

تعزير الصحة في مدارس دولة الإمارات

قياس عميق لجودة
الهواء الداخلي
تقرير موجز

مُلَخَّصٌ تَنْفِيذِي

المُحتمل أن يكون مادة مسرطنة. وقد أظهر القياس لمعدل الإضاءة والصوتيات الحاجة إلى القيام بإصلاحات هامة لتحسين معايير الرفاهية والسلامة والراحة لجميع العاملين في المدارس، والأهم من ذلك كُله، تحسين قدرة الطلاب على التعلم.

كما أظهرت إحدى النتائج الأساسية لهذه الدراسة أيضًا أنه يجب ألا تُعتمد المراقبة المستمرة وسيلةً مُوحدة لقياس كثافة المركبات العضوية المتطايرة (TVOC). لذا يُوصى بتعديل القوانين المحلية لتتماشى مع شهادات الأبنية الخضراء العالمية، والتي تعتمد على أخذ العينات من الهواء بدلاً من أجهزة المراقبة المستمرة لقياس كثافة المركبات العضوية المتطايرة.

الحدود التي وضعتها بلدية دبي لمعدل

درجة الحرارة، والرطوبة،
وثنائي أكسيد الكربون
(CO₂) غير مستوفاة
في الصفين التي تمت
دراستهما، ما يُحدث
تأثيرًا كبيرًا على قدرة
الأطفال على التعلم

وقد تم اقتراح عددٍ من التوصيات لتحسين جودة البيئة الداخلية في الصفوف الدراسية مع مراعاة الوضع الحالي لوباء كورونا (COVID-19). بالإضافة إلى ذلك، تتبع هذه التوصيات الإرشادات الموصى بها والتي نشرتها المنظمات العالمية الرائدة كالجمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكييف الهواء (ASHRAE) وإتحاد الجمعيات الأوروبية للتدفئة والتهوية وتكييف الهواء (REHVA).

تعاون مجلس الإمارات للأبنية الخضراء (EmriatesGBC) وشركة سان جوبان (Saint-Gobain) على تقييم جودة البيئة الداخلية (IEQ) لمدرسة نموذجية في دولة الإمارات العربية المتحدة. وذلك دعمًا لرؤية إتحاد الإمارات للمدارس الخضراء (ECGS) وأهدافه المتمثلة في ضمان حصول كل طفلٍ من هذا الجيل على فرصةٍ للتعلم في مدرسة خضراء في الإمارات العربية المتحدة.

وركزت الدراسة على قياس جودة الهواء الداخلي (IAQ) ومعايير أخرى لقياس جودة البيئة الداخلية (IEQ) كالإضاءة، والصوتيات، والراحة الحرارية في المناطق الأساسية من المدرسة التي تم اختيارها. فاعتمدت هذه الدراسة على بحثٍ معمقٍ حول جودة البيئة الداخلية (IEQ)، لإظهار التأثير الكبير لهذه المعايير على صحة الطلاب وإنتاجيتهم، وأدائهم، ونموهم الجسدي والعقلي.

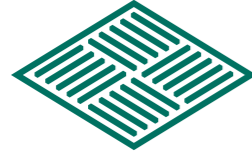
إظهار التأثير الكبير لهذه المعايير على صحة الطلاب وإنتاجيتهم، وأدائهم، ونموهم الجسدي والعقلي

وقد بينت إحدى النتائج الأساسية أنّ المعايير التي وضعتها بلدية دبي لمعدل درجة الحرارة، والرطوبة، وثنائي أكسيد الكربون (CO₂) غير مستوفاة في الصفين التي تمت دراستهما، ما يُحدث تأثيرًا كبيرًا على قدرة الأطفال على التعلم.

بالإضافة إلى ذلك، تم العثور على عددٍ من الملوثات الأساسية خلال تحليل عينات فردية من المركبات العضوية المتطايرة (VOC) وهي الأسيتون، والبنزين، والتولوين، ومادة الإيثيل بنزين زيلين (BTEX)، والتيربينات. وفي إحدى الغرف، تم العثور أيضًا على مُركَّب غير مُتوقَّع (4.1 - ثنائي كلورو بنزين) ومن



التوصيات الرئيسيّة



تركيب الأسقف العازلة للصوت وتخفيف الضجيج الناتج من قنوات التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (HVAC)، وذلك للتخفيف من مستوى الضوضاء في الصف.



استبدال مواد التنظيف المستخدمة بمنتجات خالية من العطور و/أو بمنتجات ذات علامة صديقة للبيئة للتخفيف من كثافة التيربينات.



الحفاظ على معدل رطوبة مقبول، وذلك لتوفير الراحة الحرارية وتجنب ظهور العفن.



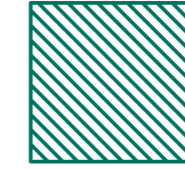
زيادة نسبة تدفق الهواء الخارجي وفقاً لمعايير REHVA / ASHRAE.



تخفيض نسبة إعادة تدوير الهواء الداخلي وزيادة نسبة الهواء النقي لتجنب تراكم ثاني أكسيد الكربون والملوثات، وبالتالي الحد من تنقلها.



عزل الجدران الخارجيّة للتخفيف من انتقال الحرارة. ويجب وضع العزل بشكل صحيح للحدّ من الجسور الحراريّة، فذلك يساعد على توفير الطاقة وتأمين الراحة الحراريّة لمحيط المبنى. ويساعد أيضًا في الحفاظ على نظام التهوية واستمراريتها.



تزويد النوافذ بطبقات الحماية الشمسية وذلك لمعالجة مشاكل الراحة البصريّة، وجِدّة وهج الضوء، ومُعَدّل دخول الضوء، وترشيد استخدام الطاقة في آنٍ واحد.



استخدام مُنتجات ذات انبعاثات منخفضة من المركبات العضوية المتطايرة (VOC) ومواد التنظيف التي تحتوي على العناصر الفعّالة للتخفيف من كثافة الملوثات.

دعوة إلى التحرك

إن مشاركة جميع أصحاب المصالح ذوي صلة بالمدرسة ضروري جدًا، إذ إن مشاركتهم ودعمهم أساسي للتحوّل إلى مدارس خضراء صحّيّة. وقد تمّ تقسيم هذا الجزء بحسب مجموعات أصحاب المصالح المختلفة وفيه الإجراءات المطلوبة من كل مجموعة. ومن المتوقع أن تؤدي هذه الدعوات إلى اتخاذ خطوات واضحة تُحدث تغييرًا نحو بيئة مدرسيّة صحّيّة أكثر.

المؤسسات الحكومية والتشريعية

المدارس وإدارة مرافق المدرسة



تحديث القوانين المحليّة للأبنية الخضراء إلى الاعتماد على استخدام عيّنات من الهواء بدلاً من استخدام أجهزة المراقبة المستمرة لقياس كثافة المُركّبات العضوية المتطايرة.



تحديث القوانين المحليّة لتشمل الكشف عن المركبات العضوية المتطايرة إلى جانب الأهداف المحددة.



القيادة بالقدوة، وذلك عبر مراقبة/ قياس جودة البيئة الداخلية في مدارسهم وتطبيق الإجراءات التصحيحيّة لتحسين هذه العوامل وتطويرها.



تحديد أهداف مناسبة لجودة البيئة الداخلية (للإضاءة، والصوتيات، وجودة الهواء الداخلي، والراحة الحراريّة) تتوافق مع أفضل الممارسات العالميّة.



وضع مجموعة من المعايير والقوانين لجودة البيئة الداخلية (الإضاءة، والصوتيات، وجودة الهواء الداخلي، والراحة الحراريّة) وإقرارها في المدارس الجديدة والقائمة.



تفعيل الرقابة على معايير جودة البيئة الداخلية في المدارس بشكلٍ منتظم.



الفحص والصيانة الشاملة والمنتظمة لأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (HVAC)، والإضاءة، وأجهزة الاستشعار، وأدوات التحكم للحفاظ على جودة البيئة الداخلية في المدرسة.



الإعلان عن معلومات جودة البيئة الداخلية.



إدراج معايير جودة البيئة الداخلية كجزء من تقييم/ أداء المدارس.



تقديم الحوافز و/أو سنّ القوانين لتمكين السياسة في صناعة جودة البيئة الداخلية.



تعزيز دور المدارس في تحسين الصحة والرفاهية لدى الأهل والطلّاب ولجان الأهل.

الأهل، والطلاب وفريق العمل في المدرسة



العمل كمجموعة لدعم إدارة المدرسة والتأثير عليها من أجل تحسين جودة البيئة الداخلية.



التحقق من أداء جودة البيئة الداخلية والبحث فيه باستمرار.



التعاون بين الأهل والمدرّسين والمدرسة أو المجتمعات/الشبكات المهنية/الإجتماعية للإعلان عن مسائل متعلقة بجودة البيئة الداخلية في المدرسة و/أو تعليمها، التحقيق فيها، الدعوة لها، و/أو معالجتها.



عرض نتائج هذا التقرير والتركيز عليها في مدارسهم لزيادة التحقيقات والإجراءات الإصلحية.

المصمّمون ومستشارو الأبنية الخضراء



تحديد عوامل مناسبة لجودة البيئة الداخلية (للإضاءة، والصوتيات، وجودة الهواء الداخلي، والراحة الحرارية) عند تصميم المدارس، وذلك بحسب أفضل الممارسات العالميّة.



التأكد من أنّ أي انحراف عن التصميم والمواصفات خلال مرحلة البناء لا تؤثر على جودة البيئة الداخلية عند الانتهاء من إنشاء المدرسة.



تحديد مواد/منتجات للبناء خاصّة بالمدارس ذات نسبة منخفضة من المُركّبات العضوية المتطايرة.



جذب العملاء للمشاركة في تنفيذ تحسينات جودة البيئة الداخلية خلال مدّة إنشاء المدرسة.

المنتجون والمورّدون



معرفة الآثار / النتائج الصحيّة لمنتجاتهم والإفصاح عنها في صحيفة بيانات سلامة المادة (MSDS)، أو منشور حول عناصر المنتج وتأثيرها الصحي (HPD)، أو نشرة Declare Label أو أي إعلان آخر ملائم يتعلّق بالأثر الصحي للمنتج/المادّة.



التأكد من أنّ منتجاتهم خالية من المواد الكيويائية الخطيرة/ السامة، أو أنّها قابلة للتحلل الحيوي، أو حائزة على علامات صديقة للبيئة بحسب المنتج/الصناعة.



عرض نتائج جودة البيئة الداخلية في دراسات لحالات محلّيّة تستخدم المنتجات/ المواد الآمنة/ الصحيّة الخاصّة بهم.



وضع تصنيفات/ تصاميم للمنتجات و المواد من أجل تعزيز الصّحة والرفاهيّة باستخدام البحث والتطوير (R&D) أو فرق تصنيع/ تطوير المنتج.



دعوة المدارس، وسلسلة الإمداد، والمؤسسات الحكومية إلى تحسين الصّحة والرفاهيّة عبر استخدام منتجات/مواد تحقّق جودة عالية للبيئة الداخلية.

المنظّمات غير الحكوميّة ومراكز البحوث



تقديم المزيد من الأبحاث، وإثبات المفاهيم، والدراسات للحالات وذلك لدعم تحسين جودة البيئة الداخلية في المدارس.



زيادة عدد الدراسات التي توضح أهمية جودة البيئة الداخلية وتأثيرها على أداء الطلاب في دولة الإمارات العربية المتحدة.



الانخراط الفعّال والتعاون مع الحكومة للتأثير على سياسة التوجّه لمدارس صحيّة أكثر.



الانخراط والتعاون مع المدارس لتطوير حلول تهدف إلى تحسين جودة البيئة الداخلية.



نشر التوعيّة حول جودة البيئة الداخلية والدعوة إليها عبر جميع فرق التواصل.

حقوق النشر © مجلس الإمارات للأبنية الخضراء، 2021

كل الحقوق محفوظة.

مجلس الإمارات للأبنية الخضراء

ص. ب 121838

هاتف: +971 4 346 8244

الموقع: www.emiratesgbc.org

المؤلفون (مجلس الإمارات للأبنية الخضراء)

مجد فياض، مدير تقني

جايسون جون، مهندس تقني

المؤلفون (سان جوبان)

ندی شامي، رئيس المنتج والابتكار، سان جوبان الإمارات العربية المتحدة

فاليري جوليتو، رئيس مشروع البحث والتطوير، سان جوبان للبحوث باريس، فرنسا

فانسنت جينيوكس، مدير مختبر الكيمياء التحليلية ومدير محفظة البحث والتطوير، مركز البحث والتطوير في مجال العزل، فرنسا

المراجعين

د. وليد يعقوب، مدير مجلس الإمارات للأبنية الخضراء

جيروم جيل، مدير محفظة منتجات البحث والتطوير، خدمة وخبرة سان جوبان

جان ماري توفينين، مدير علوم البناء، سان جوبان للبحوث باريس

إخلاء مسؤولية

جعل مدارس الإمارات صحية: تستند نتائج القياس المتعمق لجودة الهواء الداخلي والنتائج والاستنتاجات إلى مراجعات الأدبيات والبحوث وتحليل القياس. لا يتحمل مجلس الإمارات للأبنية الخضراء وسان جوبان أي التزام أو مسؤولية تجاه المستخدم فيما يتعلق بدقة أو اكتمال أو الاعتماد على المعلومات الواردة في هذه التقارير.

شكر وتقدير

يود مجلس الإمارات للأبنية الخضراء وسان جوبان أن يقرؤا بمساهمة المدرسة التمثيلية لاستخدام مرافقهم والانفتاح في مشاركة البيانات التي تم الحصول عليها من القياسات. نظرا للسرية المكفولة لأولئك الذين شاركوا في هذه الدراسة، لا يمكن الكشف عن أسماء الأفراد والمنظمات المشاركة.

حول مجلس الإمارات للأبنية الخضراء

مجلس الإمارات للأبنية الخضراء (EmiratesGBC) هو منتدى أعمال مقره في دولة الإمارات العربية المتحدة تم تشكيله في عام 2006 بهدف تعزيز مبادئ المباني الخضراء. يجمع المجلس الشركات الأعضاء والشركاء الذين يمثلون مجموعة متنوعة من أصحاب المصلحة من داخل صناعة البناء والحكومة والأوساط الأكاديمية. يعمل مجلس الإمارات للأبنية الخضراء كمنصة مشتركة لجميع أصحاب المصلحة للالتقاء والمناقشة والتفاعل وتبادل الأفكار الرائدة التي تساعد على تعزيز بيئة مبنية مستدامة في دولة الإمارات العربية المتحدة والمنطقة المحيطة بها.

منذ تأسيسه، أطلق مجلس الإمارات للأبنية الخضراء العديد من البرامج والفعاليات المتعلقة بتحسين الكفاءة التشغيلية للمباني القائمة. العضوية مفتوحة لجميع أصحاب المصلحة الراغبين في إحداث تغيير إيجابي في البيئة المبنية في الدولة.

حول سان جوبان

تقوم سان جوبان بتصميم وتصنيع وتوزيع المواد والحلول الخاصة بالبناء والتنقل والرعاية الصحية وأسواق التطبيقات الصناعية الأخرى. تم تطويرها من خلال عملية ابتكار مستمرة ، ويمكن العثور عليها في كل مكان في أماكن معيشتنا وحياتنا اليومية ، مما يوفر الرفاهية والأداء والسلامة ، مع مواجهة تحديات البناء المستدام وكفاءة الموارد ومكافحة تغير المناخ.

تسترشد استراتيجية النمو المسؤول هذه بهدف سان جوبان، «جعل العالم منزلاً أفضل»، والذي يستجيب للطموح المشترك لجميع النساء والرجال في المجموعة للعمل كل يوم لجعل العالم أكثر جمالاً و مكان مستدام للعيش فيه.

42.6 مليار يورو في المبيعات في عام 2019

أكثر من 170 ألف موظف في 70 دولة

ملتزمون بتحقيق الحياد الكربوني بحلول عام 2050

لمزيد من التفاصيل حول سان جوبان،

قم بزيارة www.saint-gobain-emme.com

وتابعنا على لينكد إن

<https://www.linkedin.com/company/saint-gobain-uae>

saint-gobain-uae

جهات الاتصال

مجلس الإمارات للأبنية الخضراء:

office@emiratesgbc.org

سان جوبان الإمارات العربية المتحدة:

Sana.Pervez@saint-gobain.com