الخرائط التفاعلية لحركة الحشود

لآلئ ضياء شاكر باقر
قسم نظم المعلومات الجغرافية – جامعة بغداد
laaleadshaker@gmail.com

ملخص البحث:

تُعد الزيارة الأربعينية من أكبر التجمعات الدينية في العالم، حيث يجتمع الملايين من الزوار من جميع أنحاء العالم المختلفة في كربلاء المقدسة، لإحياء ذكرى استشهاد الإمام الحسين بن علي عليه السلام حيث يُعد تحليل حركة المرور للزيارات والحشود المليونية أداة قوية لتحسين نوعية الحياة في كربلاء المقدسة وللزيارات والحشود المليونية من خلال تحليل حركة المرور، وتمثيلها على خرائط بشكل مباشر بواسطة برنامج ويب خاص بالمؤسسة او ArcGIS Online حيث يمكن للمخططين وصناع القرار اتخاذ قرارات مستنيرة لتحسين تدفق حركة المرور، وتعزيز سلامة المشاة، وتحسين كفاءة النقل العام، وتقليل التلوث ، وادارة المواكب وتعزيز التنمية الاقتصادية

الفصل الأول: وقد احتوى على (منهجية البحث)، بما فيه من (مشكلة البحث، وأهمية البحث، التحديات المرتبطة بازدحام المشاة الحشود المليونية في مدينة كربلاء المقدسة، وأهداف البحث)

الفصل الثاني: وقد تضمن (فهم حركة الزائرين باستخدام تقنية GIS Online) لفرز الزائرين الوافدين إلى كربلاء المقدسة وتمثيلها على خرائط تفاعلية بشكل مباشر ليتمكن من الاشخاص اصحاب القرار من اتخاذ قرارات بكل سهوله وبصورة مباشرة اعتمادا على الخرائط التفاعلية حيث تمثل أداة قوية يمكن ان نحصل من خلالها على نتائج فورية

الفصل الثالث: وقد تم تخصيصه (لإجراءات البحث)، والتي اشتملت على (تقييم مسارات حركة الزائرين، وتحديد المحاور، ووسائل النقل على الخارطة بعدد

الأيام وكثافة دخولهم، وتوفير حلول فورية استنادا على خرائط من خلال الخرائط التفاعلية لتنظيم سير الحشود الوافدة وسير المركبات ووحدات لنقل الزائرين وتنظيم وسائل النقل على حسب الكثافة الزائرين الوافدين لكل محور ولتقديم حلول فورية للزائرين، مثل اقتراح مسارات ووسائل نقل ومشاركة الخرائط والتحليلات مع الزائرين والجهات المعنية الأخرى.

الفصل الرابع: وقد تم تخصيصه لعرض نتائج البحث، ثم الاستنتاجات التي تكونت لدى الباحث من هذه الدراسة، وكذلك تضمنت بعض التوصيات والمقترحات التي تقدم بها الباحث للجهات المختصة لمتابعة عملية نقل وتأمين حركة الحشود المليونية .

كلمات مفتاحية: خرائط تفاعلية،إدارة الحشود المليونية، تحليل حركة الزوار، زيارة الأربعينية،الإمام الحسين، تدفق الحشود

Interactive maps of crowd movement

Lala Diya Shaker Baqir
Department of Geographic Information Systems - University of Baghdad

Abstract

The forty -year visit is one of the largest religious gatherings in the world, where millions of visitors from all over the world meet in the holy Karbala, to commemorate the martyrdom of Imam Hussein bin Ali (peace be upon him), where the traffic

movement analysis of the millionaires and crowds is a powerful tool to improve the quality of life in the holy Karbala And for the million visits and crowds through the analysis of traffic, and its representation on maps directly through the organization's web program or Arcgis Online, where the planners and decision makers can make enlightened decisions to improve the flow of traffic, enhance pedestrian safety, improve public transport efficiency, reduce pollution, manage processions and enhance economical development

Chapter One: It contained (research methodology), including (research problem, the importance of research, challenges related to the crowds of infantry crowds in the holy city of Karbala, and research objectives)

The second chapter: It included (understanding the movement of visitors using GIS Online technology) to sort visitors arriving to Holy Karbala and represent them directly on interactive maps so that decision-makers can make decisions easily and directly based on the interactive maps, as they represent a powerful tool that we can obtain. Through it, immediate results

Chapter Three: It was devoted to (research procedures), which included (evaluating visitors' movement paths, identifying axes and means of transportation on a map with the number of days and density of their entry, and providing them with immediate solutions based on maps through interactive maps to organize the flow of incoming crowds. And the movement of vehicles and units for transporting visitors and organizing means of transportation

according to the density of incoming visitors to each axis and to provide immediate solutions to visitors, such as proposing routes and means of transportation and sharing maps and analyzes with visitors and other concerned parties.

Chapter Four: It was devoted to presenting the results of the research, then The conclusions that the researcher formed from this study, and also included some recommendations and proposals that the researcher presented to the competent authorities to follow up the process of transporting and securing the movement of millions of crowds.

keywords: Interactive maps، Million monsters management، Visitor movement analysis،Visiting the fortieth،Imam Al -Hussein، Passers flow

مشكلة البحث :

شهد كربلاء المقدسة ازديادًا هائلًا في عدد الحشود خلال الزيارة الأربعينية، حيث يتوافد ملايين الزائرين من مختلف أنحاء العالم لإحياء ذكرى شهادة الإمام الحسين عليه السلام.

يُلاحظ ازدياد عدد الزائرين كل عام عن العام السابق، مما يُشكل ضغطًا هائلاً على البنية التحتية والخدمات في المدينة.

تُسبب هذه الزيادة في عدد الزائرين العديد من المشاكل، مثل:

- الازدحام الشديد في الشوارع وأماكن العبادة.
- صعوبة التنقل والحركة.

مجلة علمية محكمة نصف سنوية
www.arbnj.com
المجلد الثالث - السنة الثالثة - العدد الاول

- نقص الخدمات الأساسية، مثل الماء والكهرباء.
- مشاكل في النظافة العامة.
- مخاطر صحية وأمنية

أهمية تحليل حركة المرور للزيارات والحشود المليونية :-

تُعد زيارة الأربعينية من أكبر التجمعات الدينية في العالم، حيث يجتمع الملايين من الزوار من جميع أنحاء العالم في كربلاء، العراق، لإحياء ذكرى استشهاد الإمام الحسين بن علي

حيث يُعد تحليل حركة المرور للزيارات والحشود المليونية أداة قوية لتحسين نوعية الحياة في كربلاء المقدسة وللزيارات والحشود المليونية من خلال تحليل حركة المرور، وتمثيلها على خرائط بشكل مباشر بواسطة برنامج ArcGIS Online حيث يمكن للمخططين وصناع القرار اتخاذ قرارات مستنيرة لتحسين تدفق حركة المرور، وتعزيز سلامة المشاة، وتحسين كفاءة النقل العام، وتقليل التلوث، وادارة المواكب وتعزيز التنمية الاقتصادية

١. تحسين تدفق حركة المرور:

- تحديد الازدحام المروري والنقاط الساخنة: يساعد تحليل حركة المرور على تحديد المناطق التي تعاني من الازدحام المروري الشديد، مما يسمح للمخططين وصناع القرار بتنفيذ حلول لتقليل الازدحام وتحسين تدفق حركة المرور.
- توجيه حركة المرور: يمكن استخدام تحليل حركة المرور لتوجيه حركة المرور بعيدًا عن الازدحام المروري، مما يؤدي إلى التقليل من الازدحام وادارتهم بشكل

أفضل

- تخطيط البنية التحتية: يمكن استخدام تحليل حركة المرور لتخطيط البنية التحتية الجديدة، مثل الطرق والجسور ومحطات النقل العام، بشكل أكثر كفاءة.

٢. تعزيز سلامة المشاة:

- تحديد المناطق ذات الازدحام الشديد من المشاة: يمكن استخدام تحليل حركة المرور لتحديد المناطق التي بها ازدحام كبير من المشاة، مما يسمح بتصميم مسارات أكثر ملاءمة للمشاة وتحسين سلامة المشاة.
- تخطيط إشارات المرور: يمكن استخدام تحليل حركة المرور لتخطيط إشارات المرور بشكل أكثر كفاءة، مما يؤدي إلى تقليل زمن انتظار المشاة وتحسين سلامتهم.

٣. تحسين كفاءة النقل العام:

- تحديد محطات الحافلات ووسائل النقل التي تحتاج إلى المزيد من الخدمة: يمكن استخدام تحليل حركة المرور لتحديد محطات النقل العام التي تعاني من ازدحام شديد، مما يسمح بزيادة الخدمة وتقليل زمن انتظار الركاب.
- تخطيط مسارات النقل العام: يمكن استخدام تحليل حركة المرور لتخطيط مسارات النقل العام بشكل أكثر كفاءة، مما يؤدي إلى تقليل زمن السفر وتحسين تجربة الركاب.

٤. تقليل التلوث:

- تحديد المناطق التي بها انبعاثات عالية من المركبات: يمكن استخدام تحليل حركة المرور لتحديد المناطق التي بها انبعاثات عالية من المركبات، مما يسمح بتنفيذ حلول لتقليل التلوث.
- تشجيع استخدام وسائل النقل المستدامة: يمكن استخدام تحليل حركة المرور لتشجيع استخدام وسائل النقل المستدامة، مثل ركوب الدراجات والمشي، من

خلال توفير معلومات حول حركة المرور والبدائل المتاحة.

٥. **تعزيز التنمية الاقتصادية:**

- تحديد المناطق ذات الإمكانيات التجارية العالية: يمكن استخدام تحليل حركة المرور لتحديد المناطق ذات الإمكانيات التجارية العالية، مما يسمح للشركات باتخاذ قرارات مستنيرة بشأن مواقعها.
- تحسين تجربة الزائرين: يمكن استخدام تحليل حركة المرور لتحسين تجربة الزائرين من خلال توفير معلومات حول حركة المرور ومواقف السيارات والخدمات المتاحة.

التحديات المرتبطة بازدحام المرور في مدينة كربلاء المقدسة.

التحديات:

- ازدحام حركة المرور.
- الحوادث المرورية.
- صعوبة إدارة حركة الزوار.

التحليلات المكانية:

- تحليل مسارات الزوار.
- تقييم البنية التحتية للنقل.
- تحديد نقاط الضعف في البنية التحتية.

فوائد الخرائط التفاعلية: -

سرعة تحليل البيانات:

- تحليل البيانات في الوقت الفعلي لتقديم معلومات محدثة للزوار والجهات المعنية

من خلال تحديد ألوان الخريطة حيث سيشير الون الاحمر للازدحام الشديد

- والون الاصفر للازدحام المتوسط والون الازرق للطرق السالكة

تقليل الازدحام:

- توجيه الزوار إلى مسارات بديلة.
- إدارة الطلب على النقل.
- تحديد نقاط الازدحام

تحسين السلامة:

- تحديد النقاط السوداء.
- إنشاء أنظمة إنذار مبكر.
- نشر رسائل تحذيرية للزوار.

تعزيز كفاءة أنظمة النقل:

- تحسين تخطيط البنية التحتية.
- تقييم فعالية مشاريع النقل.
- إدارة الموارد بشكل أكثر كفاءة.

تقليل التكاليف:

- تقليل الازدحام.
- تحسين كفاءة أنظمة النقل.
- تقليل الحوادث المرورية

تحسين تجربة الزوار:

- تقليل الازدحام.
- تحسين السلامة.
- تقديم معلومات محدثة للزوار

١,٤ : أهداف البحث

فكرة البحث: -

استخدام الكاميرات الحرارية لحساب عدد الزائرين وكثافتهم في الوقت الفعلي. سيتم عرض هذه المعلومات على خرائط تفاعلية تسمح للمخططين وصناع القرار بتحديد الازدحام المروري والنقاط الساخنة بشكل دقيق

هدف البحث: -

تقديم خرائط الحشود المليونية، التي تعتمد على البيانات من الكاميرات الحرارية، أداة قوية لتحسين حركة المرور في مدينة كربلاء المقدسة. من خلال تحليل حركة المرور، يمكن للمخططين وصناع القرار اتخاذ قرارات مستنيرة لتحسين تدفق حركة المرور، وتعزيز سلامة المشاة، وتحسين كفاءة النقل العام، وتقليل التلوث، وتعزيز التنمية الاقتصادية.

تُعدّ تقنية GIS والخرائط التفاعلية أداة قوية لتحليل حركة الزائرين في مختلف الأماكن. يمكن استخدام هذه التقنية لفهم احتياجات الزائرين بشكل أفضل وتحسين تجاربهم.

المبحث الثاني

فهم حركة الزائرين باستخدام تقنية GIS Online

في عالمٍ يزداد ازدحامًا، أصبح من الضروري تحليل حركة الزائرين في مختلف الأماكن لفهم احتياجاتهم بشكل أفضل وتحسين تجاربهم. يُعدّ استخدام تقنية GIS (نظم المعلومات الجغرافية) الخرائط التفاعلية أداة قوية يمكن ان نحصل من خلالها على نتائج فورية.

ما هي تقنية GIS (نظم المعلومات الجغرافية)؟

هي أنظمة تقوم بإنشاء وإدارة وتحليل ورسم الخرائط لجميع أنواع البيانات. تربط نظم المعلومات الجغرافية البيانات بالخريطة، وتدمج بيانات الموقع (حيث توجد الأشياء) مع جميع أنواع المعلومات الوصفية (ما هي الأشياء هناك). يوفر هذا أساسًا لرسم الخرائط والتحليل المستخدم في العلوم وفي كل صناعة من الصناعات تقريبًا. تساعد GIS المستخدمين على فهم الأنماط والعلاقات والسياق الجغرافي. وتشمل الفوائد أيضًا تحسين الاتصال والكفاءة بالإضافة إلى تحسين الإدارة واتخاذ القرار. و تُستخدم هذه التقنية لإنشاء خرائط تفاعلية توضح موقع وتوزيع اعداد الزائرين بشكل مباشر على خرائط مما يسهل عملية عرض الزائرين وفهم حركتهم واتخاذ قرارات بشكل اسرع وادق لحل المشاكل الازدحام وايجاد طرق بديلة بشكل فوري وتوجيهه السكان الى مناطق وطرق فيها الازدحام السكان اقل وبهذا العملية سيسهل حل الزخم الحاصل بزيارات المليونية بشكل مباشر

[٢-١] خريطة العراق مقسمة حسب المحافظات

ما هي GIS؟ | تقنية رسم خرائط نظم المعلومات الجغرافية (ESRI.COM)

كيف يمكن استخدام تقنية GIS والخرائط التفاعلية لتحليل حركة الزائرين؟

يمكن استخدام تقنية GIS والخرائط التفاعلية لتحليل حركة الزائرين بعدة طرق، بما في ذلك:

- **تحديد أنماط حركة الزائرين**: يمكن استخدام تقنية GIS لجمع بيانات حول حركة الزائرين، مثل موقعهم ومساراتهم وسرعتهم. يمكن تحليل هذه البيانات لتحديد أنماط حركة الزائرين، مثل المناطق الأكثر ازدحامًا والمناطق التي يقضي فيها الزوار معظم وقتهم.

- **فهم سلوك الزائرين**: يمكن استخدام تقنية GIS لدمج بيانات حركة الزائرين مع بيانات أخرى، مثل بيانات الموقع الجغرافي لطرق المشاة والمطاعم والمعالم السياحية والمواكب . يمكن تحليل هذه البيانات لفهم سلوك الزائرين، مثل ما يبحثون عنه وما يشترونه وما يزورونه.
- **تحسين تجربة الزائرين**: يمكن استخدام المعلومات المستمدة من تحليل حركة الزائرين لتحسين تجربة الزائرين. على سبيل المثال، يمكن استخدامها لتحسين توزيع المواكب وتوجيه الزائرين وفق علامات الاتجاهات، ولتوفير خدمات أفضل للزائرين.

مزايا استخدام تقنية GIS والخرائط التفاعلية لتحليل حركة الزائرين:

- **دقة البيانات**: توفر تقنية GIS بيانات دقيقة حول حركة الزائرين، مما يسمح بتحليل دقيق لسلوكهم.
- **سهولة الاستخدام**: يُمكن استخدام تقنية GIS والخرائط التفاعلية بسهولة من قِبل أشخاص ليس لديهم خبرة في البرمجة أو تحليل البيانات.
- **التفاعلية**: تُتيح تقنية GIS والخرائط التفاعلية إمكانية التفاعل مع البيانات، مما يسمح بفهم أفضل لأنماط حركة الزائرين وسلوكهم.
- **التكلفة المنخفضة**: أصبحت تقنية GIS والخرائط التفاعلية متاحة بأسعار معقولة مقارنة بالفائدة ، مما يجعلها خيارًا مفضلا لأصحاب القرار و للتحليل الحشود المليونية .

برنامج رسم الخرائط لتصور بياناتك وفهمها من منظور مكاني (ESRI.COM)

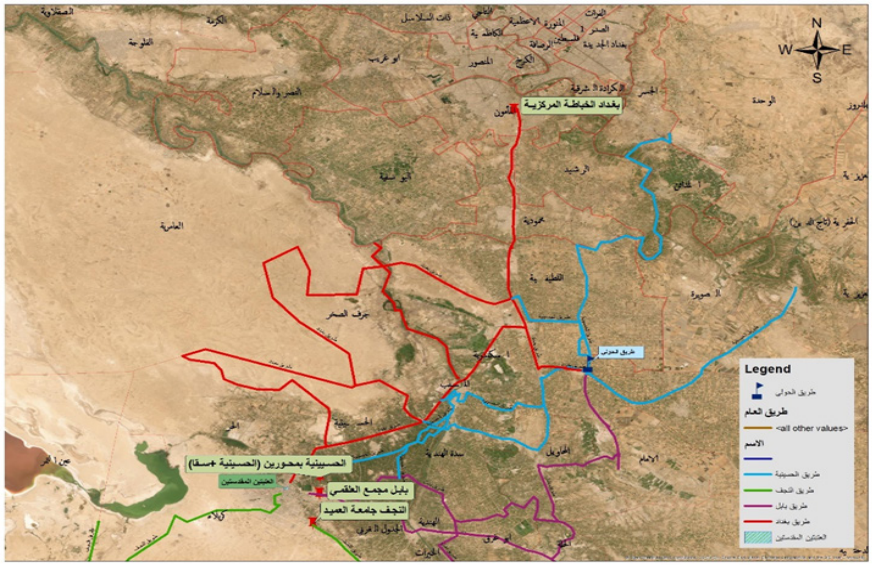
أمثلة على استخدام تقنية والخرائط التفاعلية لتحليل حركة الزائرين:

١. **تحليل حركة الزائرين في طرق المؤدية الى كربلاء المقدسة** : يمكن استخدام تقنية GIS والخرائط التفاعلية لتحليل حركة الزائرين لطرق التي يسلكونها الزائرين للكربلاء المقدسه منها

- طريق الرابط بين كربلاء وبغداد مقابل الخياطة المركزية
- طريق الرابط بين كربلاء وبابل هو مجمع العلقمي
- طريق الرابط بين النجف الأشرف وكربلاء المقدسة عند جامعة العميد
- طريق الرابط بين كربلاء المقدسة والحسينية والسقا

لتحديد المناطق الأكثر ازدحامًا، وتحديد مسارات الزائري لتوفير طرق بديلة او توفير وسائل نقل لنقل الزائرين .

[٢-٢] **الطرق المؤدية الى كربلاء المقدسة ب استخدام برنامج** Arc MAP



الإحصائية السنوية لزيارة أربعينية الإمام الحسين عليه السلام عام ٢٠٢٢ – موقع زيارة الاربعين (40EEN.COM)

٢.تحليل حركة الزائرين في كربلاء المقدسة:- يمكن استخدام تقنية GIS والخرائط التفاعلية لتحليل حركة الزائرين في كربلاء المقدسة ، لتحديد المناطق الأكثر شعبية والاكثر تواجد الزائرين فيها ، وتحديد ما إذا كان الزوار يقضون وقتًا كافيًا وما سبب بقائهم في الاماكن البعيده عن العتبتين الحسينية والعباسية المقدستين

٣.تحليل حركة الزائرين في كربلاء المقدسة من خلال المواكب :-يمكن جمع بيانات حول مسارات المواكب، مثل نقاط الانطلاق والوصول، وطول المسارات، وكثافة الزائرين في كل نقطة.يمكن جمع هذه البيانات من مصادر مختلفة، مثل الكامرات الحرارية و خرائط Google، وصور الأقمار الصناعية، ومقاطع الفيديو، والتقارير الإخبارية، والمنشورات على وسائل التواصل الاجتماعي.

حيث يمكن تحليل البيانات المكانية باستخدام أدوات ذ (نظم المعلومات الجغرافية) لتحديد:

- كثافة الزائرين في مختلف المناطق.
- مسارات المواكب الأكثر ازدحامًا.
- نقاط الازدحام والاختناق.
- التغيرات في كثافة الزائرين على مدار اليوم.

المبحث الثالث
تقييم مسارات حركة الزائرين

هو عملية تحليل كيفية تنقل الزائرين في موقع ما، ويهدف إلى فهم:

- **سلوكيات الزائرين**: كيف يتفاعل الزائرون مع البيئة، وما هي المناطق التي يزورونها، وما هي المدة التي يقضونها في كل منطقة.
- **احتياجات الزائرين**: ما الذي يبحث عنه الزائرون، وما هي التحديات التي يواجهونها، وما هي التوقعات التي لديهم.
- **فعالية الموقع**: ما إذا كان الموقع مصممًا بشكل جيد ويسهل على الزائرين العثور على ما يبحثون عنه وإكمال المهام المرجوة

تتضمن عملية تقييم مسارات حركة الزائرين عادةً الخطوات التالية:

جمع البيانات المكانية :-

المصادر المحتملة للبيانات:

- **كاميرات المراقبة**: يمكن استخدامها لمراقبة تحركات الزائرين في الوقت الفعلي.
- **سجلات الهاتف المحمول**: يمكن استخدامها لتتبع تحركات الزائرين على مسافات طويلة.
- **بيانات بطاقات الدخول**: يمكن استخدامها لتتبع تحركات الزائرين في الأماكن المغلقة.
- استطلاعات الرأي: يمكن استخدامها لجمع معلومات حول آراء الزائرين وتجاربهم.
- **المسوح**: يمكن استخدامها لجمع بيانات حول السلوكيات الديموغرافية والسلوكيات الاستهلاكية للزائرين.

تحليل البيانات:

تقنيات التحليل:

- تحليل المسارات: لتحديد أنماط حركة الزائرين.
- **تحليل البيانات المكانية**: لعرض البيانات على الخرائط.
- التعلم الآلي: لبناء نماذج للتنبؤ بسلوك الزائرين.
- **التحليل الإحصائي**: لفهم السلوكيات الديموغرافية والسلوكيات الاستهلاكية للزائرين

الاستفادة من التحليل:

يمكن استخدام نتائج تحليل البيانات المكانية لتحسين إدارة الحشود وتخطيط البنية التحتية وتقديم الخدمات للزائرين..

تحليل البيانات الزمنية:

١. **جمع البيانات:**

- يمكن جمع بيانات حول حركة الزائرين على مدار الوقت، مثل:
- عدد الزائرين الذين يصلون إلى كربلاء المقدسة في كل يوم.
- مدة بقاء الزائرين في المدينة كربلاء المقدسة .
- أوقات ذروة الوصول والمغادرة.

٢. **تحليل البيانات:**

يمكن تحليل البيانات الزمنية باستخدام أدوات التحليلات الإحصائية لتحديد:

- اتجاهات حركة الزائرين على مدار السنوات.

- تأثير العوامل المختلفة على حركة الزائرين، مثل:
- الأحداث الدينية.
- الظروف الجوية.
- الظروف الاقتصادية.

الاستفادة من التحليل:

يمكن استخدام نتائج تحليل البيانات الزمنية للتخطيط لاحتياجات الزائرين بشكل أفضل، مثل:

- توفير كميات كافية من الخدمات، مثل:
- الإقامة.
- النقل.
- الطعام.
- الرعاية الطبية.

تصور البيانات:

- **الخرائط**: لعرض أنماط حركة الزائرين.
- **الرسوم البيانية**: لعرض اتجاهات حركة الزائرين والسلوكيات الديموغرافية والسلوكيات الاستهلاكية.
- **الرسوم المتحركة**: لتقديم عرض توضيحي لتفاعل الزائرين مع البيئة.

[٣-١] صورة فضائية توضح الطرق المؤدية الى العتبتين المقدستين
الحسينية والعباسية (عليهما السلام)

تقنيات تتبع الزائرين:

- **كاميرات المراقبة:** يمكن استخدامها لمراقبة تحركات الزائرين في الوقت الفعلي.
- سجلات الهاتف المحمول: يمكن استخدامها لتتبع تحركات الزائرين على مسافات طويلة.
- **بيانات بطاقات الدخول:** يمكن استخدامها لتتبع تحركات الزائرين في الأماكن المغلقة.

- **تقنية** RFID: يمكن استخدامها لتتبع تحركات الزائرين من خلال استخدام بطاقات أو ملصقات RFID.
- **تقنية** WI-FI: يمكن استخدامها لتتبع تحركات الزائرين من خلال تتبع إشارات Wi-Fi من أجهزتهم.

دور خرائط الحشود المليونية في تحسين حركة المرور

تُعد خرائط الحشود المليونية أداة ثورية لتحسين حركة المرور في المدن الكبرى. تُستخدم هذه الخرائط لعرض توزيع الزائرين والحشود المليونية في الوقت الفعلي، مما يسمح للمخططين وصناع القرار بتحديد الازدحام المروري والنقاط الساخنة بشكل دقيق.

دور خرائط الحشود المليونية:

١. **تحديد الازدحام المروري: تُظهر خرائط الحشود المليونية المناطق التي تعاني من ازدحام مروري شديد، مما يسمح للمخططين بتنفيذ حلول لتقليل الازدحام وتحسين تدفق حركة المرور.**

٢. توجيه حركة المرور: يمكن استخدام خرائط الحشود المليونية لتوجيه حركة المرور بعيدًا عن الازدحام المروري، مما يؤدي إلى تقليل من حركة الزائرين وايجاد طرق بديلة

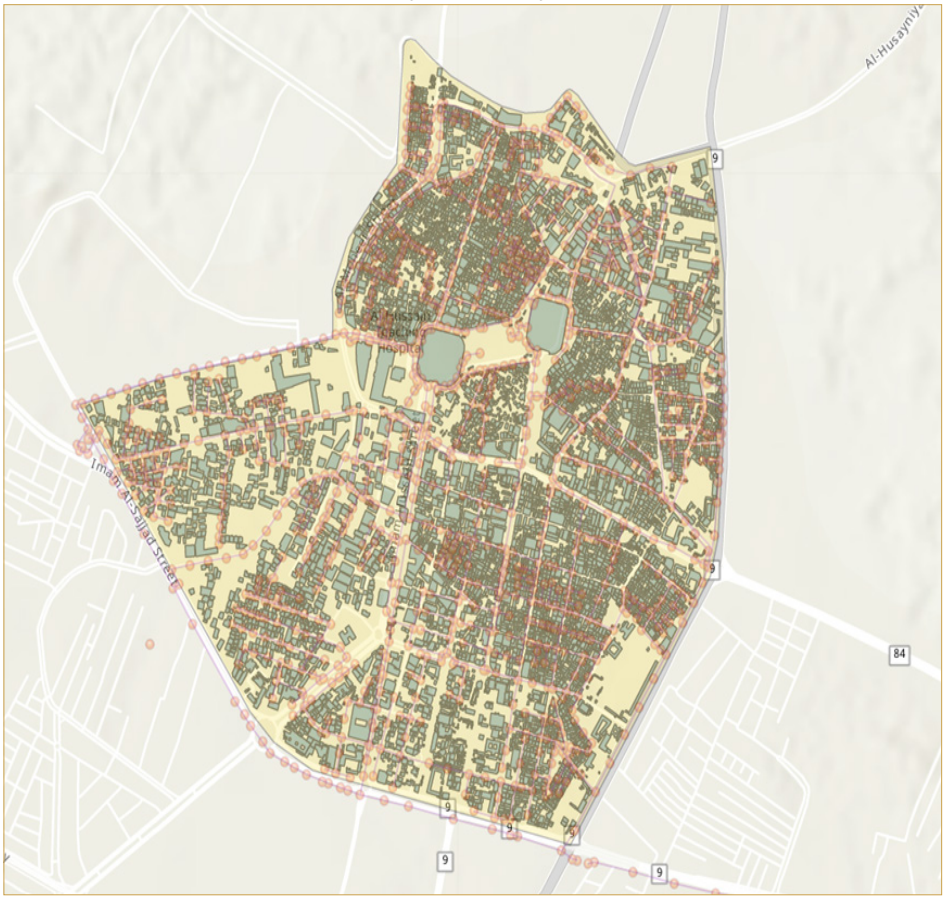
٣. تخطيط البنية التحتية: يمكن استخدام خرائط الحشود المليونية لتخطيط البنية التحتية الجديدة، مثل الطرق والجسور ومحطات النقل العام، بشكل أكثر كفاءة.

٤. تعزيز سلامة المشاة: يمكن استخدام خرائط الحشود المليونية لتحديد المناطق ذات الازدحام الشديد من المشاة، مما يسمح بتصميم مسارات أكثر ملاءمة للمشاة وتحسين سلامة المشاة.

٥. تحسين كفاءة النقل العام: يمكن استخدام خرائط الحشود المليونية لتحديد محطات الحافلات ووسائل النقل المختلفة مما يسمح بزيادة الخدمة وتقليل زمن انتظار الركاب.

- **تقليل التلوث:** يمكن استخدام خرائط الحشود المليونية لتحديد المناطق التي بها انبعاثات عالية من المركبات، والمواكب مما يسمح بتنفيذ حلول لتقليل التلوث.

[٢-٣] خريطة مدينة كربلاء المقدسة



اعتماد البيانات من كاميرات الحرارية :

تُستخدم كاميرات الحرارية بشكل متزايد لجمع البيانات لخرائط الحشود المليونية. تتمتع كاميرات الحرارية بالعديد من المزايا التي تجعلها مناسبة لهذه المهمة، بما في ذلك:

١. **القدرة على الرؤية في الظلام**: يمكن لكاميرات الحرارية الرؤية في ظروف الإضاءة المنخفضة أو المظلمة، مما يسمح بجمع البيانات على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع.

٢. **عدم الاعتماد على التعاون**: لا تتطلب كاميرات الحرارية أي تعاون من قبل الزائرين، مما يجعلها مناسبة للاستخدام في الأماكن العامة.

٣. **الخصوصية**: لا تلتقط كاميرات الحرارية صورًا للأشخاص، بل تكتشف فقط حرارة أجسامهم، مما يحافظ على خصوصية الزائرين.

تطبيقات الخرائط التفاعلية :

١. **توجيه حركة المرور**: يمكن استخدام الخرائط التفاعلية لتوجيه حركة المرور بعيدًا عن الازدحام المروري، مما يؤدي إلى تقليل من الزدحام الزائرين .

٢. **تخطيط النقل العام**: يمكن استخدام الخرائط التفاعلية لتحديد محطات الحافلات وسائل النقل و التي تحتاج إلى المزيد من الخدمة، مما يؤدي إلى تحسين كفاءة النقل العام.

٣. **إدارة الأحداث**: يمكن استخدام الخرائط التفاعلية لتخطيط الأحداث وتقليل الاضطراب الناجم عن هذه الأحداث.

٤. **تحسين سلامة المشاة**: يمكن استخدام الخرائط التفاعلية لتحديد المناطق التي بها ازدحام كبير من المشاة، مما يسمح بتصميم مسارات أكثر ملاءمة للمشاة وتحسين سلامة المشاة.

المبحث الرابع

استنتاجات البحث

مشكلة ازدياد عدد الحشود في كربلاء المقدسة خلال الزيارة الأربعينية تُشكل تحديًا كبيرًا يتطلب حلولًا جذرية وفورية.

أظهرت الدراسات والتحليلات أن ازدياد عدد الزائرين كل عام عن العام السابق يُؤدي إلى ازدحام شديد في الشوارع وأماكن العبادة، وصعوبة التنقل والحركة، ونقص الخدمات الأساسية، ومشاكل في النظافة العامة، ومخاطر صحية وأمنية.

لتخفيف هذه المشاكل، يجب اتباع نهج شامل يجمع بين حلول جذرية وتكنولوجيات حديثة واستراتيجيات فورية.

حيث يمكن استخدام تقنيات حديثة، مثل GIS (نظم المعلومات الجغرافية) لأنشاء خرائط تفاعلية و لتحليل حركة الزائرين في الوقت الفعلي وتقديم معلومات قيّمة لاتخاذ قرارات فورية.

من أهم هذه القرارات:

- توجيه الزائرين إلى طرق بديلة.
- توفير وسائل نقل إضافية في المناطق المزدحمة.
- إغلاق الطرق المزدحمة مؤقتًا.
- نشر قوات الأمن في المناطق الحساسة

تُساهم هذه الحلول في:

- قلة الجهد وسرعة الإنجاز.
- اتخاذ قرارات مستنيرة.
- تحسين تجربة الزائرين.
- ضمان سلامة الزائرين.

الحلول باستخدام خرائط التفاعلية لحركة الحشود في كربلاء المقدسة خلال الزيارة الأربعينية:

تُعدّ ArcGIS Online أداة قوية لتحليل حركة الحشود وتقديم حلول جذرية وفورية لمشكلة ازدياد عدد الزائرين في كربلاء المقدسة خلال الزيارة الأربعينية كما ممثلة في الرابط ادناه https://arcg.is/1Krzqu0

حيث يمكن استخدام Online ArcGIS او انشاء موقع ويب خاص بالمؤسسة

أهمية استخدام خرائط التفاعلية:

- تقديم عرض بصري واضح لحركة الزائرين في مختلف المناطق.
- تحديد نقاط الازدحام والاختناق بسهولة.
- توقع اتجاهات حركة الزائرين وتحديد مسارات بديلة.
- اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن إدارة الحشود وتقديم الخدمات.
- تحسين تجربة الزائرين وضمان سلامتهم.

أمثلة على الحلول باستخدام خرائط التفاعلية:

١. تحديد كثافة الزائرين:

- استخدام بيانات الموقع الجغرافي للزائرين من خلال تطبيقات الهواتف الذكية أو شبكات Wi-Fi. او الكامرات الحرارية
- عرض كثافة الزائرين على خرائط تفاعلية بألوان مختلفة.
- تحديد المناطق الأكثر ازدحامًا وتجنبها.

٢. تحديد مسارات المواكب:

- تحديد مسارات المواكب على خرائط تفاعلية.
- توقع مسارات المواكب وتقديم معلومات حول أفضل الأوقات لمتابعتها.
- توجيه الزائرين إلى طرق بديلة لتجنب الازدحام.

٣. تحديد نقاط الازدحام والاختناق:

- استخدام تحليلات البيانات المكانية لتحديد نقاط الازدحام والاختناق.
- عرض نقاط الازدحام والاختناق على خرائط تفاعلية.
- نشر تنبيهات حول الازدحام والاختناق عبر تطبيقات الهواتف الذكية.

٤. توقع اتجاهات حركة الزائرين:

- استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات حركة الزائرين في الماضي.
- توقع اتجاهات حركة الزائرين خلال الزيارة الأربعينية الحالية.
- تحديد المناطق التي ستكون أكثر ازدحامًا في أوقات معينة.

٥. **اتخاذ قرارات مستنيرة:**

- تقديم معلومات قيّمة لصانعي القرار بشأن حركة الزائرين.
- تحديد المناطق التي تحتاج إلى المزيد من الخدمات، مثل:

  خدمات الإسعافات الأولية / خدمات الأمن.

- تخطيط مسارات النقل العام لتجنب الازدحام.

٦. **تحسين تجربة الزائرين:**

- تقديم معلومات حول أفضل الأماكن للزيارة وتناول الطعام.
- توجيه الزائرين إلى أقرب مراكز الخدمات، مثل:

  مراكز الشرطة / المستشفيات.

- نشر تنبيهات حول المخاطر المحتملة، مثل:

  الحرائق/ الفيضانات.

٧. **ضمان سلامة الزائرين:**

- تحديد نقاط الازدحام والاختناق المحتملة.
- نشر قوات الأمن في المناطق الحساسة.
- تقديم معلومات حول خطط الطوارئ في حالة وقوع حوادث

نتائج البحث :-

النتائج المتوقعة :

- **تقليل الازدحام** : من المتوقع أن يؤدي استخدام هذه التقنية إلى تقليل الازدحام المشاة بشكل كبير، مما سيؤدي إلى تحسين من الزياراة المليونية .
- **تحسين كفاءة النقل العام**: من المتوقع أن يؤدي استخدام هذه التقنية إلى تحسين كفاءة النقل العام، مما سيجعل من السهل على الناس استخدام وسائل النقل العام.
- **تعزيز سلامة المشاة**: من المتوقع أن يؤدي استخدام هذه التقنية إلى تعزيز سلامة المشاة عن طريق تحديد المناطق التي بها ازدحام كبير من المشاة وتصميم مسارات أكثر ملاءمة لهم.

استخلاص النتائج:

بمجرد تحليل البيانات وتصورها، يمكن استخلاص النتائج واتخاذ خطوات لتحسين تجربة الزائرين.

فوائد تقييم مسارات حركة الزائرين:

١. **تحسين تجربة الزائرين**: من خلال فهم كيفية تنقل الزائرين في الموقع، يمكنك إجراء التغييرات لتحسين سهولة الاستخدام والوصول إلى المعلومات.

٢. **تحسين كفاءة التشغيل**: من خلال تحديد نقاط الازدحام والتحديات التي يواجهها الزائرون، يمكنك إجراء تغييرات لتحسين كفاءة التشغيل وتقليل التكاليف.

٣. **استخدام تقنيات حديثة:**

- استخدام GIS (نظم المعلومات الجغرافية) لتحليل حركة الزائرين.
- استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتوقع اتجاهات حركة الزائرين وتحديد

المخاطر المحتملة.

- استخدام خرائط التفاعلية لتقديم معلومات قيّمة لصانعي القرار.

٤. اتخاذ قرارات مستنيرة:

- استخدام المعلومات التي تم جمعها من خلال تحليل حركة الزائرين لاتخاذ قرارات مستنيرة بشأن إدارة الحشود وتقديم الخدمات.
- تحديد المناطق التي تحتاج إلى المزيد من الخدمات.
- تخطيط مسارات النقل العام لتجنب الازدحام.

٥. تحسين تجربة الزائرين:

- تقديم معلومات حول أفضل الأماكن للزيارة وتناول الطعام.
- توجيه الزائرين إلى أقرب مراكز الخدمات.
- نشر تنبيهات حول المخاطر المحتملة.

٦. ضمان سلامة الزائرين:

- تحديد نقاط الازدحام والاختناق المحتملة.
- نشر قوات الأمن في المناطق الحساسة.
- تقديم معلومات حول خطط الطوارئ في حالة وقوع حوادث.

مقالة (تقييم مسارات حركة الزائرين)

مقالة(التنبؤ بسلوك الزائرين باستخدام الذكاء الاصطناعي)

التوصيات

إنشاء تطبيق لتسهيل حركة الزائرين في كربلاء المقدسة خلال الزيارة الأربعينية:

مفهوم التطبيق:

- تطبيق شامل يوفر معلومات قيّمة للزائرين حول كربلاء المقدسة خلال الزيارة الأربعينية.
- يستخدم تقنيات حديثة، مثل:

١. (GIS) نظام المعلومات الجغرافية.

٢. الذكاء الاصطناعي.

٣. الواقع المعزز.

- يتوفر باللغات العربية والإنجليزية.

ميزات التطبيق:

خرائط تفاعلية:

- عرض كثافة الزائرين في مختلف المناطق في الوقت الفعلي.
- تحديد مسارات المواكب.
- تحديد نقاط الازدحام والاختناق.
- توقع اتجاهات حركة الزائرين.
- اقتراح مسارات بديلة لتجنب الازدحام.
- عرض معلومات حول أفضل الأماكن للزيارة وتناول الطعام.
- توجيه الزائرين إلى أقرب مراكز الخدمات.
- عرض تنبيهات حول المخاطر المحتملة.

- عرض خطط الطوارئ في حالة وقوع حوادث.
- استخدام الواقع المعزز لتوجيه الزائرين في الأماكن المقدسة.

خدمات حجز:

- حجز أماكن الإقامة.
- حجز تذاكر النقل العام.
- حجز مواعيد لزيارة الأماكن المقدسة.

خدمات الترجمة:

- ترجمة النصوص والمحادثات.
- تقديم خدمات مرشدين سياحيين يتحدثون لغات متعددة.

خدمات الطوارئ:

- طلب المساعدة من الإسعافات الأولية أو الشرطة.
- الإبلاغ عن الحوادث.

محتوى ثقافي:

- عرض معلومات حول تاريخ كربلاء المقدسة.
- عرض معلومات حول مراسم الزيارة الأربعينية.
- بث مقاطع فيديو وصور حول الأماكن المقدسة.

منصة تواصل اجتماعي:

- التواصل مع الزائرين الآخرين.
- مشاركة الخبرات والتوصيات.
- طرح الأسئلة والحصول على المساعدة.

فوائد التطبيق:

١. **تحسين تجربة الزائرين:**

- توفير معلومات قيّمة تسهيل حركتهم وتنقلاتهم.
- مساعدتهم في التخطيط لرحلتهم.
- توفير خدمات متعددة تلبي احتياجاتهم.

٢. **تعزيز السلامة:**

- مساعدة الزائرين على تجنب المخاطر المحتملة.
- توفير خدمات الطوارئ في حالة وقوع حوادث.

٣. **تقليل الازدحام:**

- توجيه الزائرين إلى طرق بديلة لتجنب الازدحام.
- توفير معلومات حول أفضل الأوقات لزيارة الأماكن المقدسة.

٤. **تحسين إدارة الحشود:**

- توفير معلومات قيّمة لصانعي القرار بشأن حركة الزائرين.
- مساعدة السلطات في اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن إدارة الحشود وتقديم الخدمات وتوفير وسائل النقل

ختامًا:

إنّ مشكلة ازدياد عدد الحشود في كربلاء المقدسة خلال الزيارة الأربعينية تُعدّ تحديًا كبيرًا يتطلب حلولًا جذرية وفورية.

من خلال اتباع نهج شامل يجمع بين الحلول الجذرية، مثل توسيع البنية التحتية ونشر الوعي بين الزائرين وتعزيز التعاون بين الجهات المعنية، والتكنولوجيات الحديثة، مثل GIS (نظم المعلومات الجغرافية) وتقنيات الذكاء الاصطناعي، والاستراتيجيات الفورية، مثل توجيه الزائرين إلى طرق بديلة وتوفير وسائل نقل إضافية، يمكننا ضمان تجربة آمنة وممتعة لجميع الزائرين.

إنّ استخدام خرائط التفاعلية وتطبيق شامل يوفر معلومات قيّمة للزائرين حول كربلاء المقدسة خلال الزيارة الأربعينية سيُساهم بشكل كبير في حل هذه المشكلة.

من خلال هذه الحلول، يمكننا:

- تخفيف الازدحام في الشوارع وأماكن العبادة.
- تسهيل التنقل والحركة.
- توفير الخدمات الأساسية.
- الحفاظ على النظافة العامة.
- ضمان السلامة.

ختامًا، أودّ التأكيد على أهمية التعاون بين جميع الجهات المعنية لضمان نجاح هذه الحلول وتحقيق أفضل النتائج.

الأربعين

Al- ARBA'EEN

Semi-Annual Scientific Journal

Concerned with Publishing
The Research and Studies Related to
The Ziyarte Al- Arba'een

Issued by
The General Secretariate
of AL- Hussein Holy Shrine
Karbala Center for Studies and Research

Volume 3 ,3rd Year , Issue 1
Ramadan 1446 - March 2025