة	يفتقد بعض المميزات المطلوبة ويحتاجها المستخدم	18.2%
<b>المجموع</b>			<b>% 100.0</b>

المشكل! من المحزن جداً رؤية مثل هذا التطبيق في هذا الوقت واليوم قادماً من فريق الحكومة الإلكترونية، وإضافة شخص آخر بأنه "امسح التطبيق ونزله بترجع كإنك ما انصب ولا خالطت". أما موضوع استنزاف الموارد للهاتف فقد مثل

إن كثرة الأخطاء وعدم عمل التطبيقات الصحية الحكومية أدى إلى اعتبارها غير حرافية، وهذا ما ظهر في تقييمات المستخدمين لها كما يظهر في إحدى التقييمات التي تناولت هذا الجانب بأنه: لا يزال لدى التطبيقات الصحية الكثير من

لتطبيق صندوق المعونة الوطني. ففي البداية تم دمج التعليقات جميعها معاً، لدراسة قطاع الرعاية الاجتماعية، ولكن قبل استخراج الموضوعات الرئيسية في تقييمات مستخدمي تطبيقات الرعاية الاجتماعية كان من المستحسن أن يتم فصل التقييمات الإيجابية عن التقييمات السلبية، وذلك لمعرفة الخصائص أو السمات التي أجبها مستخدمو تلك التطبيقات وأبدوا مقترنات لتحسينها، والسمات التي لم يحبها مستخدمو تطبيقات الرعاية الاجتماعية واقتربوا تعديل السمات والخصائص فيها، فقد أظهر الجدول رقم (8) أن 36.7% من التقييمات لتطبيقات الرعاية الاجتماعية كانت إيجابية، أما 60.6% منها فكانت سلبية تجاه تطبيقات الرعاية الاجتماعية، أما التقييمات المحايضة فكانت أقل نسبة بمقدار 2.7%. ولعرض تلك التقييمات بشكل بياني مناسب، فقد تم استخدام الخريطة الحرارية (Heat-map) إذ نلاحظ أن اللون الأحمر يمثل التقييمات الإيجابية مثل: (ممتاز، جيد)، وأن اللون الأزرق يمثل التقييمات السلبية مثل: (فشل في الخدمة، تطبيق سيئ). كما يوضح الملحق رقم (4) تدرج مشاعر مستخدمي التطبيقات الصحية من 99.32% للإيجابي و 99.39% للسلبي وكلما تدرج اللون من الأحمر باتجاه اللون الأزرق اتجهت تقييمات المستخدمين من الإيجابي للسلبي، ويؤكد الملحق رقم (4) بأن أعلى نسبة من التقييمات لتطبيقات الرعاية الاجتماعية هي تقييمات سلبية.

19.7% من حجم تعليقات المستخدمين، إذ أظهرت بعض مزايا التطبيقات الصحية أنها تستهلك تلك الموارد كما جاء في تعليق أحد الأشخاص، والذي قال: ".. يصل شغال ال GPS طول الوقت بصرف بطارية كثير". فيما اشتكي أحد الأشخاص بأن البرنامج بحد ذاته يقوم باستهلاك تلك الموارد كما قال: "قرف يعرف هيك برماج. عداك عن صرف البطاريه الفضائي بعد ما نزّلته". وأخيراً مثل موضوع مزايا مفقودة ما مقدار 18.3%， إذ اشتكي كثير من المستخدمين من عدم شمول تلك التطبيقات المزايا والوظائف الضرورية، ومن الأمثلة على تلك المزايا والوظائف كما عبر أحد الأشخاص أن التطبيق: "لا يمكنه التقاط الصور، تطبيق سيئ"، واشتكى آخر من عدم وجود بعض الوظائف المطلوبة فيها كما قال: "وين خانة اللي ما معه رقم وطني؟ بس على الآيفون موجودة".

#### تطبيقات الرعاية الاجتماعية:

قامت الحكومة الأردنية ممثلة بمبادرة الحكومة الإلكترونية بتقديم تطبيقين يهتمان بجانب الرعاية الاجتماعية في الأردن، وهما تطبيق الضمان الاجتماعي الأردني، وتطبيق صندوق المعونة الوطني؛ إذ كان آخر تحديث لهما في عام 2022 وكان عدد التنزيلات من متجرى آبل وجوجل هو أكثر من 1,000,000 + تنزيل، أما عدد التقييمات لتطبيق الضمان الاجتماعي فهو 1859 تقييماً نصياً، إضافة إلى 123 تقييماً

**جدول رقم 8 عدد ونسبة التقييمات النصية موزونة بعد الإعجاب بها:**

تصنيف الاتجاهات	عدد التقييمات النصية	النسبة
إيجابي	727	36.7%
سلبي	1201	60.6%
محايض	54	2.7%
المجموع	1982	100.0%

الموضوع والذي كانت قيمته (0.779)، وبناءً عليه فإن عدد الموضوعات داخل التقييمات الإيجابية هو ثلاثة موضوعات. ولاستكشف الكلمات الرئيسية في التقييمات الإيجابية ذات القيمة العليا في الأهمية والمعنى، تم استخدام أداة سحابة الكلمات. كما هو موضح في الملحق رقم (5)، إذ تمثل

#### التقييمات الإيجابية لتطبيقات الاجتماعية:

لتحديد العدد الأمثل للموضوعات، قمنا ببناء العديد من نماذج LDA بقيم مختلفة لعدد الموضوعات، وتم اختيار النموذج الذي يعطي أفضل عدد موضوعات حسب تناسق المعنى الداخلي لها، بناءً على أعلى قيمة لمعامل اتساق

أن تتمكن من تعين اسم السجل وكلمة المرور”， أما موضوع توفير المعلومات فكان ثاني الموضوعات الإيجابية التي أشار إليها مستخدمو التطبيقات الاجتماعية، وبقيمة احتمال هامشي مقداره (32%)، إذ أبدى المستخدمون إعجابهم بنوعية وكم المعلومات التي تقدمها تطبيقات الرعاية الاجتماعية، كما علق بعض الأشخاص بقولهم: ”تطبيق ممتاز.. وغنية بالمعلومات.” وأضاف مستخدم آخر: ”أحصل على المعلومات بسهولة.” وأخيراً كان موضوع المرونة في تطبيقات الرعاية الاجتماعية يمثل ما مقداره (30%) من وزن التعليقات الإيجابية عنها، إذ أبرزت تعليقات المستخدمين مدى سهولة التطبيق ومرونته في التعامل مع الخدمات المقدمة، وهذه بعض التعليقات التي تناولت هذا الموضوع: ”التطبيق سهل ومرح ومنن بالتعامل”， ” رائع ومنن”， ”عملٍ ومرح”.

الكلمات الحمراء، الكلمات الرئيسية ذات الأهمية العالية، وهي: “البرنامج، لطيف، سهل، مفید، استعمال...”. وتدل هذه الكلمات الرئيسية على أن موضوعات التقييمات الإيجابية تتمحور حول سهولة الاستخدام، وتتوفر المعلومات والمرونة. انظر الجدول رقم (9).

ويلاحظ من الجدول رقم (9) أن أكثر الموضوعات وزناً هو موضوع سهولة الاستخدام بقيمة احتمال هامشي هي 38%， وذلك يدل على أن مستخدمي تطبيقات الرعاية الاجتماعية أعجبتهم سهولة استعمال التطبيقات وعدم وجود تعقيد فيها، هذا ما أظهرته بعض تعليقات المستخدمين، مثل التعليق التالي: ” تطبيق ممتاز وواضح وسهل الاستخدام ”، وتعليق آخر: ”سهل الاستخدام ، خطوة كبيرة للأمام للمساعدة في مراقبة امتيازاتك ومدفوئاتك، سهل الاستخدام للغاية بمجرد

**الجدول (9) الموضوعات الرئيسية للتقييمات الإيجابية مع الأهمية/ النسبة**

رقم الموضوع	اسم الموضوع	الوصف	الأهمية النسبة
2	سهولة الاستخدام	السهولة التي يجدها المستخدم في استعمال التطبيق لتحقيق أهدافه	%38
1	يوفر معلومات	كم المعلومات التي يقدمها التطبيق لمستخدميه	%32
3	المرونة	قدرة التطبيق على التكيف مع بيئات التشغيل المتعددة	%30

كما أظهر معامل انساق الموضوع (Topic Coherence) والذي كانت قيمته (0.809) أن عدد الموضوعات الأمثل داخل التقييمات الإيجابية هو 4 موضوعات. إذ يظهر الجدول رقم (10) أن أكثر الموضوعات وزناً، هو موضوع تدني جودة الخدمات بقيمة احتمال هامشي بلغت 27.5%， وهذا يشير إلى أن الخدمات التي تقدمها التطبيقات غير كافية، إضافة إلى عدم جودة تلك الخدمات من وجهة نظر متلقبيها كما قال أحدهم: ”خدماتكم سيئة جدًا، كما أضاف آخر: ”... وخدمات بطئية جدًا..، إضافة إلى أن ”عدة خدمات لا تعمل”.

#### التقييمات السلبية للتطبيقات الاجتماعية

مثل المراجعات السلبية للتطبيقات الاجتماعية ما مقداره 60.6% من تقييمات المستخدمين، ولاكتشاف أهم الكلمات الرئيسية أو ذات الوزن الأهم في التعليقات السلبية استخدم الباحثون أداة سحابة الكلمات. كما هو موضح في الملحق رقم (6)، إذ تمثل الكلمات الحمراء الكلمات ذات الأهمية العالية، وهي: ”التطبيق، فاشل، التحديث، الدخول، بطيء، تسجيل، أسوأ، برنامج...”. ولمعرفة الموضوعات الرئيسية في المراجعات السلبية، تم استخدام أداة نمنجة الموضوع الموجودة في برنامج Orange 32.

### الجدول (10) الموضوعات الرئيسية للتقييمات السلبية مع الأهمية/ النسبة

رقم الموضوع	اسم الموضوع	الوصف	الأهمية النسبة
1	تدني جودة الخدمات	الخدمات التي يتم تقديمها من خلال التطبيقات لا تلبي طموح المستخدمين	%27.5
3	التحديث	إجراء تعديلات على النسخ المستخدمة لتقليل العيوب فيها وتحسينها	%26.7
2	أداء التطبيق	الأداء المتوقع من التطبيق من حيث العمل والدخول للتطبيق و التفاعل مع المستخدم	%23.6
4	عدم إدماج جميع المواطنين	وجود فئات في المجتمع لا يشملها تطبيقات الخدمات	%22.2
<b>المجموع</b>			<b>%100</b>

#### التطبيقات الخدمية:

تم استخراج جميع مراجعات مستخدمي التطبيقات الخدمية الحكومية والتي احتوت على 20 تطبيقاً خدمياً، مثل: تطبيق أمانة عمان ووزارة العدل ودائرة الأرضي والمساحة (انظر الجدول رقم 1 للمزيد)، إذ ارتبط بها 5701 من التقييمات النصية في مختلف التطبيقات. كما أظهر الجدول رقم (11) بأن 57% من التقييمات للتطبيقات الخدمية كانت إيجابية، أما 42.2% منها فكانت سلبية تجاه التطبيقات الخدمية، أما التقييمات المحايضة فكانت أقل نسبة بمقدار 0.8%. ولعرض تلك التقييمات بشكل بياني مناسب فقد تم استخدام الخريطة الحرارية، إذ نلاحظ أن اللون الأحمر يمثل التقييمات الإيجابية، مثل: (رائع، خدمات ممتازة)، واللون الأزرق يمثل التقييمات السلبية، مثل: (ضعيف، لا يقدم خدمات، فشله). كما يوضح الملحق رقم (7) تدرج مشاعر مستخدمي التطبيقات الصحية من 99.95% للايجابي و 99.90% لسلبي، وكلما تدرج اللون من الأحمر باتجاه اللون الأزرق اتجهت تقييمات المستخدمين من الإيجابي للسلبي، ويؤكد الملحق السابق أن أعلى نسبة من التقييمات للتطبيقات الخدمية هي تقييمات إيجابية.

أما تحديثات تطبيقات الرعاية الاجتماعية فقد كانت محببة لآمال مستخدميها كما أظهرت تعليقاتهم، إذ كان موضوع التحديث على التطبيق يمثل ما مقداره 26.7% من تعليقاتهم، وفيما يلي أمثلة على تلك التقييمات: "بعد التحديث الأخير لم يعد يعمل التطبيق نهائياً"، "صار كثير بطء بعد التحديث يا ربكم ما حدثوه".

بينما أظهر المستخدمون ازعاجهم من الأداء المنخفض لتطبيقات الرعاية الاجتماعية، إذ إن 23.6% من تعليقات المستخدمين كانت على علاقة بموضوع أداء التطبيقات، وفيما يلي أمثلة على تقييمات المستخدمين: "بطيء اشتغلوا عليه أحسن من هيكل قال خدمات إلكترونية"، "البرنامجه بطء جداً ويعطي رسائل خطأ باستمرار ونشاط الولوج للبرنامجه سيئة جداً حيث تدخل الرقم الوطني وكلمة المرور مرات حتى يتم فتح التطبيق"، "التطبيق لا يعمل". كما أن هناك فئات في المجتمع لم تشملها تطبيقات الرعاية الاجتماعية مع أنها مستفيدة منها، ومثلت هذه المشكلة ما مقداره 22.2%， وكانت تعليقاتهم كالتالي: "أغلب الشعب الأردني من فئة العسكريين وهوبات ما معنا! شهادات تعين!". فضلاً عن أنه لا يراعي أن هناك أشخاصاً مقيمين خارج الأردن وليس لهم حسابات في بنوك أردنية.. شيء فاشل".

جدول رقم (11) عدد ونسبة التقييمات النصية موزونة بعد الإعجاب بها

تصنيف الاتجاهات	عدد التقييمات والإعجاب	النسبة
إيجابي	3250	57.0%
سلبي	2406	42.2%
محايد	45	0.8%
المجموع	5701	100.0%

ولاكتشاف الكلمات الرئيسية في التقييمات الإيجابية ذات الأعلى أهمية، تم استخدام أداة سحابة الكلمات. كما هو موضح في الملحق رقم (8)، إذ تمثل الكلمات الحمراء، الكلمات الرئيسية ذات الأهمية العالية وهي: "البرنامج، لطيف، شكرًا، مفيد، جميل، الخدمات...". وتدل هذه الكلمات الرئيسية على أن موضوعات التقييمات الإيجابية تدور حول الموضوعات الموجودة في الجدول رقم (12).

#### التقييمات الإيجابية للتطبيقات الخدمية:

لتحديد العدد الأمثل للموضوعات، قمنا بناء العديد من نماذج LDA بقيم مختلفة لعدد الموضوعات وتم اختيار النموذج الذي يعطي أفضل عدد موضوعات حسب تناسق المعنى الداخلي لها بناءً على أعلى قيمة لمعامل اتساق الموضوع (Topic Coherence) والذي كانت قيمته (0.598) وبناءً عليه، فإن عدد الموضوعات داخل التقييمات الإيجابية هو 7 موضوعات (themes).

الجدول (12) الموضوعات الرئيسية للتقييمات الإيجابية مع الأهمية/ النسبة:

المحور	الأهمية النسبة	الوصف	اسم الموضوع	رقم الموضوع
الاستفادة (Usefulness)	% 16.8	هو مدى الاستفادة من استخدام ميزات التطبيق	الفائدة	5
	% 16.6	التغلب على المشاكل الموجودة والأخطاء في التطبيقات من خلال تحديث إصدارها	التحديث	6
	% 13.2	هي الفكرة التي كانت من وراء تصميم التطبيق	فكرة التطبيق	4
	% 11.7	عدم وجود صعوبة في الاستخدام	سهولة الاستخدام	3
-----	% 15.8	أن التطبيق يقدم الخدمة كما توقعها المستخدم	يعمل كما هو متوقع	1
-----	% 13.8	أن التطبيقات الخدمية تحتاج إلى مزيد من الخدمات الموجودة عليها	إضافة المزيد من الخدمات	2
-----	% 12.1	هي أن واجهة المستخدم ذات جانبية و تثير اهتمام المستخدم	جمالية واجهة المستخدم	7
		المجموع		
				%100

فقد لاقت استحساناً من مستخدمي تلك التطبيقات، ومثل ذلك المحور، وهو تحديث التطبيقات الخدمية ما قيمته 16.6% من تعليقاتهم وهذا ما أظهرته بعض تعليقات المستخدمين، مثل التعليق التالي: "التحديث ممتاز ، لكن اعملوا على تحديث صور التطبيق هون" ، وأضاف آخر: "التحديث أفضل من السابق". كما أبدى بعض المستخدمين إعجابهم بأن التطبيقات الخدمية كانت تعمل على توفير الخدمة كما

ويلاحظ من الجدول رقم (12) أن أكثر الموضوعات وزناً هو موضوع الاستفادة باحتمال هامشي مقداره 16.8%， إذ أبدى مستخدمو التطبيقات الخدمية مدى الاستفادة منها، كما كتب أحد المستخدمين: "تطبيق جيد جداً ومفيد. النقطة التي أود تسجيلها هي الدفع الإلكتروني..، وتعليق الآخر: "سهل وسيط، تطبيق مفيد يعطيكم العافية شباب". أما التحديثات التي قامت بها الجهة المطورة للتطبيقات الخدمية الإلكترونية

مدى التقارب والتبعاد بين الموضوعات السابقة في مراجعات المستخدمين الإيجابية، إذ قمنا بتعيين لون الفقاعة وحجمها وفقاً لاحتمال الهمشي للموضوعات، وقمنا بتنسيتها باسم الموضوع الخاص بها. ولإيجاد محاور رئيسة في الموضوعات الإيجابية للتطبيقات الخدمية، فقد تم اعتماد طريقة تحليل المكونات الأساسية PCA داخل تحليل التحريم المتعدد الأبعاد، Demar et al.) MDS (2013) إذ يقوم تحليل التحريم المتعدد الأبعاد بدمج الموضوعات بناءً على درجة التشابه والأوزان للموضوعات داخل تقييمات المستخدمين. إضافة إلى ذلك، يوضح MDS مدى قوّة تمثيل الموضوع في التقييمات. وبناءً على ما تقدم فإن الموضوعات ذات الأرقام (3، 4، 5، 6) كانت ذات علاقة قوية فيما بينها، وهذا ما أوضحه الملحق رقم (9)، إذ تم تسميتها بالاستفادة. إن مدى الاستفادة من التطبيق يعتمد على سهولة استخدامه وال فكرة التي جاء بها التطبيق، إضافة إلى مواصلة التحدث عليه ومعالجة المشاكل التي تظهر فيه، فقد قال أحدهم: "هنا يجب أن تجرب هذا التطبيق، إنه سهل الاستخدام ومفيد وذكي، شكرًا لك". وأضاف آخر: "تطبيق مفید جداً وسهل الاستخدام، أمنياتنا بال توفيق والنجاح".

#### **التعليقات السلبية للتطبيقات الخدمية:**

إن المراجعات السلبية مثلت ما مقداره 42.2% من تقييمات المستخدمين للتطبيقات الخدمية. ولاكتشاف أهم الكلمات الرئيسة أو ذات الوزن الأهم في التعليقات السلبية، تم استخدام أداة سحابة الكلمات، كما هو موضح في الملحق رقم (10)، إذ تمثل الكلمات الحمراء الكلمات ذات الأهمية العالية، وهي: "فشل، تسجيل، الاتصال، استخدام، دخول، للأسف". ولتحديد الموضوعات الرئيسة في المراجعات السلبية، تم استخدام أداة نمذجة الموضوع الموجودة في برنامج Orange 3.32 كما أظهر معامل اتساق الموضوع (Topic Coherence) والذي كانت قيمته (0.650) أن عدد الموضوعات الأمثل داخل التقييمات السلبية هو 6 موضوعات، إذ يظهر الجدول رقم (13) أن أكثر الموضوعات وزناً هو موضوع عدم الاستجابة بقيمة احتمال هامشي هي 21.1%， وهذا يشير إلى أن الاستجابة والتفاعل للقائمين على التطبيقات الخدمية كانت ضعيفة تجاه الملاحظات

توقعوها، إذ مثل ذلك ما قيمته 15.8% من تعليقاتهم، وفيما يأتي أمثلة على تلك التعليقات: "البرنامج يصبح يعمل بصورة كاملة، لا مشاكل!"، "تطبيق ممتاز يعمل بسلامة وخطوة جيدة إجازة وأعمال إلكترونية تليق بالأردن"، كما اقترح عدد من المستخدمين أن تتم زيادة الخدمات الإلكترونية المقدمة من خلال التطبيقات الخدمية، إذ مثل ذلك المطلب ما مقداره 13.8% من إجمالي التعليقات، وقد اقترح أحد المستخدمين أن يتم إضافة: "حفظ بيانات بالمفضلة ... والإعلان عنه بطريقة أفضل، فكثير من المواطنين لا يعلمون بوجود التطبيق". وأضاف آخر: "يفضل أن يكون التطبيق مخصص أكثر، كأن يتتوفر لأى مواطن القدرة على إرسال شكواه، وإلى رئيس بلديته مثلاً بشكل مباشر، على أن تكون الوزارة على اطلاع كامل بالملف والاقتراحات، وترافق أداء رؤساء البلديات والمجالس البلدية".

واحتل موضوع فكرة التطبيق المرتبة الخامسة من حيث قيمة الاحتمال الهمشي بنسبة 12.6%， وذلك يدل على أن مستخدمي التطبيقات الخدمية أحبوا فكرة التطبيقات والهدف من إنشائها في تقديم الخدمات الحكومية، وهذا ما أظهرته بعض تعليقات المستخدمين، مثل التعليق التالي: "عجبني التطبيق وفكرةه وربط المؤسسات مع بعض الخدمات، ويتمنى يكون في متابعة جدية للشكواوى". والتعليق الآخر: "فكرة البرنامج كثيير ممتازة"، أما موضوع جمالية واجهة التطبيق فمثلاً ما مقداره 12.1%， إذ أبدى المستخدمون إعجابهم بواجهة التطبيق والتصميم الذي تم عرض الواجهة فيه، كما علق بعض الأشخاص بقولهم: "برنامج جميل أنصح الجميع بتحميله"، "كثير لطيف" ، "شي جميل بالتفويق". أما سهولة استخدام فكانت قيمة الاحتمال الهمشي لها هي 10.7%， وذلك يدل على أن مستخدمي الضمان الاجتماعي أعتبرتهم سهولة استعمال التطبيقات وعدم وجود تعقيد فيها، وهذا ما أظهرته بعض تعليقات المستخدمين، مثل التعليق التالي: "تطبيق سهل الاستخدام ومتطور" ، "واضح وسهل الاستخدام ..... يتم إضافة زر لمشاركة البرنامج مع الآخرين".

كما تم استخدام تحليل تحريم متعدد الأبعاد Multidimensional scaling (MDS) وذلك لإظهار

التطبيقات، وفيما يلي أمثلة على تقييمات المستخدمين: نزلته خرب لي التلفون، والبرامج صارت تعاق، والتلفون سكر لحاله...، الكثير من المشكلات والأخطاء: مثل لا أتفق رمز التعديل عبر الرسائل القصيرة...، عندما أفترض تلقي إجابة عن الاستفسار الذي أرسلته... تعطل التطبيق. إضافة إلى أن التطبيق لم يدعم جميع البيانات التكنولوجية، ومتى تلك المشكلة ما مقداره 10.9% من تعليقات المستخدمين ومن الأمثلة عليها: لا يعمل على أندرويد 9، التطبيق لا يعمل بشكل صحيح على android 10، يظل التطبيق مغلقاً بعد الترقية إلى android 12، لا يعمل البرنامج على نظام Android Pie (9) دائمًا يعطي خطأ في الاتصال بالإنترنت. بينما أظهر المستخدمون مخاوفهم من اختراق بياناتهم الشخصية واستعمالها لأغراض غير مصرح بها من مطوري تطبيق أمان، إذ كان 12.4% من تعليقات المستخدمين لها علاقة بموضوع الخصوصية، وفيما يلي أمثلة على تقييمات المستخدمين: لماذا تقرأ معلومات حساب التواصل الاجتماعي المسجلة على جهاز؟، تطبيق فاشل ما يسمح لك بتغيير الخصوصية تبعتك....

والنصائح التي قدمها مستخدمو التطبيق، فقد قال بعض المستخدمين له: نسيت كلمة السر ولا تستطيعون إرسال كود إلى رقم هاتفي..، تواصلت على الإيميل بخصوص مشكلة في التطبيق ولا أحد رد على. أما عدم توفير الخدمات توفرًا متساوياً لجميع متلقيها فكان ذلك من أبرز المواضيع التي علق عليها مستخدمو التطبيقات الخدمية الحكومية، إذ كانت تعليقاتهم كالتالي: لا يشمل مواطنين من ربطوا هويات آباء (تقصد أبناء؟) قطاع غزة، العسكري لا يملك رقم بطاقة أحوال أرجو المساعدة وشكراً، برنامج لا يرقى لأنه تطبيق حكومة، فهو أخذتم بعين الاعتبار المغتربين خارج الوطن الحبيب لم لا يستطيعون التسجيل من خارج المملكة، إضافة إلى أن تفاعل مطوري التطبيقات الخدمية الحكومية مع مستخدميها كان متبايناً حسب تعليقات المستخدمين لتلك التطبيقات، وفيما يلي أمثلة على تلك التعليقات: لماذا لا تتفاعلون مع ملاحظاتنا..، قمنا أكثر من شكرى من خلال الأپلیکشن بس عالفاضى ... ما حد عبرنا... إذا عاملين خدمة بس الفرجة ما في داعي تغلو حالكم.... بينما أظهر المستخدمون انزعاجهم من الأداء المنخفض للتطبيقات الخدمية، إذ كان 16.7% من تعليقات المستخدمين له علاقة بموضوع أداء

الجدول (13) الموضوعات الرئيسية للتقييمات السلبية مع الأهمية/ النسبة:

المحور الرئيسي	الأهمية النسبة	الوصف	اسم الموضوع	رقم الموضوع
نقيض الثقة	% 21.1	عدم الرد من قبل القائمين على التطبيقات الحكومية لملحوظات المستخدمين لها	عدم الاستجابة	3
	% 19.3	هي مساواة التطبيقات الخدمية بين جميع فئات المستخدمين لها من حيث تسهيل الدخول لها واستخدامها	عدم المساواة	6
	% 18.5	عدم وجود ردود من مطوري التطبيق على المشاكل التي يواجهها	الحوار	5
-	% 16.7	الأداء المتوقع من التطبيق من حيث العمل والدخول للتطبيق والتفاعل مع المستخدم	أداء منخفض	2
-	% 12.4	التطبيق لا يقدم الخصوصية والأمان لبناء ثقة المستخدم	الخصوصية	4
-	% 10.9	غير متعدد بيات العمل	غير متعدد بيات العمل	1
			المجموع	
				100

مدى التقارب والتباين بين الموضوعات السابقة في مراجعات المستخدمين، إذ تم تعريف لون الفقاعة وحجمها وفقاً للاحتمال

تم استخدام تحليل تحجيم متعدد الأبعاد Multidimensional scaling (MDS) وذلك لإظهار

### **التطبيقات المالية (إي فواتيركم):**

طرح البنك المركزي الأردني في عام 2014 عطاء لابتكار نظام مالي إلكتروني يسهل من عملية دفع الفواتير ويسهم في الوقت نفسه بخفض حجم النقد المتداول. فتم تطوير تطبيق إي فواتيركم من خلال القطاع الخاص، ولكن بإشراف البنك المركزي، وهو التطبيق الوحيد المالي للقطاع العام (موقع إي فواتيركم)، ولتقييم التطبيق فقد تم تصنيف الملاحظات المستخدمة لتطبيق إي فواتيركم إلى تقييمات إيجابية وسلبية ومحايدة، وذلك باستخدام خوارزمية الانحدار الوجستي الذي أثبت أعلى دقة بين الخوارزميات الأخرى، فقد أظهر الجدول رقم (14) أن 66.1% من التقييمات لتطبيق إي فواتيركم كانت إيجابية، أما 31.7% منها فكانت سلبية تجاه تطبيق إي فواتيركم، أما التقييمات المحايدة فكانت أقل نسبة بمقابل 2.2%. ولعرض تلك التقييمات بشكل بياني مناسب فقد تم استخدام الخريطة الحرارية (Heat-map)، إذ نلاحظ أن اللون الأحمر يمثل التقييمات الإيجابية، مثل: (برنامج رائع، أفضل طريقة للدفع) واللون الأزرق يمثل التقييمات السلبية، مثل: (تطبيق سيئ جداً، غبي، التطبيق لا يعمل). كما يوضح الملحق رقم (12) تدرج مشاعر مستخدمي التطبيقات الصحية من 99.36% للإيجابي و 4.49% للسلبي، وكلما تدرج اللون من الأحمر باتجاه اللون الأزرق اتجهت تقييمات المستخدمين من الإيجابي للسلبي. ويؤكد الملحق رقم (12) أن أعلى نسبة من التقييمات لتطبيق إي فواتيركم هي تقييمات سلبية.

الهامشي للموضوعات، وتم تسميتها باسم الموضوع الخاص بها. وإيجاد محاور رئيسة في الموضوعات السلبية للتطبيقات الخدمية فقد تم اعتماد طريقة تحليل المكونات الأساسية PCA داخل تحليل التحريم المتعدد الأبعاد MDS، إذ يقوم تحليل التحريم المتعدد الأبعاد بدمج الموضوعات بناءً على درجة التشابه والأوزان للموضوعات داخل تقييمات المستخدمين. إضافة إلى ذلك، يوضح MDS مدى قوة تمثيل الموضوع في التقييمات. وبناءً على ما تقدم، فإن الموضوعات ذات الأرقام (3، 6، 5) كانت ذات علاقة قوية فيما بينها، وهذا ما أوضحه الملحق رقم (11)، إذ تم تسميته بـ تقويض الثقة العامة، وجاءت هذه التسمية متتفقة مع المراجعات الأدبية للقيمة العامة، إذ تعد الثقة من أسس بناء القيمة العامة المستخدمي تطبيقات الحكومة الإلكترونية، انظر إلى (Kelly وآخرون 2002، Moore، 1995، Kearns، 2004)، وبؤدي عدم سرعة الاستجابة لملاحظات المستخدمين والتحاور معهم في المشكلات التي يواجهونها، إضافة إلى عدم شمول جميع المستفيدين من الخدمات الحكومية بالخدمات إلى تقويض الثقة في القيمة التي يقدمها التطبيق وتقدمها الحكومة إلى المواطنين، كما أظهرت بعض تقييمات المستخدمين، فقد قال أحدهم: " الحكومات عقيمة لا يمكن إلا أن تقدم خدمات عقيمة مثلها ". وأضاف آخر: " برنامج فاشل وعاليه فاشلين والمقيمين عليه فاشلين والحكومة فاشلة والبلد فاشلة والشعب أفشل ". كما عد مستخدم آخر أن التطبيقات الخدمية: " لا ترتقي لأن تكون تطبيق حكومة، فهل أخذتم بعين الاعتبار المغتربين خارج الوطن الحبيب، لم لا يستطيعون التسجيل من خارج المملكة ".

**جدول رقم (14) عدد ونسبة التقييمات النصية موزونة بعدد الإعجاب بها:**

تصنيف الاتجاهات	عدد التقييمات والإعجاب	النسبة
إيجابي	2950	66.1%
سلبي	1414	31.7%
محايد	98	2.2%
المجموع	4462	100.0%

المستخدمين بمقدار 15.6%， إذ أبدى مستخدمو تطبيق إي فواتيركم انطباعهم عن مدى توفير التطبيق الوقت والجهد لإنجاز معاملاتهم، كما كتب أحد المستخدمين: "هذا التطبيق جيد جداً لتوفير الوقت". وأضاف آخر: "توفير الجهد تطبيق ممتاز، تطبيق أكثر من رائع في توفير الوقت والجهد". ومثلت نسبة سهولة الاستخدام وجمالية واجهة المستخدم ما نسبته 29.8% من تعليقات المستخدمين، إذ عبر عدد منهم بتعليقات كالتالي: "تجربة واجهة مستخدم جيدة، تصميم جميل"، "تطبيق جيد، واجهة جميلة، لا توجد مشكلة في تقويم تاريخ الميلاد"، "والتطبيق جيداً مني وكتير سهل والتحديث خلاه أفضل وأسهل وما بيعملق وأدفع كل فواتيري عليه بكل سهولة وسرعة"، "التعامل معه سهل ومرح  "تطبيق سهل". وأخيراً استحوذ موضوع أمان التطبيق والإجراءات المتتبعة في التعامل مع المدفوعات على ما يقارب من 14.6% من تعليقات المستخدمين، ومن الأمثلة عليها ما يلي: "تطبيق ممتاز.. أهم ما يميزه درجة الأمان العالية..."، "رائع وآمن".

#### التقييمات الإيجابية لتطبيق إي فواتيركم:

يظهر من التحليل الموضوعي أن ثمة 5 محاور رئيسة في التقييمات الإيجابية لمستخدمي تطبيق إي فواتيركم، إذ كان معامل اتساق الموضوع للنموذج الموضوعي الذي احتوى على 5 محاور هو (0.715)، وهو أعلى معامل بين جميع نماذج تحليل الموضوع الأخرى. ولاكتشاف أهم الكلمات الرئيسة ذات الوزن الأهم في التعليقات الإيجابية، تم استخدام أداة سحابة الكلمات، كما هو موضح في الملحق رقم (13)، إذ تمثل الكلمات الحمراء الكلمات ذات الأهمية العالية، وهي: "الاستعمال، الفواتير، سهل، ممتاز، أفضل، برنامج...".

ويلاحظ من الجدول رقم (15) أن أكثر الموضوعات وزناً هو موضوع الفائدة التي كسبها المستخدم من البرنامج بقيمة احتمال هامشي هي 19.2%， وذلك يدل على أن مستخدمي إي فواتيركم قد استفادوا من الخدمات التي يقدمها التطبيق، وهذا ما أظهرته بعض تعليقات المستخدمين، مثل التعليق التالي: "إنه مفيد حقاً (ن)، مفيد جداً"، "تطبيق مثالي ومفيد جداً". أما موضوع اختصار الوقت والجهد فانتشر بين تعليقات

**الجدول (14) الموضوعات الرئيسية للتقييمات الإيجابية مع الأهمية/ النسبة:**

رقم الموضوع	اسم الموضوع	الوصف	الأهمية النسبة
6	مفيد	هو مدى الاستفادة من استخدام ميزات التطبيق	% 19.2
4	التحديث	التغلب على المشاكل الموجودة والأخطاء في التطبيقات من خلال تحديث إصدارها	% 17.0
2	الأمان	عدم وجود مخاوف من الاختراق وسرقة البيانات	% 16.8
1	توفير الوقت والجهد	تطبيق يقلص الوقت والجهد في تنفيذ الخدمات	% 15.6
5	جمالية واجهة المستخدم	هي أن واجهة المستخدم ذات جانبية وتثير اهتمام المستخدم	% 15.2
3	سهل الاستخدام	عدم وجود صعوبة في الاستخدام	% 14.6
المجموع			%100

"التطبيق، سيء، يوجد، مشاكل، فاشل، مشكلة". ولتحديد الموضوعات الرئيسية في المراجعات السلبية، تم استخدام أداة نماذجة الموضوع. كما أظهر معامل اتساق الموضوع الذي كانت قيمته (0.847) أن عدد الموضوعات الأمثل داخل التقييمات السلبية هو 5 موضوعات، إذ يظهر الجدول رقم (16) أن أكثر الموضوعات وزناً هو موضوع عدم الاستجابة

#### التقييمات السلبية لتطبيق إي فواتيركم:

إن التقييمات السلبية مثلت ما مقداره 31.7% من تقييمات المستخدمين لتطبيق إي فواتيركم. ولاكتشاف أهم الكلمات الرئيسة وذات الوزن الأهم في التعليقات السلبية، تم استخدام أداة سحابة الكلمات، كما هو موضح في الملحق رقم (14)، إذ تمثل الكلمات الحمراء الكلمات ذات الأهمية العالية، وهي:

.. معقد جداً بعد أن كان سهلاً ومريحاً، "تطبيق سيء وأصبح معقداً"، "معقد وطلباته كثيرة". بينما أظهر المستخدمون انزعاجهم من أن بعض الوظائف الأساسية في تطبيق إي فواتيركم لم تكن موجودة، وفيما يلي أمثلة على تقييمات المستخدمين: "بحاجة إلى تطوير السداد بالأردن، بشكل عام فاشل، البنوك وطرق السداد في الدول الأخرى لو نشوف السعودية"، "مرحباً عند محاولة الدفع، لا يمكنني الحصول على التطبيق لإعادة تعين رقم التعرف الشخصي لمحفظة الدفع". إضافة إلى أن التطبيق لم يدعم جميع البيانات التكنولوجية، ومثلت تلك المشكلة ما مقداره 13.1% من تعليقات المستخدمين، ومن الأمثلة عليها: "التطبيق لا يستجيب في android لا يعمل بعد تحديث جهاز Android 12 إلى Samsung Note 10 + في أسرع وقت ممكن" "لا يعمل على note 20 ultra".

بقيمة احتمال هامشي هي 25.2%， وهذا يشير إلى أن الاستجابة والتفاعل للقائمين على التطبيقات الخدمية كانوا ضعيفين تجاه الملاحظات والنصائح التي قدمها مستخدمو التطبيق، إذ قال بعض مستخدميه: "صار لي أكثر من شهر [ران] عليهم عشان المشكلة اللي صارت بعد تحديث الجهاز ولا عملوا إيش والأحل الرد تبعهم "بنعرفش شو سبب المشكلة"، لماذا لا توجد إجابات وحلول على الاستعلامات". أما التحديث الذي طرأ على تطبيق إي فواتيركم فلم يلق استحسان المستخدمين إذ كانت تعليقاتهم كالتالي: آخر تحديث لهذا التطبيق سيء جدًا، "التحديث الجديد سيء جداً.. تحدث للتطبيق من سنة!!"، "التحديث الجديد سيء جداً.. الدخول عن طريق البصمة يتم إلغاؤه باستمرار...". إضافة إلى أن الغموض والتعقيد الموجودين في تطبيق إي فواتيركم كانوا مرتفعين حسب تعليقات المستخدمين لذلك التطبيق، وفيما يلي أمثلة على تلك التعليقات: "لم أعد قادرًا على دفع فواتيري

الجدول (16) الموضوعات الرئيسية للتقييمات السلبية مع الأهمية/ النسبة:

النسبة	الوصف	اسم الموضوع	رقم الموضوع
% 25.2	عدم الرد من قبل القائمين على التطبيقات الحكومية لملاحظات المستخدمين لها	عدم الاستجابة	4
% 22.8	إصلاح الأخطاء والغرفات الموجودة داخل التطبيق	التحديث	5
% 21.2	تطبيق غير منظم بالإضافة إلى أن تسلسل الإجراءات داخلة تنفذ بطريقة غير خطية.	معقد وغامض	3
% 17.7	بعض الخيارات الأساسية في تطبيق إي فواتيركم غير موجودة	عدم وجود بعض الوظائف الأساسية	2
% 13.1	لا يعمل على جميع أنظمة التشغيل	غير متعدد بيئات العمل	1

28% منها كانت سلبية تجاه التطبيقات الأمنية، أما التقييمات المحيدة وكانت أقل نسبة بقدر 4.1%. ولعرض تلك التقييمات بشكل بياني مناسب فقد تم استخدام الخريطة الحرارية، إذ نلاحظ أن اللون الأحمر يمثل التقييمات الإيجابية، مثل: (جيد جداً، تطبيق ممتاز)، واللون الأزرق يمثل التقييمات السلبية، مثل: (أفشل تطبيق في العالم، في مشكلة في التطبيق)، كما يوضح الملحق رقم (15) تدرج مشاعر مستخدمي التطبيقات الأمنية من 99.98% للإيجابي

#### التطبيقات الأمنية:

عند البحث في متجر جوجل وأبل فقد تم العثور على خمسة تطبيقات ذات طابع أمني طورت من خلال برنامج الحكومة الإلكترونية الأردني، وهي: تطبيق وزارة الداخلية، والأمن العام (Amen 911)، والأمن الوقائي، وهيئة مكافحة الفساد، وأمن إف إم، إذ كان مجموع التعليقات والتقييمات عليها جميـعاً 1084 تعليقاً، إذ أظهر الجدول رقم (16) أن 67.9% من التقييمات للتطبيقات الأمنية كانت إيجابية، أما

للسالبي، ويؤكد الملحق رقم (15) أن أعلى نسبة من التقييمات للتطبيقات الخدمية هي تقييمات إيجابية.

و99.92% للسلبي، وكلما تدرج اللون من الأحمر باتجاه اللون الأزرق اتجهت تقييمات المستخدمين من الإيجابي

جدول رقم (17) عدد ونسبة التقييمات النصية موزونة بعدد الإعجاب بها:

تصنيف الاتجاهات	عدد التقييمات والإعجاب	النسبة
إيجابي	736	67.9%
سلبي	304	28.0%
محايد	44	4.1%
المجموع	1084	100.0%

المستخدمين، مثل التعليق التالي: "حقيقة برنامج رائع جداً يوجد هنالك سرية تامة في التعامل مع جميع الشكاوى"، وأضاف آخر: "هنالك سرية تامة في التعامل مع جميع الشكاوى"، كما اقترح عدد من المستخدمين أن يتم زيادة عدد الوظائف في التطبيقات الأمنية، إذ مثل ذلك المطلب ما مقداره 12.6% من إجمالي التعليقات، إذ اقترح أحد المستخدمين مايلي: "تطبيق ممتاز، يا ليت إضافة صفحة للتنبيهات أو التعاميم والقرارات التي تخص المواطنين ليصبح المرجع الوحيد لهم"، وأضاف آخر: "لا يوجد خيار إرسال مقطع صور". واحتل موضوعاً سهولة الاستخدام وواجهة المستخدم ما نسبته 26.7% من التعليقات والملاحظات الإيجابية لمستخدمي التطبيقات الأمنية، وذلك يدل على أن مستخدمي التطبيقات الأمنية أحبوا سهولة التعامل معها وجاذبية واجهة المستخدم، وهذا ما أظهرته بعض تعليقات المستخدمين، مثل التعليق التالي: "تطبيق ممتاز وواجهة المستخدم رائعة، تطبيق رائع ما تغلبت في تسجيل الدخول، والتعليق الآخر: "تطبيق رائع وسهل الاستخدام". وأخيراً، فقد مثل توفير الوقت والجهد الذي وفرته التطبيقات الأمنية ما قيمته 12.7%， إذ علق المستخدمون كالتالي: "خدمة مميزة وواضحة وتختصر الكثير من الوقت والجهد كل التوفيق إن شاء الله، تطبيق رائع وسهل الاستخدام يوفر الوقت والجهد".

#### التقييمات الإيجابية للتطبيقات الأمنية

لتحديد العدد الأمثل للموضوعات، قمنا بناء العديد من نماذج LDA بقيم مختلفة لعدد الموضوعات، وتم اختيار النموذج الذي يعطي أفضل عدد موضوعات حسب تناسب المعنى الداخلي لها بناءً على أعلى قيمة لمعامل اتساق الموضوع والذي كانت قيمته (0.871)، وبناءً عليه فإن عدد الموضوعات داخل التقييمات الإيجابية هو 6 موضوعات. ولاكتشاف الكلمات الرئيسية في التقييمات الإيجابية والعليا من حيث أهمية، تم استخدام أداة سحابة الكلمات، كما هو موضح في الملحق رقم (16)، إذ تمثل الكلمات الحمراء الكلمات الرئيسية ذات الأهمية العالية، وهي: "التطبيق، ممتاز، سهل، الاستعمال...". وتدل هذه الكلمات الرئيسية على أن موضوعات التقييمات الإيجابية تدور حول الموضوعات الموجودة في الجدول رقم (17). ويلاحظ من الجدول رقم (18) أن أكثر الموضوعات وزناً هو موضوع الاستفادة باحتمال هامشي مقداره 25%， إذ عبر مستخدمو التطبيقات الأمنية عن مدى الاستفادة منها، كما كتب أحد المستخدمين: "ممتاز ومفيد بارك الله في جهودكم، ممتاز ويساعد على الحفاظ على البلد". أما موضوع السرية والأمان الذي تقدمه التطبيقات الأمنية في التعامل مع المستخدمين فقد لاقى استحساناً منهم، ومثل ذلك المحور (وهو السرية والأمان) للتطبيقات الأمنية ما قيمته 23% من تعليقاتهم، وهذا ما أظهرته بعض تعليقات

**الجدول (18) الموضوعات الرئيسية للتقييمات الإيجابية مع الأهمية/ النسبة**

رقم الموضوع	اسم الموضوع	الوصف	الأهمية/ النسبة	المحور الرئيسي
6	مفید	هو مدى الاستفادة من استخدام ميزات التطبيق	%25.0	جودة الخدمات
4	السرية والأمن	التطبيق آمن للاستخدام بالإضافة إلى السرية في التعامل مع البيانات	%23.0	
2	سهل الاستخدام	عدم وجود صعوبة في الاستخدام	%15.7	
1	توفير الوقت والجهد	تطبيق يقلص الوقت والجهد في تنفيذ الخدمات	%12.7	
5	ينقصه بعض الوظائف	بعض الخيارات الأساسية في التطبيقات الأمنية غير موجودة	%12.6	-----
3	واجهة المستخدم	هي أن واجهة المستخدم ذات جانبية و تثير اهتمام المستخدم	%11.0	-----
	المجموع		%100	

**التقييمات السلبية في التطبيقات الأمنية:**

إن المراجعات السلبية مثلت ما مقداره 28% من تقييمات المستخدمين للتطبيقات الأمنية، ولاكتشاف أهم الكلمات الرئيسية، وذات الوزن الأهم في التعليقات السلبية، تم استخدام أداة سحابة الكلمات، كما هو موضح في الملحق رقم (18)، إذ تمثل الكلمات الحمراء الكلمات ذات الأهمية العالية، وهي: "التطبيق، سيء، غبي، مشكلة، يفتح، التحديث...". ولتحديد الموضوعات الرئيسية في المراجعات السلبية، تم استخدام أداة نمذجة الموضوع الموجودة في برنامج Orange3.32. كما أظهر معامل اتساق الموضوع والذي كانت قيمته (0.668) أن عدد الموضوعات الأمثل داخل التقييمات السلبية هو موضوعان، إذ يظهر الجدول رقم (18) أن أكثر الموضوعات وزناً هو موضوع يحتاج تحدثياً بقيمة احتمال هامشي هي 54.5%， وهذا يشير إلى أن التطبيقات الأمنية بحاجة إلى تحديث مستمر، وذلك للطلب على المشاكل التي يواجهها المستخدمون، إذ قال بعض المستخدمين إنهم وجدوا أنه: "مع كل التحديث لم يصدر أي شيء جيد، نرجو منكم إضافة خدمة التدقيق على الرقم الوطني لمتابعة آخر القضايا"، "تطبيق سيء، دائمًا يطلب [تحديث]، وعند فتح المتجر لا يوجد نسخة حديثة!". أما أداء التطبيقات الأمنية فلم يلق استحسان المستخدمين، إذ كانت تعليقاتهم كالتالي: "البرنامج

كما تم استخدام تحليل تحجيم متعدد الأبعاد Multidimensional scaling (MDS) مدى التقارب والتباين بين الموضوعات السابقة في مراجعات المستخدمين، إذ تم تعين لون الفقاوة وحجمها وفقاً للاحتمال الهاشي للموضوعات، وتم تسميتها باسم الموضوع الخاص بها. وإيجاد محاور رئيسية في الموضوعات السلبية للتطبيقات الأمنية فقد تم اعتماد طريقة تحليل المكونات الأساسية PCA داخل تحليل التحجيم المتعدد الأبعاد MDS ( Demar et al., 2013 )، إذ يقوم تحليل التحجيم المتعدد الأبعاد بدمج الموضوعات بناءً على درجة التشابه والأوزان للموضوعات داخل تقييمات المستخدمين. إضافة إلى ذلك، يوضح MDS مدى قوة تمثيل الموضوع في التقييمات، وبناءً على ما تقدم، فإن الموضوعات ذات الأرقام (1، 2، 4، 6) كانت ذات علاقة قوية فيما بينها، وهذا ما أوضحته الملحق رقم (17)، إذ تم تسميتها بجودة التطبيق، إذ تؤدي جميع العوامل السابقة إلى تحسين جودة التطبيق مما يعكس على جودة الخدمات التي يقدمها كما أظهرت بعض تقييمات المستخدمين، فقد قال أحدهم: "تطبيق جيد جداً، يساعد الناس كثيراً، شكراً لكم على جهودكم الجبارة"، وأضاف آخر: " واضح وسهل الاستخدام، إرسال مرافق المستندات الداعمة بشكل خاص. شكراً لك على هذه الخدمة الإلكترونية الجديدة. عمل متفق".

هناك والقيام بذلك.“، “التطبيق يخرج تلقائياً عند الضغط على أي أبيونة فيه، أرجو الإصلاح (العيوب ليس من الجهاز).”

يُفْعَل لِمَا بَدَكَ تَعْمَلْ بِلَاغٍ صُوتِيٍّ، يُرجَى تصْلِحَ الْخَطَأَ، وَيُفْعَلْ عَلَى جَمِيعِ الْبَلَاغَاتِ، فَيُرجَى تصْلِحَ الْخَطَأَ وَمُرَاجِعَتِه مِنْ قَبْلِ الْمُبْرَجِينَ، ”أَبْطَأَ“ مِنِ السَّلْفَاهَةِ، مِنِ الْأَفْضَلِ الْذَّهَابِ إِلَى

**الجدول (18) الموضوعات الرئيسية للتقييمات السلبية مع الأهمية/ النسبة:**

رقم الموضوع	اسم الموضوع	الوصف	الأهمية النسبة
2	أداء منخفض	الأداء المتوقع من التطبيق من حيث العمل والدخول للتطبيق والتفاعل مع المستخدم	% 45.5
1	تحديث	تحتاج التطبيقات الأمنية إلى تحديثها لوجود بعض المشاكل	% 54.5
المجموع			% 100

خصوصيتهم. وكشف التحليل الإضافي من خلال التحليل الموضوعي (انظر قسم النتائج) عن موضوعات مختلفة تمثل العوامل التي تؤثر في تطبيقات الحكومة الإلكترونية سلباً أو إيجابياً. وفي هذا القسم، نقدم توصيات بناءً على العوامل الإيجابية والسلبية، وكل ذلك في ضوء مفهوم القيمة أو القيم العامة التي تقدمها الحكومة النقالة لمستخدميها من خلال التطبيقات التي قامت بتطويرها أو تبنيها.

وتتقسم النتائج الرئيسية للدراسة بناءً على مؤشرات القيمة العامة إلى ثلاثة أجزاء، وهي:

**1. ثقة المستخدمين:**

حسب قائمة المؤشرات التي قدمها كل من (Jørgensen and Bozeman, 2007, and Omar, 2015) فإن ثقة المستخدمين (المواطنين) في مبادرات الحكومة الإلكترونية، ومنها التطبيقات الإلكترونية تتكون من 11 مؤشراً، وهذه المؤشرات تقيس ثقة المستخدمين في تطبيقات الحكومة الإلكترونية، ومن خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة، فإن تطبيقات الحكومة الإلكترونية قامت بهدم الثقة بينها وبين مستخدميها، وظهر ذلك من خلال الموضوعات السلبية التي عبر عنها مستخدمو تطبيقات الحكومة الإلكترونية عموماً، وهي كالتالي:

- **عدم الحرافية والحرافية،** هي أن يتم تقديم الخدمات الحكومية من خلال التطبيقات الإلكترونية بجودة معيارية للمستخدمين (Andersson & Liff, 2013)، وهذا ما لم يتم في التطبيقات الصحية، فقد كان عدم الحرافية في تقديم

#### مناقشة النتائج:

في هذه الدراسة، قمنا بتقييم تطبيقات الحكومة الإلكترونية، وذلك لتحديد فاعليتها بناءً على تقييمات مستخدمي تلك التطبيقات، إذ تتواءت تطبيقات الحكومة الإلكترونية بين تطبيقات تتناول الجانب الصحي من حياة المواطنين مثل تطبيق سند، وأمان وغيرها، وتطبيقات اشتراك في تقديم الخدمات بصورة متنوعة (مالية أو غير مالية) للمواطنين، مثل تطبيق إي فواتيركم، وأمانة عمان، ووزارة العدل، وغيرها. وأخيراً، تطبيقات تتناول الجانب الأمني من حياة المواطنين، مثل تطبيق الأمن الوقائي، وتطبيق وزارة الداخلية وغيرها. فانطلاقاً هذه الدراسة المبني على تقييم التطبيقات الحكومية الإلكترونية، كان من خلال مفهوم القيمة العامة الذي يتكون من ثلاثة مؤشرات رئيسية حسب (Omar, 2015; Moore, 1995; Kelly et al., 2002; Kearns, 2004; Karunasena & Deng, 2011) وهي: تنمية ثقة المستخدمين بالحكومة، وجودة الخدمات العامة المقدمة وأخيراً الآثار الاجتماعية.

كما كشفت نتائج البحث أن معظم التقييمات كانت إيجابية باستثناء تطبيقات الرعاية الاجتماعية إذ كانت سلبية. وهذا يعني أن معظم المستخدمين وجدوا تطبيقات الحكومة الإلكترونية مفيدة، ومع ذلك فئة مشكلات تؤدي إلى عزوف المستخدمين عن استخدام هذه التطبيقات، بما في ذلك المشكلات التي تشكل مخاطر على المستخدمين، مثل اختراق

من أجل تقديم الخدمات وحل المشاكل، فقد حدث هذا التغيير في صيغة تحول الحكومة من اتجاه واحد في الحوار إلى حوار ثنائي الاتجاه مع المسؤولين الحكوميين الذين يولون المزيد من الاهتمام لآراء المواطنين، ويسعون للحصول على ملاحظاتهم، ولكن لم يحدث ذلك في تطبيقات الحكومة الإلكترونية، إذ كان أحد أبرز المواضيع التي ظهرت في تقييمات مستخدمي تلك التطبيقات هو عدم وجود ذلك الحوار بينهم وبين مصممي تلك التطبيقات، مما انعكس سلباً على ثقة المستخدمين بها.

## 2. جودة الخدمات المقدمة من خلال التطبيقات الحكومية:

تعد جودة الخدمات العامة أحد المحرّكات الرئيسيّة لقيمة العامة، ويتعلّق هذا المحور بالقيمة العامة التي يراها المواطنون من "المهام التقنية" للتطبيقات الحكومية الإلكترونية لدعم الخدمات وتقييمها للمواطنين (Meynhardt, 2009). Jørgensen and Bozeman's (2007) وبناءً على قائمة (Omar, 2015) فثمة سبع قيم يمكن أن تقيس جودة الخدمات العامة المقدمة من خلال تطبيقات الحكومة الإلكترونية، إذ كشفت الدراسة عن وجود 5 مؤشرات تتوفر في التطبيقات الحكومية الإلكترونية، وهي:

- **التكيف:** تسهّل قابلية تكيف أنظمة المعلومات المقدمة للخدمة في إدراك المستخدم لجودة النظام (Delone & Mclean 2004) في أنظمة المعلومات، ومنها التطبيقات الحكومية الإلكترونية، وتعدّ الخصائص مثل سهولة الاستخدام، وسهولة التعلم، والمرونة ووضوح الواجهات، Gefen & Straub, 2000). وقد كشفت نتائج الدراسة عن وجود نقائوٍ بين تطبيقات الحكومة الإلكترونية من حيث خصائص التكيف التي قدمتها للمستخدمين، فنجد بعض التطبيقات مثل التطبيقات الأمنية قد وفرت ميزة السهولة والوضوح، ولكن تطبيقات الرعاية الصحية والاجتماعية لم تتوفر هذه الميزة، لكنها وفرت ميزة المرونة في تقديم الخدمات.

- **الموثوقية:** وهي المستوى الذي توفر فيه الخدمات العامة المقدمة عبر تطبيقات الحكومة الإلكترونية بطريقة دقيقة وجديرة بالثقة (Tan وآخرون، 2008). وتسهّل موثوقية تطبيقات

الخدمات الصحية من خلال تلك التطبيقات مؤشراً على عدم ثقة المستخدمين فيها، مما انعكس على ثقتهم بالمبادرات الحكومية الإلكترونية.

- **الاستجابة البطيئة:** حسب (Jørgensen & Bozeman, 2007) فإن الاستجابة تحدد مدى توافق المؤسسات العامة مع مطالب جمهورها من خلال تقديم الخدمات الإلكترونية (التطبيقات) وسرعة الاستجابة لمطالبهم، وهذا ما لم تقدمه التطبيقات الخدمية مثل أمانة عمان وإي فواتيركم، فقد كانت تلك التطبيقات تتأخر أو لا تستجيب لمطالب المستخدمين من حيث الخدمات.

- **عدم وجود ديمقراطية للمستخدم:** يمكن تفسير ديمقراطية المستخدم على أنها آلية مؤسسية للتغذية الراجعة من المستخدمين لتطبيقات الحكومة الإلكترونية، والتي تكمل الأشكال الأخرى لتعليقات المستخدمين (Andersen وآخرون، 2012)، إذ يساعد استخدام الحكومة لتقنيات التطبيقات الإلكترونية على تمكين المواطنين من خلال تقديم المعلومات والمنصات المناسبة للمشاركة والتفاعل، إذ إن المستخدميها من حرية الاختيار، ولم تتوفر آلية منهجية لإعطاء المستخدمين الفرصة لإبداء آرائهم وتزويد الجهة المصممة للتطبيقات بتجربتهم، وهذا أدى وبالتالي إلى تقليل مشاركة المستخدمين في إبداء آرائهم الخاصة حول تلك التطبيقات، مما قلل درجة ديمقراطية المستخدمين، وبالتالي قلت ثقتهم بتلك التطبيقات، وهذا ما لمسناه في تطبيق سند.

- **الخصوصية:** وهي كيف يمكن لتطبيقات الحكومة الإلكترونية أن تؤثر في الخصوصية العامة وتقضيات الأمان عبر عمليات جمع البيانات وتوزيعها وتخزينها في تطبيقات الحكومة الإلكترونية. فقد فشلت معظم التطبيقات الحكومية في طمأنة مستخدميها بأن بياناتهم الخاصة مثل صورهم الخاصة ومعلوماتهم المخزنة على هواتفهم لم يتم اختراقها من تلك التطبيقات.

- **عدم الحوار:** يشير الحوار إلى "أي تبادل تفاوضي للأفكار والآراء" (Kent & Taylor, 1998)، وقد غيرت مبادرات الحكومة الإلكترونية، وخاصة التطبيقات الحكومية، الطريقة التي يشارك بها المواطنون في الحوار مع الحكومة

والتماسك الاجتماعي والمصلحة العامة والصالح العام. إذ تقدم مبادرات تطبيقات الحكومة الإلكترونية فرصةً جديدة لتعزيز هذه الآثار الاجتماعية من خلال خدماتها الإلكترونية، إذ كشفت نتائج الدراسة أن التطبيقات الحكومية الإلكترونية قد حققت الآثار الاجتماعية الآتية:

- **المساواة:** وتشير إلى أن واجب الحكومة هو ضمان نفس المعاملة لجميع المواطنين (Omar, 2012)، (كيلي وآخرون، 2002) فالخدمات التي تقدمها الحكومة الإلكترونية توفر وسيلة لتقديم القيمة العامة من خلال الخدمة الفعلية للمستخدمين، إذ يتم توزيعها توزيعاً متساوياً بين المواطنين. فعلى سبيل المثال، فيما يتعلق بتوفير الحكومة الإلكترونية خدماتها من خلال تطبيقات على الهاتف المحمول، والقدرة على ضمان أن كل مجموعة في المجتمع لديها نفس الفرصة لدخولها إلى تلك التطبيقات والاستفادة منها، فإنها بذلك قد حققت المساواة بين المستخدمين، ولكن ذلك لم يتحقق في بعض التطبيقات الحكومية مثل تطبيقات الرعاية الاجتماعية، إذ وجد في التقييمات السلبية عدم شمول فئات معينة من المستخدمين فيها مثل العسكريين، والمغتربين، وأبناء غرة.

- **تكنولوجيياً المصلحة العامة (PIT)** :Public Interest Technology وتشير إلى دراسة الخبرة التقنية وتطبيقاتها لتعزيز المصلحة العامة بطريقة تولد منافع عامة وتعزز الصالح العام، من خلال السعي المعتمد لحماية حاجتنا للعدالة والكرامة والاستقلال الذاتي وتأمينها، وتطلب PIT منا النظر في القيم ومدونات السلوك التي تربطنا معاً كمجتمع (Toomey, & Sweeney, 2022)، وتعمل التطبيقات الحكومية الإلكترونية على تعزيز مفهوم تكنولوجيا المصلحة العامة من خلال تقديم الخدمات تقديمًا عادلاً ومنصفاً لجميع المستخدمين، إضافة إلى خلق توازن بين المنفعة الفردية والمصلحة العامة كما وفرتها التطبيقات الأمنية، إذ عبر مستخدموها عن الفائدة من استخدامها والمنفعة العامة التي توفرها، كما شجع بعض مستخدمي التطبيقات الصحية والخديمة لفكرة تلك التطبيقات لما لها من منفعة عامة لجميع المواطنين.

وأخيراً كان أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة هي أن تطبيقات الحكومة الإلكترونية قامت بهدم الثقة بينها وبين مستخدميها، وظهر ذلك من خلال الموضوعات السلبية التي

الحكومة الإلكترونية في إدراك المستخدم لجودة النظام (Delone & Mclean, 2004)، وهذا ما لم تستطع التطبيقات الحكومية القيام به، إذ كشفت النتائج أن موضوع انخفاض أداء التطبيقات كان سمة عامة بين جميع التطبيقات الحكومية، إضافة إلى عدم وجود بعض الخدمات الأساسية في التطبيقات.

- **استقرار الخدمات:** يرتبط الاستقرار بالاستمرارية وذلك حسب (Jørgensen & Bozeman, 2007)، وتشهد استمرارية الخدمة في إدراك المستخدم لجودة الخدمة المقدمة له عبر تطبيقات الحكومة الإلكترونية (Berry, 1995) من حيث إن الخدمات المقدمة من خلال تلك التطبيقات هي خدمات متاحة وصحيحة ومحبطة باستمرار (Omar, 2015). وقد كشفت نتائج الدراسة عدم التحديث المستمر على تطبيقات الحكومة الإلكترونية، إذ خلقت مشكلة واجهت كثيراً من المستخدمين، إضافة إلى عدم قدرة بعض التطبيقات مثل التطبيقات الصحية والخدمية على استرجاع معلومات المستخدمين.

- **المثانة:** تشیر المثانة إلى قدرة تطبيقات الحكومة الإلكترونية على الحفاظ على وظائفها حتى مع التغيرات التي تحدث في هيكلها الداخلية أو في بيئتها عملها الخارجية (Callaway وآخرون، 2000)، ولكن بعض تطبيقات الحكومة الإلكترونية توفرت فيها هذه الميزة، إذ أثبتت قدرتها على تقديم الخدمات بعد تحديثها مثل تطبيق إي فواتيركم وتطبيق سند.

- **سهولة الاستخدام:** تشیر إلى البساطة التي يمكن للمواطنين (المستخدمين) من خلالها الوصول إلى محتوى تطبيقات الحكومة الإلكترونية واستخدامها والتنتقل فيها والاستفادة من خدماتها (Lu وآخرون، 2009)، إذ كشفت الدراسة وجود تفاوت في هذه الميزة بين تطبيقات الحكومة الإلكترونية، وقد وجدت أن سهولة الاستخدام تكمن في مدى الاستفادة من الخدمات التي تقدمها التطبيقات الحكومية مثل تطبيق أمانة عمان، إذ كانت منتشرة في التقييمات الإيجابية للتطبيق، ولكن بعض تطبيقات الحكومة مثل التطبيقات الصحية قد انتشرت فيها مشاكل في التنقل إضافة إلى كثرة التعقيد الموجود فيها.

### 3. الآثار الاجتماعية

تشير الدراسات السابقة إلى إمكانية تحقيق الآثار الاجتماعية من خلال زيادة إدراك المواطنين للعدالة والمساوة

ج. سهولة الاستخدام: يجب أن يتطلب التطبيق جهداً أقل للتعلم والاستخدام، ويجب أن تكون الواجهة بديهية، وبمعنى آخر، يجب أن تكون عناصر التفاعل (الرموز والرسومات والقوائم والأزرار وما إلى ذلك) مألوفة للمستخدمين دون غموض.

د. سهولة التنقل: يجب أن تكون خدمات التطبيق سهلة التحديد، ويمكن تحقيق ذلك من خلال تنفيذ تسلسル مهام خطى، محدد بوضوح وعدد محدود من أوامر التنقل (الأزرار أو الرموز)، إضافة إلى سهولة الوصول إلى الشاشة الرئيسية.

هـ. استقرار التطبيق: يجب أن يكون التطبيق خاليًا من الأخطاء والأعطال، ويمكن تحقيق ذلك من خلال إجراء اختبار قبل طرح التطبيق للمستخدمين.

و. أداء التطبيق: يجب أن تكون التطبيقات سريعة الاستجابة أثناء تفاعل المستخدمين معها، ويجب أن يكون الفاصل الزمني بين كل أمر يقوم به المستخدم والاستجابة ضئيلاً جدًا.

ز. قابلية التخصيص: يجب أن تكون واجهة التطبيقات الحكومية قابلة للتخصيص لتلائم تفضيلات المستخدمين، مثل تغيير اللون أو المظهر، أو صورة الخلفية، أو الخط، وما إلى ذلك.

-3 يجب أن يكون محتوى تطبيقات الحكومة الإلكترونية على الجودة ومكتملاً، ويمكن الوصول إليه، ويعود في نهاية المطاف إلى تحسين الخدمات المقدمة للمستخدمين.

-4 يجب أن يُضمن المطوروون خصوصية البيانات وحمايتها، إضافة إلى الشفافية في نقل البيانات واستخدامها، وتعد خصوصية البيانات وحمايتها إحدى أبرز المجالات التي تشير إلى مستخدمي التطبيقات الحكومية بسبب طبيعة البيانات التي يقدمها مستخدمو تلك التطبيقات، مثل البيانات المالية أو الشخصية.

يجب ألا تتعارض التطبيقات الحكومية مع الحياة اليومية للمستخدمين، إذ يفضل المستخدمون التطبيقات غير المتنافلة، إلا أنها تدعهم في أداء مهامهم. بعبارة أخرى، يجب أن تسجم التكنولوجيا، مثل تطبيقات الحكومة الإلكترونية، مع نمط الحياة اليومي للمستخدمين بدلاً من تعطيلها. ولذلك يجب على المطوروين تجنب مقاطعة المستخدمين بالإعلانات داخل التطبيقات، أو الإخطارات أو التذكيرات الدورية المتكررة، أو العمليات الخلفية التي تستنزف موارد الهاتف بسرعة (مثل البطارية، والذاكرة الداخلية، وبيانات الهاتف)، وما إلى ذلك.

عبر عنها مستخدمو تطبيقات الحكومة الإلكترونية عموماً، بالإضافة إلى أن هناك خمسة مؤشرات يمكن من خلالها قياس جودة الخدمات المقدمة عن طريق تطبيقات الحكومة الإلكترونية وهي التكيف، والموثوقية، واستقرار الخدمات، وسهولة الاستخدام. كما تسهم مبادرات التطبيقات الذكية للحكومة الإلكترونية في زيادة إدراك المواطنين للعدالة والمساواة وتكنولوجيا المصلحة العامة.

### توصيات الدراسة

لمعالجة العوامل السلبية وتعزيز العوامل الإيجابية لتطبيقات الحكومة الإلكترونية التي تمت مناقشتها في قسم النتائج، تقدم الدراسة التوصيات التالية لمطوري تطبيقات الحكومة الإلكترونية وذلك من أجل زيادة فاعلية التطبيقات الحكومية الإلكترونية:

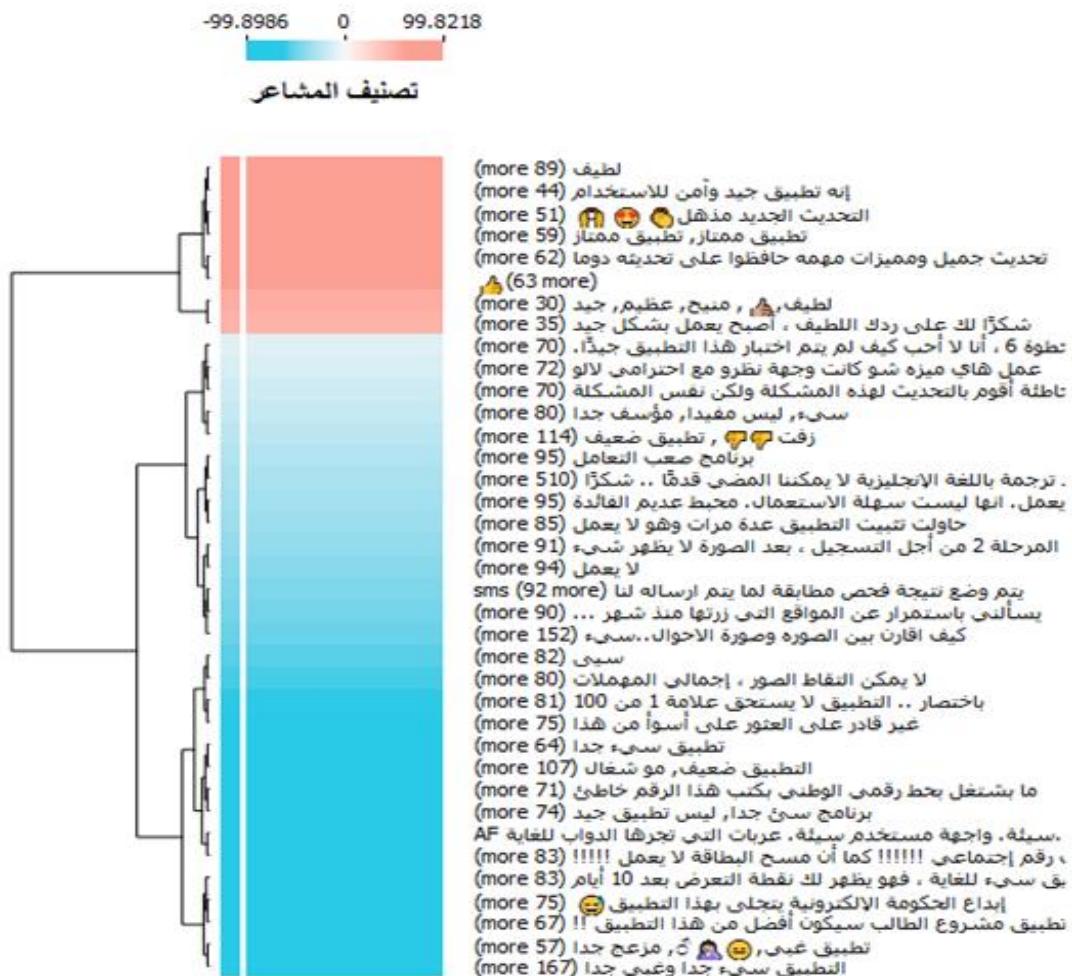
1- يجب على المطوروين إقرار مدونة سلوك تكنولوجي: يقع على عاتق الجهة المطورة أو المشرفة على تطوير تطبيقات الحكومة الإلكترونية إقرار وثيقة تلزم بها مطوري التطبيقات الإلكترونية بتوظيف الخبرة التقنية للنهوض بالصالح العام، والحفاظ على خصوصية المستخدمين، وحماية المنافع العامة، وفهم الأبعاد الأخلاقية والقانونية والسياسية والمجتمعية للتغيير التكنولوجي الذي يتمثل بانتشار تطبيقات الحكومة الإلكترونية.

2- يجب على المطوروين إنشاء تطبيقات ذات فائدـة: والفائدة (Usability) أمر بالغ الأهمية لزيادة تبني المستخدمين لتطبيقات الحكومة الإلكترونية، ولذلك يجب على مطوري هذه التطبيقات مراعاة ما يلي لتطوير تطبيقات ذات فائدـة عالية:

أ. واجهة مستخدم مبهجة وذات جمالية: يجب أن تكون واجهة المستخدم جذابة بصرياً ومتسقة فيما يتصل باللون والخط والتخطيط والرسومات، وتظهر الأبحاث أن الواجهة المبهجة ستتجنب المستخدمين وتزيد من اهتمامهم وتضعهم في موقع التفاعل مع التطبيق.

ب. البساطة: يجب أن تكون واجهة المستخدم بسيطة و مباشرة، فنهج التصميم البسيط هو وسيلة رئيسة لتحقيق البساطة.

## الملحق



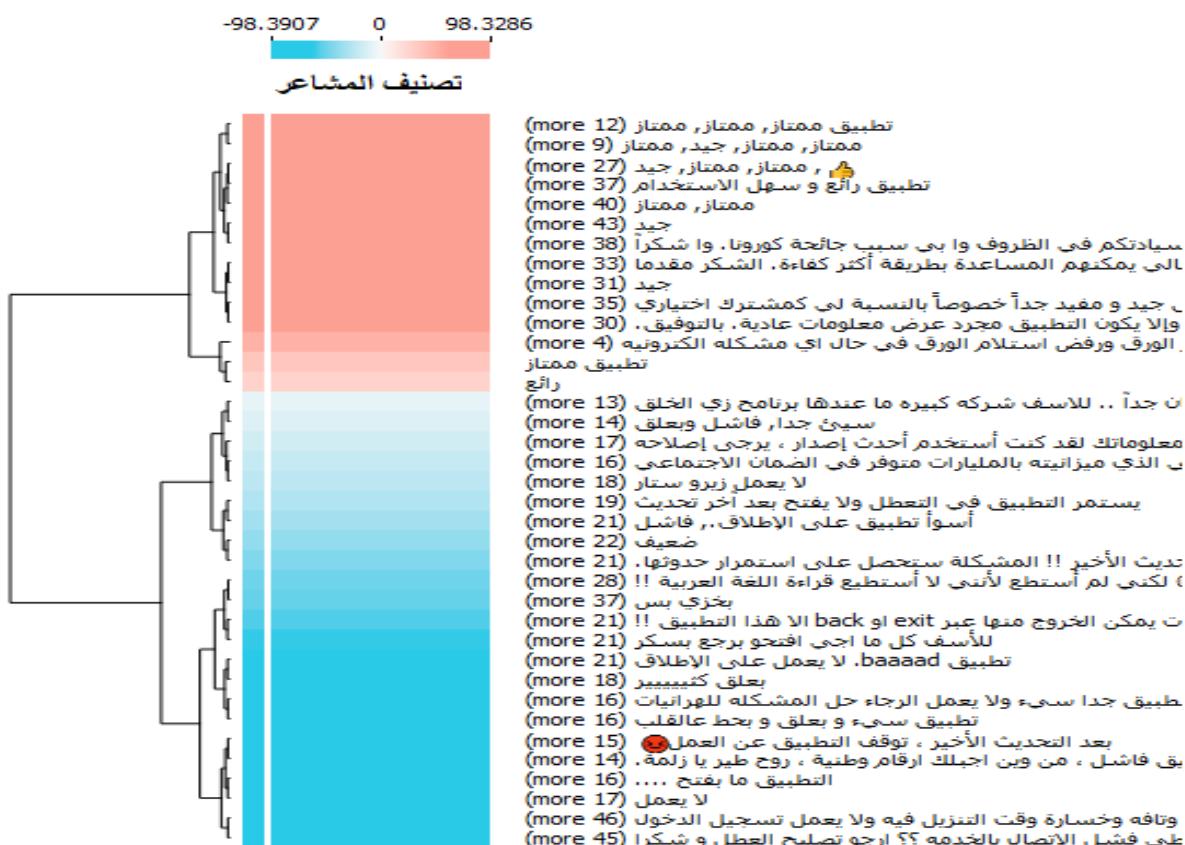
ملحق رقم (1) لتوزيع التقييمات الإيجابية والسلبية للتطبيقات الصحية

العطلة المفاجئة التي تأتي في أي وقت من العام، لا ينبع منها إلا إيجاد حلول لحل مشكلات العمل التي تواجهها الشركات والمؤسسات. وفي هذا السياق، يُعد تطبيق "التجذين" منصة رقمية مبتكرة تهدف إلى تسهيل عمليات التحويل الإلكتروني وتحسين تجربة العملاء.

**ملحق رقم (2) سحابة الكلمات للتقديرات الإيجابية للتطبيقات الصحية الحكومية**

شخصية امر الاردنية محاولة بطبة مشكلة اتصال  
تطوير الالكتروني خدمة شخص الاتصال طريقة اطلاقا استخدمه  
يعطيني خدمة العمل التطبيقات اكمال شهادة عالم المشكلا الصور يقوم  
وليس التقاط عشان للاسف **الخطوة** معلومات متخلص مشاكل  
الخاص وليست الخاصة حاولت لاه استطيع اعادة شاشة احاول والله  
يستحق فشل انشاء داعي تتطابق الوقت يحتاج **لماذا الحكومة** هيك اشي مطابقة يمكن مني  
ادبا اخرى فقط الفايدة الاستخدام فعال  
اخذ الهاتف نجمة بخزي **اسوا الصورة** اللي البيانات السر  
اخذوا اخرشو انتي دايمما خططا **غبي** صورة الهوية **الهوية** يفتح يفتح  
ووحدة حساب **غبي** غير اكثرا **غبي** اكثرا **غبي** **غبي** **غبي**  
يعلق المزور الي يمكىن فاشر رقم مرات طلاق زبالة  
جوار يحاجة **غبي** **غبي** **غبي** **غبي** **غبي** **غبي** **غبي**  
يظهر الناس ضعيف افضل خيار بدون **غبي** **غبي** **غبي** **غبي** **غبي**  
ليش ادخل عديم يكون الدخول يشكل مستخدم التحميل ايضا على  
وقتا ايام سند **غبي** **غبي** **غبي** **غبي** **غبي** **غبي**  
اعرف طوبالا السبى فايدة يجب بطيء يعني تحميل مره قادر اسجل على  
تاريج يعطي حكومي البرنامج الوظني كثير راضي الموافقة اسوء  
بسبي يستغرق مكان الوصول استخدام عندما المعلومات افضل العالم  
النتيجة فتح **غبي** **غبي** **غبي** **غبي** **غبي** **غبي**  
بيانات ومنش هوبيتي توجد المستخدم صورتي التعرف صعب  
يقبل مفید يرجى الاصطدام اتمكن بطاقة  
لدى المحمول تطالية الحكومة اعتقاد طلاق

**ملحق رقم (3) سحابة الكلمات للتقديرات السلبية للتطبيقات الصحية الحكومية**



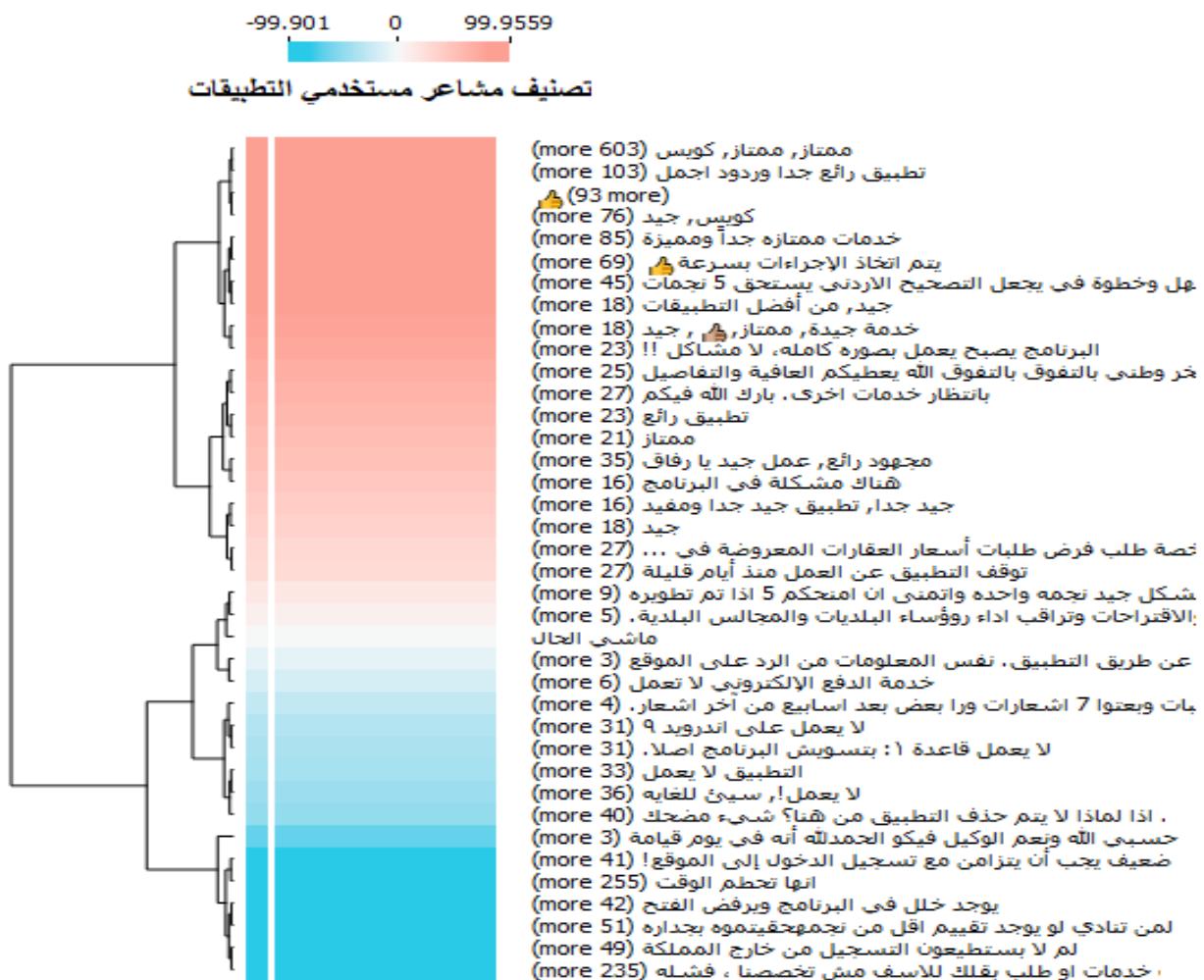
**ملحق رقم (4) لتوزيع التقييمات الإيجابية والسلبية لتطبيقات الرعاية الاجتماعية**



**ملحق رقم (5) سحابة الكلمات للتقييمات الإيجابية لتطبيقات الرعاية الاجتماعية**



ملحق رقم (6) سحابة الكلمات للتقييمات السلبية لتطبيقات الرعاية الاجتماعية



شكل رقم (7) لتوزيع التقييمات الإيجابية والسلبية للتطبيقات الخدمية

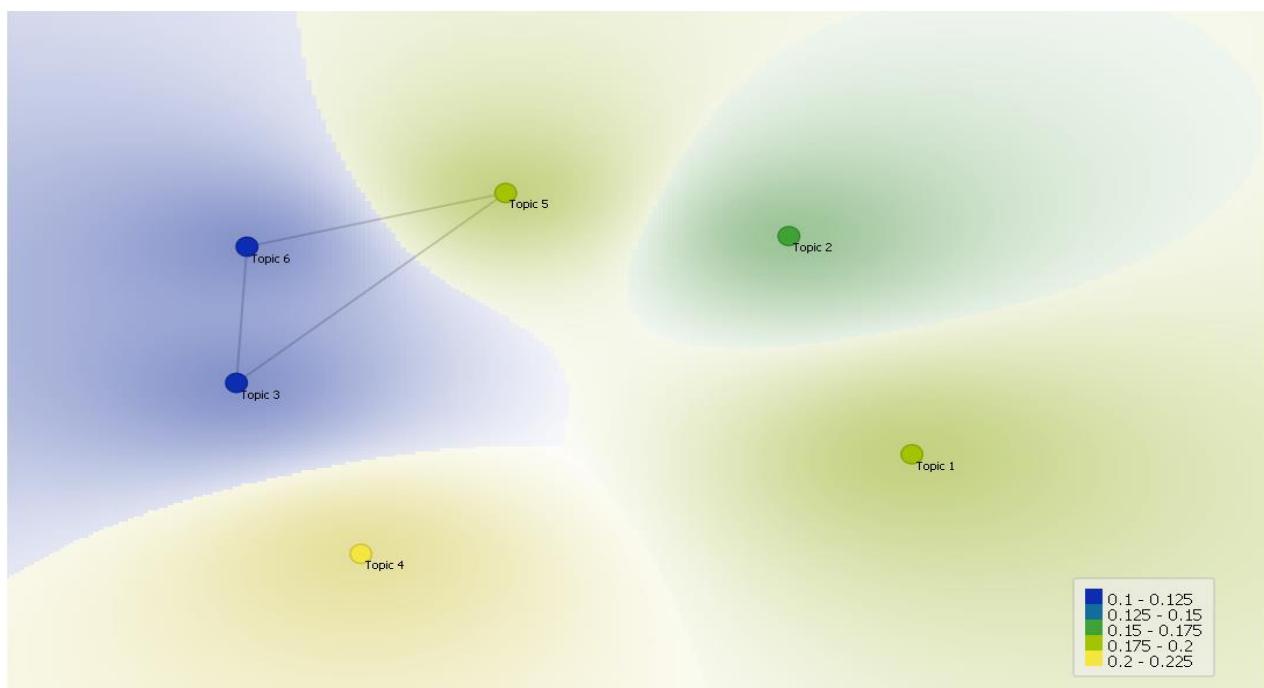
صورة بالانترنت البيانات سريعة باستخدام والتقدير تحديد مشكورة المعلومات التطوير الاخير نظام المروي فكرة الالكترونيه يقدم البرامج كويسي خيار شغال الحكومة توقف الاعضال المشكلة الخاص معلومات مثل اي بارك وشكرا للغاية الاستعلام الوقت الدخول سريع جيدة مزيد افضل الخدمات الاستخدام مليون مهم لهذا الحال الكلمة البحث اصبح فقط جزاكم اضافة يعمل خدمة مشكلة هاتفي الرابع رايده ومفید خير برنامج بشكل وسهل الامام جدا ولكنه تكون يعطيكم الا زد وده سعي مرات شيء سهل جميل التطبيق يكون رمز لاته يحتاج الامانة بتحليل يرجى اتمنى العمل ممتازة جل يبحث حل اصلاح دائرة الاتصال جيدة تحدث اتمكن السير الجيد يظهر طريق المواطنين الرقم جزلا رقم رايحة ممتازة ارسال خدمات الان دفع بالتوقيق وكل جيدا تعطل تطوير بدون تتمنى ممکن جهودكم تسجيل فيكم روعه شهر اعتقاد العربية امكانية حاولت عظيم اندروديد الجديد الكبير انتي الهافت فترة يمكنتي نوعة الوصول الراضي اليوم جهود المواطن العافية وعند الكترونية

**ملحق رقم (8) سحابة الكلمات للتقييمات الإيجابية للتطبيقات الخدمية**

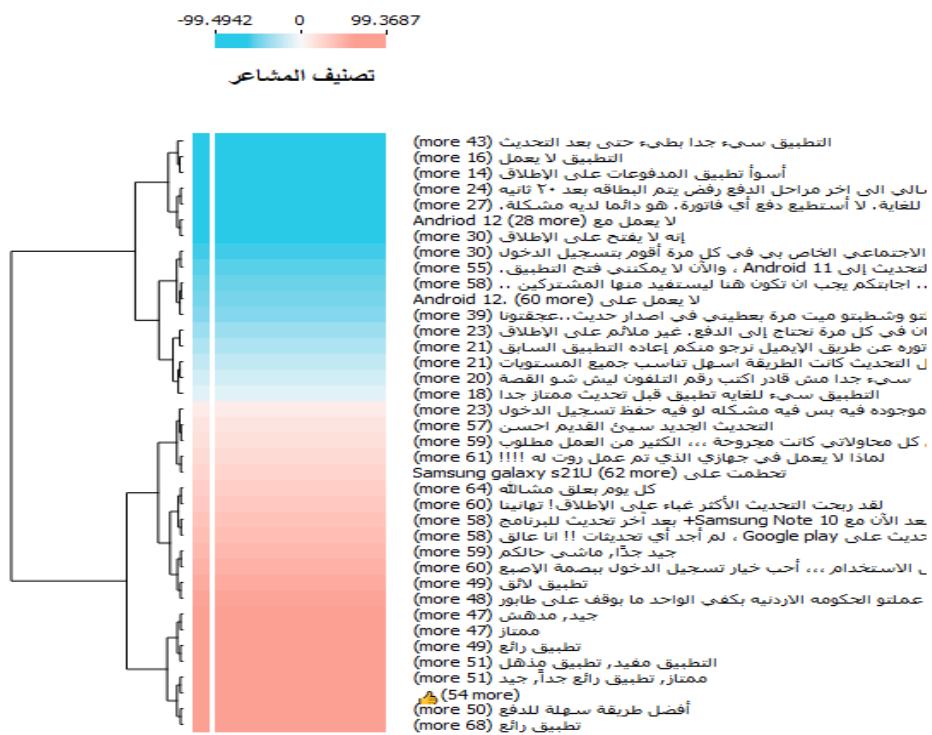
ملحق رقم (9) تحليل تحجيم متعدد الأبعاد (MDS) للتقديرات الإيجابية

حسبى يمكنني اندرويد الاستعلام  
العدل للوقت حكومي الحذف اتصال بيانات البيانات تجربة عندما  
الاولى المفروض اعرف وعند اسجل اسوا العمل يشتعل افشل المسجل اصلا  
الخاص احاول الخطاف عمال المعلومات التحقق اضافه المشكله بطيء  
استطيع البحث السري الله بالانترنت وقت التحديث اضافه المشكله بطيء  
يظهر مضيعة لازم شي ابدا بالانترنت الكلمة اخر الموقع استخدام عارف  
رغم كمان اشتغل مفید غيرت منكم احتشان الي **الاتصال الدخول** الوطنى نجمة يوجد  
الجهاز المشكلة سنه اخرى شوالي شوالي معلق الناس  
يضل يحتاج ادخل ليش خطأ فاشل اكثر شيء حل طريق ضعيف  
مرات لماذا هيك **للأسف التطبيق رسالة دايما** الورقة زباله  
شيبيا قادر لايعمل شغال سببية مو ادخال اللي هيبة  
نهايا المرور يعني اشي **البرنامح رقم تسجيل** حد يوجد يوم شكراباشه  
نوع الهوية يعلق تظهر جديد طيب قروش بفتح الرجاد ارجو  
المواطن مشكله معلومات مشكلة السر خدمة بخزي بعطي شهر سيارة  
السيارة نظام مشكله معلومات مشكلة السر خدمة بخزي بعطي شهر سيارة  
أشتعل اعمل اصلاحه ارسال نسيت للغاية حاولت شهر فاتورة  
ممکن تكون الهاتف الایمیل المستخدم يعطيني النقل اقل رقمي  
التلفون الانترنت الالكتروني الاطلاق ويعطي  
تعيس مستخدم الخاصة الحساب اسبوع

#### ملحق رقم (10) سحابة الكلمات للتقييمات السلبية للتطبيقات الخدمية



ملحق رقم (11) تحليل تحجيم متعدد الأبعاد (MDS) للتقييمات السلبية



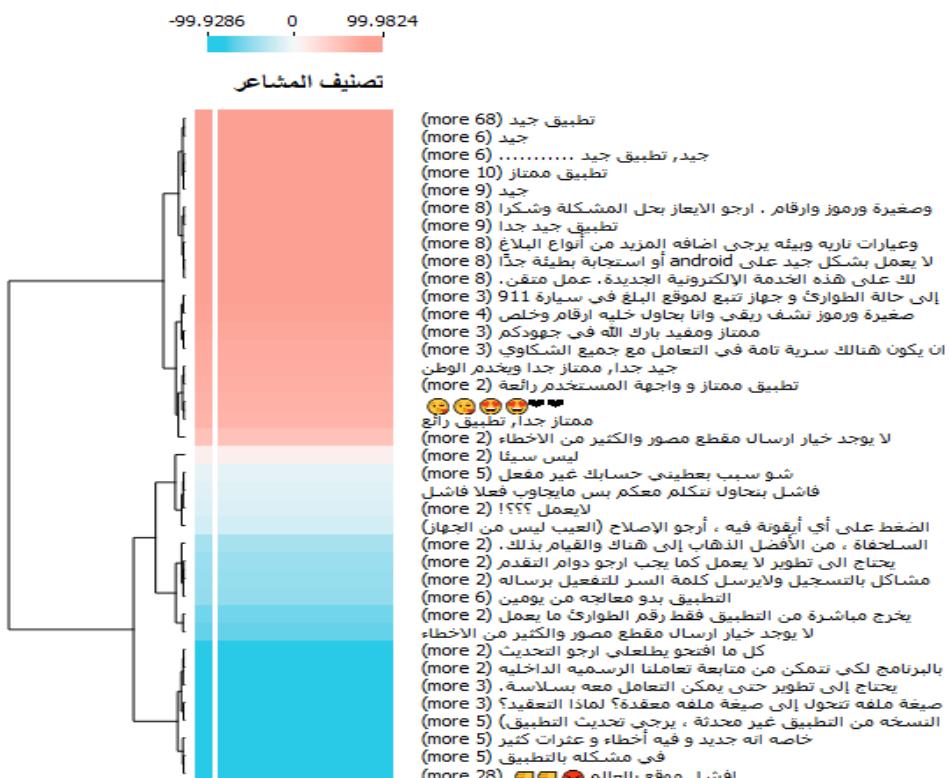
**ملحق رقم (12) للتوزيع التقييمات الإيجابية والسلبية لتطبيق إي فواتيركم**

الانترنت سهولة لاحقاً الناس تثبت بطاقة المحمول فواتيركم هاتفي اقل معقد المعلومات حاولت بطاقات التقط عيادة اعادة مشكلة استطيع ارسال بزالت شحن الدفعات هناك الاطلاق الش اول التقط مبلغ الدفعات النسخة ultra شيء بمكنتك اليوم عملية مشاكل الله والجهد القديم الخدمة دارما اجاول مشكلة الدخول اصبع ومفید طريقة مريح اصبح عظيم اسهله حاول المشكله الى حل صرة الفواتير المشكلة العدة مرات لالدفع الحساب توجد عندما توقف اكثر سهل الدفع الجديد يوجد ممكن يجد ماذا بدون يجد الاصدار بدي مره شو يوفر على خطا يكون سهلة رابعة يمكنني المزدوج مو على اخر جميل ولم يجدوا مخصص كانت قمت وسهل رقم شيكرا بنك الفاتورة فاشل فتح الجمجم الالدفع ليس google تتم وسرع التعامل يفتح فاتورة الكهرباء الشكر وفر الامر الرقم يفتح ريت بظهر الالكتروني للغاية البنوك يمكى من متازة غاليا استمر مشكورين البنيوك بالدفع شهر حزيل تسجيل البريد يعطيكم ابتعي يستمر samsung التواصل راضي اصلاح مرحة طريق ارجو التطبيقات تظهر ورابع اسرع اتمنى استخدام الخدمات القائمين

**محلق رقم (13) سحابة الكلمات للتقييمات الإيجابية لتطبيق إى فواتيركم**



ملحق رقم (14) سحابة الكلمات للتقييمات السلبية لتطبيق إي فواتيركم



ملحق رقم (15) لتوزيع التقييمات الإيجابية والسلبية للتطبيقات الأمنية

**ملحق رقم (16) سحابة الكلمات للتقييمات الإيجابية للتطبيقات الأمنية**

ملحق رقم (17) تحليل تحجيم متعدد الأبعاد (MDS) للتقديرات الإيجابية

الباحث aap ويتوقف فعلاً تسجيل الواحد بالتسجيل  
ولابرسل تطبيقاتهم عثرات google رؤية البرنامج التعامل الأفضل بمحاول مشاكل  
تاشيرة محدثة تتعريف القاعدة يومين يعطيوني البرنامج اغلاقه باسلاك اخطاء تصليح  
الحدث ارسال خاصه شيء بكل قايمه تلقايبا الاصلاح بان خطأ اخفاء حديثه تقديم  
وجدتها ارسال ولين المركيه اعاده اخر الضغط ؟؟ بلاغ لمواصلة طلبي احتاج حديثه بتعطي  
السر وكتبت يزال اخباري يمكن وقت لمواصلة طلبي احتاج يمكنني منهم  
ظام وملفه ملطفه الكلمة ابداً استخدام التحديث للتفعيل الطواري بسلامة  
مشكله سبب بدو حالة الاطلاق خيار ابل리كيشن ٤٢  
 بذلك ملف فضلك ينهاي خرج التطبيق دايماً نسخة البرمجه غيره  
الحساب ايقونة يعد معه عبء فعال جديده عبي يبيبني ارجوا ابطا فقط بالعالم  
تجرب فاشلة فعال أكثر لكى رقم اين مفعول وراقي الخاص طوبيل عديمه  
فاسل يفتح مشكلة الانهيار واحدة كبيرة واجبه يفتح يوجد اغبي  
والقيام دوام يطلعللي بـ التطبيق العيب الاصطاء شو يعني افشل مقطع تتكلم  
معكم تحديثه التقدم معالجه حسابك شفته يغلق الصقر طريقة بيشتعل كلمة  
بطيء بالبرنامح تحميل يقول برمجه يزبز طحذير يرجي صفة رساله  
مضى الذهاب السلاحفة اختبار مصور gps play ما يجاوب السلحفاة يساعدك واسوء الاشي مني

#### ملحق رقم (18) سحابة الكلمات للتقييمات السلبية للتطبيقات الأمنية

## المصادر والمراجع

البلوشية، ن.، الحرachi، ن.، & العوفي، ع.، (2020)، "واقع التحول الرقمي في المؤسسات العمانية"، *Journal of Information Studies and Technology*, 1(2).

### REFERENCE

- Agüero-Torales, M. & Cobo, M. & Herrera-Viedma, E. & López Herrera, A.G. (2019), "A cloud-based tool for sentiment analysis in reviews about restaurants on TripAdvisor", *Procedia Computer Science*, 162, 392-399. 10.1016/j.procs.2019.12.002.
- Alford, J., & O'flynn, J., (2009), "Making sense of public value: Concepts, critiques and emergent meanings". *Intl Journal of Public Administration*, 32(3-4), 171-191.
- Alhur, M., Alshamari, S., Oláh, J., & Aldreabi, H., (2022), "Unsupervised Machine Learning to Identify Positive and Negative Themes in Jordanian mHealth Apps", *International Journal of E-Services and Mobile Applications (IJESMA)*, 14(1), 1-21.
- Alkhwaldi, A., & Al-Ajaleen, R., (2022), "Toward a conceptual model for citizens' adoption of smart mobile government services during the COVID-19 pandemic in Jordan", *Inf. Sci. Lett*, 11(2), 573-579.
- Alomari, M., (2022), "M-government trust framework: deployment of an empirical study amongst Jordanian youth", *Transforming Government: People, Process and Policy*, 16(1), 32-50. <https://doi.org/10.1108/TG-04-2020-0062>
- Al-rawhna, A., Chen, S., & Hung, C., (2019), "The barriers of e-government success: An empirical study from Jordan". Available at **SSRN 3498847**.
- Andersen, L., Jørgensen, T., Kjeldsen, A., Pedersen, L. & Vrangbæk, K., (2012), "Public Value Dimensions: Developing and Testing a Multi-Dimensional Classification", *International Journal of Public Administration*, 35, 715-728.
- نداني، محمد أمين، (2019)، بوابة الجيل الثالث الهاتف النقال كحافظ لزيادة فاعلية الحكومة الإلكترونية وترشيد الخدمة العمومية في الجزائر.
- Attiya, A., (2019), *Factors Affecting the Perceived Public Value of Socialmedia in Queensland Local Government Councils*, Doctoral dissertation, University of Southern Queensland.
- Berry, L., (1995), "Relationship marketing of services-growing interest, emerging perspectives", *Journal of the Academy of Marketing Science*, 23, 236-245.
- Bonina, C. & Cordella, A., (2008), 'The new public management, e-government, and the notion of 'public value': lessons from Mexico', in *SIG GlobDev's First Annual Workshop*, Paris, France, p. 11.
- Bryson, J., Crosby, B., & Bloomberg, L., (2014), "Public Value Governance: Moving Beyond Traditional Public Administration and the New Public Management", *Public Administration Review*, 74. <https://doi.org/10.1111/puar.12238>
- Callaway, D., Newman, M., Strogatz, S. & Watts, D., (2000), "Network robustness and fragility: Percolation on random graphs", *Physical Review Letters*, 85, 5468.
- Castelnovo, W. & Simonetta, M., (2008), "A public value evaluation of e-government policies", *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, 11(2), 61-72.
- Deerwester, S., Dumais, S., Furnas, G., Landauer, T., & Harshman, R., (1990), "Indexing by latent semantic analysis", *Journal of the American Society for Information Science*, 41(6), 391-407.
- Delone, W. & Mclean, E., (2004), "Measuring e-commerce success: Applying the DeLone & McLean information systems success model". *International Journal of Electronic Commerce*, 9, 31-47.

- Demšar, J., Curk, T., Erjavec, A., Gorup, Č., Hočvar, T., Milutinović, M., Možina, M., Polajnar, M., Toplak, M., & Starič, A., (2013), “Orange: data mining toolbox in Python”, *The Journal of Machine Learning Research*, **14**(1), 2349-2353
- Ferro, E., Osella, M., Charalabidis, Y. & Loukis, E., (2013), “Policy gadgets for urban governance in the era of social computing: an Italian pilot on telemedicine”, in N. S. Coarlos (ed.), *Citizen e-participation in Urban Governance: Crowdsourcing and Collaborative Creativity*, IGI-Global, Hershey, pp. 303-318.
- Gefen, D. & Straub, D., (2000), “The relative importance of perceived ease of use in IS adoption: a study of e-commerce adoption”, *Journal of the Association for Information Systems*, 1, 1-30.
- Gerger, A., (2021), “Technologies for Connected Government Implementation: Success Factors and Best Practices”, In Z. Mahmood (Eds.), *Web 2.0 and Cloud Technologies for Implementing Connected Government*, 36-66. IGI Global.  
<https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4570-6.ch003>
- Golubeva, A. (2007), “Evaluation of regional government portals on the basis of public value concept: case study from Russian federation”, in *Proceedings of the 1st International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, ACM, Macao, China, 394-397.
- Grave, E., Bojanowski, P., Gupta, P., Joulin, A., & Mikolov, T., (2018). “Learning word vectors for 157 languages”, arXiv preprint arXiv:1802.06893.
- Grimsley, M. & Meehan, A. (2007), “E-government information systems: evaluation-led design for public value and client trust”, *European Journal of Information Systems*, **16**(2), 134-148.
- Hwang, J., & Syamsuddin, I., (2008). “Failure of E-Government Implementation: A Case Study of South Sulawesi”, *2008 Third International Conference on Convergence and Hybrid Information Technology*, 2, 952-960.
- Islam, T., (2019), “Yoga-Veganism: Correlation Mining of Twitter Health Data”, In *Proceedings of 8th KDD Workshop on Issues of Sentiment Discovery and Opinion Mining* (WISDOM@KDD’19), August 04–08, 2019, Anchorage, Alaska, USA.  
<https://doi.org/10.1145/nnnnnnnnnnnnnnn>
- Isoaho, K., Gritsenko, D., & Mäkelä, E., (2021), “Topic modeling and text analysis for qualitative policy research”, *Policy Studies Journal*, **49**(1), 300-324.
- Jørgensen, T., & Bozeman, B., (2007), “Public values an inventory”, *Administration & Society*, 39, 354.
- Karkin, N., & Janssen, M., (2014), “Evaluating websites from a public value perspective: A review of Turkish local government websites”, *International Journal of Information Management*, **34**(3), 351–363.
- Karunasena, K. & Deng, H., (2011), “A revised framework for evaluating the public value of e-government”, in *15th Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS)*, Brisbane, Australia.
- Kawashita, I., Baptista, A., & Soares, D., (2020), “E-Government Maturity Models: more of the same?”, *Seventh International Conference on eDemocracy & e-Government (ICEDEG)*, 58-66.
- Kearns, I. (2004), *Public Value and E-Government*, London: Institute for Public Policy Research.
- Kelly, G., Geoff, M. & Muers, S., (2002), *Creating Public Value. An Analytical Framework for Public Service Reform*, London: Strategy Unit, Cabinet Office.
- Kent, M. & Taylor, M., (1998), “Building dialogic relationships through the World Wide Web”, *Public Relations Review*, 24, 321-334.
- Kiki, T. & Lawrence, E., (2006), “Government as a Mobile Enterprise: Real-time, Ubiquitous Government”, *Third International Conference on Information Technology: New Generations (ITNG'06)*, 320-327.
- Lee, J., Benjamin, S., & Childs, M., (2020), “Unpacking the emotions behind TripAdvisor travel reviews: The case study of Gatlinburg, Tennessee”, *International Journal of Hospitality & Tourism Administration*, 1-18.

- Liff, R. & Andersson, T., (2013), "The multi-professional team as a post NPM control regime. Can it integrate competing control regimes in healthcare?", *Offentlig förvaltning-Scandinavian Journal of Public Administration*, 16, 45-68.
- Lu, J., Wang, L., Yu, C. & Wu, J., (2009), "E-auction web assessment model in China", *Electronic Commerce Research*, 9, 149-172.
- Mellouli, M., Bouaziz, F. & Bentahar, O., (2020), "E-government success assessment from a public value perspective", *International Review of Public Administration*, 25(3), 153–174.
- Meynhardt, T., (2009), "Public value inside: What is public value creation?", *Intl Journal of Public Administration*, 32, 192-219.
- Misuraca, G. (2012), "e-Governance 2.0: implications of social computing", in J. Matt & E. Downey (eds.), *Public Service, Governance and Web 2.0 Technologies: Future Trends in Social Media*, Hershey: IGI Global, 99- 121.
- Moore, M., (1995), *Creating Public Value: Strategic Management in Government*, Cambridge-Mass: Harvard University Press.
- Omar, K., (2015), *The Public Value of Gov 2.0: The Case of Victorian Local Government*, Doctorial Desertation, Swinburne University of Technology, Australia.
- Quintanilla, G., (2015), "Exploring the M-Government". In M. Khosrow-Pour, D.B.A. (Ed.), *Encyclopedia of Information Science and Technology*, 3<sup>rd</sup> Edition, Hershey: IGI Global, 2726-2734.  
<https://doi.org/10.4018/978-1-4666-5888-2.ch266>
- Sathi, V. & Ramanujapura, J., (2016), *A Quality Criteria Based Evaluation of Topic Models*, Master Thesis, Faculty of Computing, Blekinge Institute of Technology.
- Schouten, K. & Frasincar, F., (2016), "Survey on Aspect-Level Sentiment Analysis", *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 28, 813-830.
- Sundler, A., Lindberg, E., Nilsson, C. & Palmér, L. (2019). Qualitative thematic analysis based on descriptive phenomenology. *Nursing open*, 6(3), 733-739.
- Toomey, J., & Sweeney, L. (2022). "Building the Public Interest Technology Infrastructure of the Future", *Stanford Social Innovation Review*.  
<https://doi.org/10.48558/Y15Y-EJ92>
- Twizeyimana, J. & Andersson, A., (2019), "The public value of E-Government - A literature review". *Gov. Inf. Q.*, 36, 167-178.
- Zhao, F. & Khan, M., (2013), "An Empirical Study of E-Government Service Adoption: Culture and Behavioral Intention", *International Journal of Public Administration*, 36, 710 - 722.

## The Public Value of e-Government Applications in Jordan: A Qualitative Study Using Artificial Intelligence Tools

*Musa Mufdi Shteiwi<sup>1</sup>, Metri Fayed Mdanat<sup>2</sup>, Mohammad Salem Alhur<sup>3</sup>*

### ABSTRACT

The utilization of the public value approach has emerged as a novel methodology for evaluating the efficacy of public services on a global scale. A comprehensive examination of existing literature reveals a scarcity of empirical studies that assess e-government applications in terms of public value, particularly within the context of Jordan. Hence, the present investigation aims to assess e-government services in terms of their users' perceived value. In order to accomplish this, the present study has established the following objectives:

- Evaluation of e-government applications from the perspective of their users based on public value dimensions
- Understanding the prevalent preference for these applications
- Determining the strengths and weaknesses of e-government apps from the user's perspective.
- Formulating recommendations based on this study's findings

In order to accomplish the objectives, the study employed a methodology comprising of four different stages: (1) extracting data from Google and Apple stores; (2) data preprocessing; (3) designing ground truth data; (4) training machine learning models; (5) analyzing the sentiment polarity of those applications; and (6) extracting the main themes by thematic analysis. The study revealed that the majority of evaluations were positive, with the exception of apps in the social care sector, which received negative reviews. This indicates that the majority of users found e-government applications to be helpful. However, the results suggest that e-government applications have damaged the trust between them and their users, as evidenced by the negative comments made by their users. In addition, there is a disparity in the level of electronic services provided by e-government applications to citizens. E-government applications promote equality and public interest technology by providing services fairly and equitably to all users, as well as by establishing a balance between individual benefit and public interest, as provided by security applications. The study recommended the adoption of a technological code of conduct and the development of applications that adhere to international design standards, such as usability and aesthetics.

**Keywords:** Public value, smart applications, e-government, artificial intelligence, thematic analysis.

<sup>1</sup> Department of Sociology, School of Arts, The University of Jordan, Amman, Jordan.

<sup>2</sup> Department of Management Science, German Jordanian University, Amman, Jordan.

<sup>3</sup> Phd Student, Business & Economic, Santiago De Compostela, A Coruña, Spain.

Received on 18/9/2023. Accepted for Publication on 9/11/2023.