

آخر التطورات والاتجاهات البحثية العالمية في مجال إدارة الحشود



إعداد

بدر العنزي

مقدمة

يشهد مجال إدارة الحشود تحولات بحثية جوهرية مدفوعة بتنامي التجمعات البشرية عالمياً وتساعد المخاطر المرتبطة بها، فضلاً عن الطفرة التقنية في الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء. وتشير التقديرات السوقية إلى أن سوق أنظمة إدارة الحشود وأمن الفعاليات بلغ نحو ١١,٣٥ مليار دولار عام ٢٠٢٥، ومن المتوقع أن يصل إلى ٢٠,٣٥ مليار دولار بحلول ٢٠٣٣. ويسعى هذا التقرير إلى تقديم قراءة تحليلية نقدية للخريطة البحثية في هذا المجال من خلال تحديد المحاور الكبرى، وتحليل الفجوات المنهجية والموضوعية، واستشراف المسارات المستقبلية.

أولاً: المحاور والاتجاهات البحثية الكبرى

المحور الأول: التحليل البصري وتقنيات التعلم العميق.

أجرى الأسمرى وآخرون (Alasmari et al., 2024)مراجعة منهجية منظمة شملت ٤٥ دراسة أولية منشورة بين ٢٠١٠ و ٢٠٢٣، وكشفت عن تركيز متزايد على استخدام الشبكات العصبية التلافيفية والتعلم العميق في كشف السلوكيات الشاذة وتقدير كثافة الحشود، مع ذروة نشر في أعوام ٢٠١٩ إلى ٢٠٢١. وأكدت المراجعة أن معظم الأعمال تعتمد على مصدر بيانات مرئي واحد (الفيديو)، وتتجاهل مصادر أخرى كبيانات وسائل التواصل الاجتماعي. وفي تطور حديث، قدّمت قاياثري وآخرون (Gayathri et al., 2025) إطاراً للتعلم العميق قائماً على بيانات محاكاة سلوكية للكشف عن الاختناقات في الأماكن المزدحمة، مما يمثل نقلة من الرصد اللاحق إلى التنبؤ الاستباقي.

أولاً: المحاور والاتجاهات البحثية الكبرى

المحور الثاني: تكامل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء.

طرح ألافيف وآخرون (Alafif et al., 2025) في مجلة IEEE Access إطاراً ذكياً متكاملًا يجمع بين تقنيات إنترنت الأشياء وخوارزميات الذكاء الاصطناعي لمراقبة الحشود والوضع الصحي في الزمن الحقيقي. وعلى المستوى العربي، قدّم العريشي والقحطاني (٢٠١٩) حلاً متكاملًا يتمحور حول نموذج إنترنت الأشياء لتحقيق الإدارة الذكية لحشود الحج، مع التركيز على ربط الحافلات والأشخاص في مناطق الحج بشبكة ذكية.

أولاً: المحاور والاتجاهات البحثية الكبرى

المحور الثالث: النمذجة والمحاكاة.

طُرحت دراسة لي وآخرين (Li et al., 2025) المنشورة في Nature Scientific Reports نهجاً يجمع بين التعلم المعزز العميق والحقول متباينة الخواص لمحاكاة حركة الحشود في بيئات معقدة. وعلى الصعيد العربي، قدّم النحاس والبري من الجامعة العربية الدولية في سوريا نموذجاً هجيناً معتمداً على القوى لمحاكاة سلوك الحشود البشرية في حالات الذعر، مما يعكس اهتماماً عربياً محدوداً لكنه قائم في مجال المحاكاة الحاسوبية.

أولاً: المحاور والاتجاهات البحثية الكبرى

المحور الرابع: التجربة السعودية في الحج والعمرة.

يهيمن هذا المحور على الأدبيات العربية. فقد أجرى طيبة وعجيلي وخوج (Taibah, Agili & Khoj, 2025) من جامعة الملك عبدالعزيز دراسة ميدانية على ١٧٠ موظفاً من الإدارة العامة للحشود بالهيئة العامة للعناية بشؤون المسجد الحرام، وكشفت عن ارتباط إيجابي قوي ($r = 0.75$) بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعاده الأربعة (المراقبة، التعرف على الأنماط، جمع البيانات، التنبؤ) وفاعلية إدارة الحشود. كما قدّم شودري والمالكي وخورشيد وشاولي (٢٠٢٣) دراسة عن الخدمات الفنية لتنظيم الحشود المقدمة للحجاج شملت الأنظمة الخبيرة والشبكات العصبية والخوارزميات الجينية. وحلّل خضر والمداح (٢٠٢٢) إدارة الحشود البشرية في موسم الحج من خلال دراسة حالة تدافع مشعر منى ٢٠١٥، مع التركيز على إدارة المخاطر والخروج من الأزمات.

أولاً: المحاور والاتجاهات البحثية الكبرى

المحور الخامس: الأبعاد الاجتماعية والنفسية والاستراتيجية.

أجرت عسرة والزيني والعنديجاني والدادي والسعيد والمالكي وسندي (Osra et al., 2022) من جامعة أم القرى دراسة ميدانية على ٦٥٠ مشجعاً في الملاعب السعودية لتحديد العوامل المؤثرة على سيكولوجية المشجع، وتوصلت إلى أن العناصر الأساسية لإدارة الحشود من وجهة نظر الجمهور ذات أهمية عالية، وأوصت بإنشاء دورات تدريبية للعاملين في الجهات المعنية بالفعاليات الرياضية. وكشفت اليوبي (Alyobi, 2024) عن غياب شبه تام للبرامج الأكاديمية المتخصصة في الإدارة الاجتماعية للحشود بالجامعات السعودية، وقدمت تصوراً لدبلوم مبتكر يدمج علم الاجتماع والخدمة الاجتماعية وعلم النفس. أما الزهراني والعميري والجحدي والعتيبي (٢٠٢١) فقد تناولن تطبيقات إدارة الحشود في المستشفيات من خلال دراسة حالة على مستشفى الملك عبدالله الطبية بمكة المكرمة، مؤكدات الحاجة لتطبيق تقنيات الجيل الخامس في إدارة حشود المستشفيات.

ثانياً: المنهجيات السائدة والغائبة

تهيمن على الأدبيات الأجنبية المنهجية التجريبية الحاسوبية، حيث تعتمد الدراسات على تطوير خوارزميات واختبارها على مجموعات بيانات معيارية مثل ShanghaiTech و UCF_CC_50 في المقابل، تغلب على الأدبيات العربية المنهجية الوصفية التحليلية والاستبانات الميدانية كما في دراسة طيبة وآخرين (٢٠٢٥) ودراسة عسرة وآخرين (٢٠٢٢). وتبقى المنهجيات التجريبية والمقاربات متعددة التخصصات ومنهجيات البحث المختلط التي تجمع بين الكمي والكيفي محدودة الحضور في الإنتاج العربي، رغم أن دراسة خضر والمداح (٢٠٢٢) مثّلت محاولة جيدة لتوظيف منهج دراسة الحالة.

ثالثاً: تحليل الفجوات البحثية

يكشف التحليل عن عدة فجوات جوهرية. أولاها فجوة سياقية، إذ تتركز الدراسات العربية بكثافة على سياق الحج والعمرة بينما تظل سياقات أخرى كالفعاليات الرياضية الكبرى والترفيهية وإدارة حشود الكوارث شبه غائبة، باستثناء محاولة عسرة وآخرين (٢٠٢٢) في سياق الملاعب الرياضية. وثانيها فجوة تقنية-إدارية، حيث ينفصل المسار التقني عن المسار الإداري في معظم الأدبيات، وقلمًا نجد دراسات تربط بين كفاءة التقنية وجاهزية العنصر البشري، وهو ما أكدته اليوبي (٢٠٢٤) حين أشارت إلى الحاجة الماسة لكوادر مؤهلة مع غياب البرامج الأكاديمية. وثالثها فجوة البيانات التي نبّه إليها الأسمرى وآخرون (٢٠٢٤) بوضوح، مع غياب مجموعات بيانات عربية مفتوحة المصدر. ورابعها فجوة البعد الإنساني، إذ ركّزت الأدبيات على المقاربة الأمنية والتقنية بينما ظل البعد النفسي والاجتماعي أقل حظاً، رغم أن عسرة وآخرين (٢٠٢٢) ودراسة Sieben et al. (2017) أكدت أهمية فهم العوامل النفسية. وأخيراً، قدّم ستيل وآخرون (Still et al., 2023) في مجلة "Safety Science" نموذج الجبن السويسري لسلامة الحشود مع الدعوة لتبني "الرؤية الصفيرية" للحوادث، غير أن الأدبيات العربية لم تتفاعل بعد مع هذا الإطار.

رابعاً: موقع البحث المقترح من الخريطة البحثية

يتضح أن مجال إدارة الحشود يمر بمرحلة انتقالية من النموذج التقليدي إلى النموذج الذكي التنبؤي. ويمكن للبحث الحالي أن يسهم إسهاماً نوعياً إذا تموضع عند نقطة التقاطع بين البعد التقني والبعد الإداري والبشري، وهي المنطقة البيئية التي لم تُستثمر بشكل كافٍ. فالأدبيات الأجنبية تتقدم في الخوارزميات لكنها تتجاهل بيئة التطبيق، والعربية تهتم بالجانب الميداني لكنها تفتقر للعمق التقني. وعليه، فإن بحثاً يتناول إدارة الحشود من منظور تكاملي يجمع بين الكفاءة التقنية والجاهزية البشرية والتنظيمية، ويستهدف سياقات تتجاوز الحجج كالفعاليات الكبرى، سيملاً فراغاً حقيقياً في الأدبيات..

المراجع

طيبة، حسن عبدالقادر؛ عجيلي، محمد عمر؛ خوج، محمد هاشم. (٢٠٢٥). أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على إدارة الحشود: دراسة ميدانية. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، ٩(١٠)، ٧٣-٩١.

<https://journals.ajsrp.com/index.php/jeals/article/view/9304>

خضر، كامل فتحي؛ المداح، سمر وصفي. (٢٠٢٢). تقييم إدارة الحشود البشرية في موسم الحج: دراسة حالة تدافع الحجاج في مشعر منى. مجلة العلوم السياسية والقانون، ٧(٣٣)، ٣٠٣-٣٢٥. <https://democraticac.de/?p=84309>

عسرة، عمر عدنان؛ الزيني، لبنى؛ العنديجاني، امتنان؛ الدادي، بدور؛ السعيد، عبير؛ المالكي، صباح؛ سندي، ملك. (٢٠٢٢). العوامل المؤثرة على سيكولوجية المشجع: إطار وصفي تحليلي لإدارة الحشود الرياضية في الملاعب السعودية. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، ٦(١١)، ٨٢-١٠٦.

<https://journals.ajsrp.com/index.php/jeals/article/view/5063>

اليوبي، ندى حامد. (٢٠٢٤). الإدارة الاجتماعية للحشود: تصور لدبلوم متوسط بيني مبتكر في العلوم الاجتماعية. British

38-64. <https://al-kindipublishers.org/index.php/bjpsh/article/download/8476/7193/23823>, Journal of Philosophy, Sociology and History 4(2).

المراجع

شودري، عبدالعزيز؛ المالكي، منصور؛ خورشيد، وسام؛ شاولي، ياسر. (٢٠٢٣). الخدمات الفنية لتنظيم الحشود المقدمة للحجاج خلال موسم الحج. <https://journals.ajsrp.com/index.php/jeals/article/view/7232> مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية.

العريشي، جبريل حسن؛ القحطاني، سارة حمد. (٢٠١٩). دور إنترنت الأشياء في الإدارة الذكية لحشود الحجيج. البوابة العربية للمكتبات. <https://search.mandumah.com/Record/1039304> والمعلومات.

الزهراني، عمرة إبراهيم؛ العميري، عبير علي؛ الجحدلي، نجاح نمر؛ العتيبي، ريم إبراهيم. (بدون تاريخ). تطبيقات إدارة الحشود في المستشفيات بين الواقع والمأمول: دراسة حالة بمستشفى الملك عبدالله الطبية بمكة المكرمة. المجلة الدولية للإدارة. https://www.eimj.org/uplode/images/photo/pdf_تطبيقات_إدارة_الحشود_في_المستشفيات_بين_الواقع_والمأمول

Alasmari, A.M. et al. (2024). Recent trends in crowd management using deep learning techniques: A systematic literature review. Journal of Umm Al-Qura University for Engineering and Architecture, Springer. <https://link.springer.com/article/10.1007/s43995-024-00071-3>

Gayathri, S.V.L. et al. (2025). Enhancing Crowd Management through Behaviourally Informed Simulations. Results in Engineering, ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590123025042562>

Alafif, T. et al. (2025). Toward an Integrated Intelligent Framework for Crowd Management. IEEE Access. <https://ieeexplore.ieee.org/iel8/6287639/10820123/10942376.pdf>



مجموعة جامعة
الجميع الذكية
للتعليم القابضة

MIDOCEAN
UNIVERSITY



Thank You

