**المستخلص عربي :**

يؤدى تزايد أعداد الحجاج خلال مواسم الحج بمنطقتي مكة المكرمة ومنى إلى زيادة ما يحتاجونه من مواصلات. ويؤدى حرق الوقود بالمركبات إلى بعض المشاكل البيئية. وقد استهدفت هذه الدراسة رصد تركيز الملوثات الهوائية في كلا من المنطقتين خلال موسمى حج 1424هـ ، 1425هـ لتقويم نوعية الهواء بهما وتحديد مدى تجاوزها للمعايير المحلية والعالمية.

وقد استنتجت الدراسة بمنى أن جميع تراكيز أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد النيتروجين والأوزون لم تتجاوز الحدود المسموحة به محليا وعالميا. بينما تجاوزت تركيزات ثاني أكسيد الكبريت فى الساعة الحد الأقصى الذي سمحت به منظمة الصحة العالمية. أما بمنطقة مكة المكرمة فقد تبين خلال موسم حج 1424هـ أنه لم تتجاوز تراكيز أول أكسيد الكربون وثانى أكسيد الكبريت والأوزون الحدود المسموحة به محليا وعالميا ، بينما تجاوز تركيز ثاني أكسيد النيتروجين فى الساعة الحد الأقصى الذى سمحت به منظمة الصحة العالمية. بينما خلال موسم حج 1425هـ بمنطقة مكة المكرمة فقد تبين أنه لم تتجاوز تركيزات ثانى أكسيد الكبريت وثانى أكسيد النيتروجين والأوزون الحدود المسموحة بها محليا وعالميا ، بينما تجاوزت متوسط تركيز أول أكسيد الكربون للساعة الواحدة الحد المسموح به محليا وعالميا. كما تبين أن تراكيز الملوثات بصفة عامة بموسم حج 1425هـ كانت أعلى من مثيلاتها خلال موسم حج 1424هـ. وأن تركيزات الملوثات بصفة عامة تكون مرتفعة بالليل والصباح وتنخفض التركيزات نسبيا بعد الظهر.

وقد أستنتجت الدراسة أن المصدر الرئيس لتلوث الهواء هى المركبات. وتبين أنه رغم أن تجاوزات تركيزات الملوثات التى تم قياسها كانت محدودة الا ان هذا لاينفى وجود تأثير للملوثات على الصحة حيث أن الحجاج يتعرضون لهذه الملوثات مجتمعة ولفترات طويلة متواصلة.

وقد أقترحت الدراسة بعض التوصيات من أهمها ضرورة استمرار دراسات مراقبة نوعية الهواء في مكة المكرمة والمشاعر المقدسة خاصة فى ظل تزايد اعداد الحجاج وزيادة اعداد المركبات فى المنطقة وربط ذلك بالظروف الجوية وفصول السنة المختلفة، ضرورة الفحص الدورى لحالة المركبات المستخدمة في مكة المكرمة والمشاعر المقدسة، تحديد أعداد السيارات المستخدمة في مكة المكرمة والمشاعر المقدسة والاعتماد على الحافلات الكبيرة، تفادي وجود آي مصادر اضافية لتلوث الهواء، أهمية اجراء دراسات مستقبلية باستخدام نماذج رياضية لتوصيف ودراسة انتشار الملوثات وحركتها في المنطقة وتوقع تركيزاتها المستقبلية، نشر التوعية البيئية عن المشاكل المصاحبة للمركبات وعلاقتها بتلوث الهواء وكيفية تجنبها، والعمل على انسياب الحركة المرورية طيلة أيام الحج.

**Abstract:**

The growing number of pilgrims during the Hajj season zones of Mecca and Mina to increase what they need transportation. The burning of fuel and vehicles to some environmental problems. This study was aimed at monitoring the concentration of air pollutants in both regions during the pilgrimage seasons 1424, 1425 e to evaluate the quality of air in them and overcome them to determine the extent of local and international standards.

The study concluded that all sperm concentrations of carbon monoxide and nitrogen dioxide and ozone did not exceed the limits permitted by the locally and globally. While exceeded concentrations of sulfur dioxide at the maximum allowed by the World Health Organization. The Makkah Region has been shown during the 1424 H pilgrimage season that did not exceed concentrations of carbon monoxide, sulfur dioxide and ozone limits allowed by local and international, while exceeding the nitrogen dioxide concentration at the maximum allowed by the World Health Organization. While during the 1425 H pilgrimage season in Mecca has been found that it did not exceed the concentrations of sulfur dioxide and nitrogen dioxide and ozone limits allowed by the local and universal, and exceeded the average concentration of carbon monoxide per hour limit locally and globally. As it turns out that the concentration of pollutants in general, 1425 AH Hajj season was higher than during the Hajj season 1424. And concentrations of pollutants in general be high at night and the morning and relatively low concentrations in the afternoon.

The study concluded that the main source of air pollution is vehicles. And found that although the excesses of concentrations of pollutants measured were limited, but this discharge the existence of the effect of pollutants on health, where the pilgrims are exposed to these pollutants together for long periods continuously.

The study suggested some of the recommendations of the most important need for continued studies of air quality monitoring in Mecca and the holy sites, especially in light of the increasing numbers of pilgrims and increase the number of vehicles in the region and linked to the weather conditions and seasons of the year different, the need for routine examination of the state of the vehicles used in Mecca and the holy sites, to identify number of cars used in the Mecca and the holy sites and rely on large buses, to avoid the existence of any additional sources of air pollution, the importance of conducting future studies using mathematical models to characterize and study the spread of contaminants and their movement in the region and expected concentrations of the future, awareness of environmental problems associated with the compounds and their relation to air pollution and how to avoided, and work on the flow of traffic throughout the days of Hajj.