تأثير متغيرات فتحات تدفق الهواء على سرعة الهواء الطبيعي الداخلي كأداة لتقليل العدوى بفيروس*COVID-19*

م.د/ محمد ابراهيم محمد عبد الهادى

مدرس – قسم الانشاءات المدنية والمعمارية – جامعة السويس – السويس – جمهورية مصر العربية

mohamed.abdelhady@ind.suezuni.edu.eg

الملخص:

أثر فيروس كورونا (COVID-19) على نمط حياة الإنسان اليومي وايضا بطئ الاقتصاد العالمي لجميع البلدان. لقد أصاب هذا الوباء آلاف الأشخاص ، واصبحوا اما مرضى يقيمون في المستشفيات أو يقتلون بسبب انتشار هذا المرض. لقد أجبرت هذه العدوى الفيروسية الناس على البقاء في المنزل غالبية الوقت ، والقيام بمعظم متطلبات الحياة من المنزل ، مثل العمل والتعليم والتسوق وما إلى ذلك ، وبالتالي فإن المهمة الرئيسية للمهندسين المعماريين في الوقت الحاضر هي تحسين جودة البيئة في الفراغات المعمارية المختلفة لمساعدة المستخدمين على القيام باحتياجاتهم ومن ناحية أخرى لحمايتهم من هذا الفيروس.

يعتبر تحقيق التهوية الطبيعية من أهم الأدوات التي تساعد على تحسين جودة الهواء وبالتالي توفير مساحات صحية لتقليل العدوى الفيروسية. يلعب التصميم الجيد لفتحات دخول الهواء الدور الرئيسي في تحقيق البيئة الصحية المذكورة. لذلك ، تقدم هذه الورقة تقييمًا تفصيليًا لتأثير متغيرات فتحات المدخل على أداء التهوية لمبنى معزول في منطقة واحدة. ويعتمد التقييم على سرعة تدفق الهواء المستحث.

يتم إجراء محاكاة عالية الدقة مقترنة ثلاثية الأبعاد لـ Autodesk CFD للتهوية العابرة من الفتحات مختلفة الشكل (شكل مستطيل ومربع) ؛ زاوية الميل للبناء (0 ، 15 ، 30 ، 45 ، 60 ، 75 و 90 درجة) ؛ نسبة الجدار إلى الأرض (WFR) (10 ، 15 ، 20٪) ونسبة الجدار إلى الجدار (WWR) (20 ، 25 ، 30٪) لفتحات المدخل.

أظهرت النتائج أن استخدام شكل نافذة مستطيل مقرونًا بزاوية ميل المبنى 0 درجة و WWR 30٪ يمثل نسبة التهوية القصوى داخل المبنى ، بينما يمثل شكل النافذة المربعة سرعة تدفق هواء أقل من الشكل المستطيل لنفس مساحة النافذة وزاوية ميل المبنى و WFR و WWR. بالإضافة إلى ذلك ، فإن تأثير شكل النافذة على التغيير في سرعة تدفق الهواء للمباني ذات زاوية ميل أكبر من أو يساوي 60 درجة ، يكون صغيرًا جدًا بحيث يمكن تجاهله.

الكلمات المفتاحية:

كوفيد-19، التهوية الطبيعية، متغيرات الفتحات، محاكاة CFD

DOI: 10.21608/mjaf.2020.39243.1813