استطلاع العامة حول تلوث الهواء الداخلي في قطر وآثاره الصحية

د. سناء أبو سن، فهد البوعينين، كتالينا بيتكو، آلاء الشريف

أثبتت الدراسات ان التعرض لتلوث الهواء في البيئات الداخلية أكثر خطورة من تلوث الهواء في الخارج وله آثارًا صحية ضارة أكثر، نظرًا لأن تركيزات ملوثات الهواء في الأماكن المغلقة غالبًا ما تكون أعلى من تلك التي تتواجد عادةً في الهواء الطلق. تعتبر جودة الهواء وتقليل الأمراض والوفاة الناتجة عنها من اهم اهداف التنمية المستدامة والتي شملت الحد من الوفيات والأمراض التي تعزى إلى تلوث الهواء (الهدف 3.9.1 من أهداف التنمية المستدامة)، تعزيز الطاقة النظيفة على مستوى الأسرة (هدف التنمية المستدامة 7.1.2) وتحسين جودة الهواء للحد من التأثير البيئي للمساحات الحضرية (هدف التنمية المستدامة 11.6.2). اعتمد هذا الملخص على نتائج مشروع معهد البحوث الاجتماعية والاقتصادية المسحية بجامعة قطر تحت العنوان "تلوث الهواء الداخلي في دولة قطر" بغرض رفع الوعي عن الملوثات الداخلية والتعريف بها، الأعراض الصحية الملازمة لتلك الملوثات والسياسات التي يمكن أن تساعد في الحد من تلوث الهواء الداخلي. تم أيضا تقديم بعض التوصيات اللازمة نحو حياة صحية ومستدامة.

عالمياً يتم تصنيف تلوث الهواء الداخلي كأحد أكبر المشكلات البيئية[1] التي تنتج عن مزاولة الأنشطة المنزلية وتشمل الطهي والحرق والتدخين واستخدام الآلات الإلكترونية وغيرها من المنتجات الاستهلاكية. كما تشمل مصادر تلوث الهواء الداخلي الانبعاثات الناجمة عن مواد البناء بالإضافة الى تربية الحيوانات الاليفة والغازات المتصاعدة من دورات المياه وأيضا ممارسة العادات والتقاليد التي تتمثل في حرق البخور الشموع المعطرة، والتي تعتبر من الملوثات الداخلية الشائعة في منطقة الخليج العربي وهي جزءاً من أسلوب حياة السكان المحليين لعدة قرون، ويعود تاريخها إلى عصر شبه الجزيرة العربية قبل الإسلام [2].

يعتبر الدخان من اكثر ملوثات الهواء الداخلي خطورة. فقد وجدت الدراسات أن جزيئات الجمرة الخبيثة الناتجة عن الدخان هي الأكثر شيوعًا في أنسجة الرئة عبر التاريخ. وحسب منظمة الصحة العالمية أن تلوث الهواء هو أحد الأسباب الرئيسية للأمراض والوفاة المبكرة في جميع أنحاء العالم[3]. يشكل تلوث الهواء المنزلي خطر الإصابة بالتهابات الجهاز التنفسي السفلي الحادة لدى البالغين ويساهم في 22% من جميع وفيات البالغين بسبب الالتهاب الرئوي، في حين أن 23% من جميع الوفيات ناجمة عن مرض الانسداد الرئوي المزمن (COPD) بين البالغين في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل بسبب التعرض لتلوث الهواء المنزلي. ويعزى ما يقرب من 11٪ من وفيات سرطان الرئة لدى البالغين إلى التعرض للمواد المسرطنة الناجمة عن تلوث الهواء المنزلي[4].

وعلى الرغم من التأثير السلبي المؤكد لحرق البخور والشموع على صحة الإنسان[5] وعلى حد علمنا، فإن هذا المشرع هو المحاولة الأولى في قطر لاستطلاع راي العامة في هذا الموضوع. ويهدف هذا المشروع إلى رفع مستوى الوعي حول ملوثات الهواء الداخلية والآثار السلبية المترتبة عليها في المنطقة المصنفة من بين أكثر المناطق تلوثًا على مستوى العالم، وتقديم بعض التوصيات التي تهدف الى تجنب تلوث الهواء الداخلي والاستمتاع بحياة صحية جيدة. في هذا الملخص تم عرض لمختلف ملوثات الهواء الداخلي التي نتعرض لها بصفة يومية ولأنه من الصعب تغطية جميعها ركزنا على مصادر الدخان والتي تعتبر أخطر الملوثات مثل البخور والشموع المعطرة.

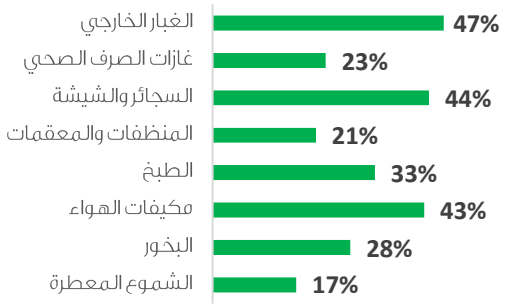
مشروع تلوث الهواء الداخلي: الخصائص الديمغرافية للمستجيبين

يُعـدُ مشروع تلوث الهواء الداخلي أحد مشاريع معهد البحوث الاجتماعية الاقتصادية المسحية حيث يستطلع اراء العامة حول ملوثات الهواء الداخلية، أنواعها والاثار الصحية الناجمة عن استخدامها. وقد جمعت البيانات عن طريق المقابلات الهاتفية بمساعدة الكمبيوتر لعينة قدرها 600 مستجيب من القطريين والمقيمين. يتكون الاستبيان من خمسة اقسام أولها الخصائص الديموغرافية، تليها أسئلة حول مدى المام العامة بالملوثات اليومية داخل المنازل ويليه قسم العلاقة بين تلوث الهواء الداخلي والخارجي وكيف يؤثران على بعضهما ويشمل القسم الثالث علاقة جودة الهواء

بالأمراض المرتبطة بالجهاز التنفسي والأعراض الناجمة عنها .في القسم الرابع تم عرض بعض الاستراتيجيات التي من شأنها تخفيف شدة التلوث الداخلي وتم سؤال العامة ابداء رأيهم في فعالية هذه الاستراتيجيات، أما في القسم الأخير فقد استعرض بعض السياسات الرامية الي تقليل تلوث الهواء الداخلي ليتم مشاركتها مع العامة لأخذ أراءهم.

شارك في هذا المشروع، 19% من المواطنين القطريين و81% من الوافدين من ذوي الدخل المرتفع. ومن إجمالي العينة، كان 58% من أفراد العينة ذكوراً و42% إناثاً. ويشير التوزيع العمري للمستجيبين إلى أن معظم أفراد العينة كانوا في الفئة العمرية 35–44 سنة (32%)، يليها 31% من أفراد العينة ٤٥ سنة فما فوق، في حين أن 26% تراوحت أعمارهم بين 25–34 سنة و11% منهم تتراوح أعمارهم بين 18–24 سنة. وبالنظر إلى الحالة الاجتماعية، فإن 72% من أفراد العينة متزوجون حالياً، في حين أن 4% كانوا متزوجين سابقاً، و24% لم يسبق لهم الزواج. أظهرت النتائج أن 37% من أفراد العينة لم يكن لديهم أي أطفال أقل من 12 سنة، بينما أفاد 59% من أفراد العينة أن لديهم أطفال دون سن 12 سنة.حصل غالبية أفراد العينة (46%) على درجة البكالوريوس، و25% على مستوى التعليم الثانوي فما دون، في حين أن 19% حصلوا على دراسات عليا.

الشكل 1. تصورات المستجيبين حول ملوثات الهواء الداخلية

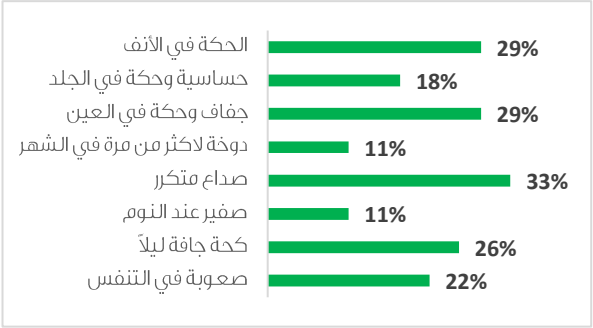


يظهر الشكل ا تصورات المستجيبين حول ملوثات الهواء الداخلي في قطر والتي من أهمها النشاطات المنزلية اليومية من طبخ وتبخير واستخدام للمنظفات التي أصبحت تستخدم بصورة مكثفة خاصة خلال وبعد جائحة كوفيد–19. مما أدى إلى زيادة المركبات العضوية المتطايرة والمواد الكيميائية الأخرى في البيئة الداخلية. علاوة على ذلك، فإن الافتقار إلى التهوية المناسبة يؤدي إلى ارتفاع مستويات الملوثات الداخلية عما هو موصى به لبيئة صحية [5]. بالطبع، بجانب الطبيعة الصحراوية للبلاد، أدت زيادة الأعمال الصناعية وإنشاء البنية التحتية التي سبقت كاس العالم إلى ارتفاع المتغيرات المرتبطة بارتفاع تلوث الهواء في الخارج، بما في ذلك الضوضاء والغبار وكثافة حركة المرور وأعمال البناء والطرق. وهذا بدوره أثر على المستجيبين في تصورهم بأن الغبار هو أكبر مصدر لتلوث الهواء الداخلي. على الرغم مما أثبتته الدراسات عن الآثار السلبية لاستخدام البخور والشموع المعطرة إلا أن المستجيبين يضعونه في أخر قائمة الملوثات وذلك لارتباطه بالعادات والتقاليد والعقيدة إيمانا منهم بان البخور والشموع المطرة هي مصدر للراحة وباعث للأمل. بالرغم عن محدودية الدراسات حول تأثير البخور العربي على الصحة. إلا انه أثبتت في دراسة أجريت على 200 طفل قطري (تتراوح أعمارهم بين 2 و12 سنة) مصابين بالربو، أن 100 طفل منهم تعرضوا بشكل ملحوظ للبخور والعود أكثر من المجموعة التي لم تتعرض [6]. كما يتطلب البخور والشموع منخفضة الاحتراق وقتًا أطول للاستفادة الكاملة منه، مما يعني تأثر المساحة الداخلية بالدخان لفترة طويلة.

وتبين أن كلا من البخور الشعبي، العود والبخور، يطلق دخاناً يحتوي على تركيزات جسيمية ومستويات من الغازات مثل أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين والفورمالدهيد. وفي دراسة أخرى، أثبت أنه وبعد 24 ساعة من التعرض لهذه الغازات، أظهرت خلايا الرئة البشرية استجابة التهابية، وهي مشابهة لأعراض للربو ومشاكل الجهاز التنفسي الأخرى لخلايا الرئة المعرضة لدخان السجائر. [9] من هذه النتائج يتضح جليا أهمية البرامج التوعوية للمجتمع حول مخاطر استخدام البخور والشموع المعطرة خاصة لمن تظهر عليهم أعراض ناتجة عن أمراض الجهاز التنفسي.

الأعراض الناجمة عن تلوث الهواء الداخلي

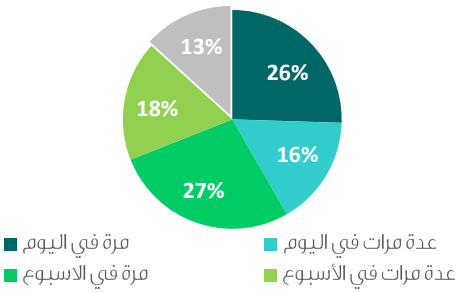
الشكل 2: الأعراض الناجمة عن تلوث الهواء الداخلي



تُعـدُّ جودة هواء البيئة الداخلية لكثير من المستجيبين في الاستبيان غير صحية حيث أبلغ عدد كبير من المستجيبين عن شكواهم من السعال والصداع بالإضافة إلى تهيج الأنف والحنجرة والجهاز التنفسي، وهي من أكثر الأعراض التي المرتبطة بتلوث الهواء الداخلي. وأثبتت الدراسات وجود صلة بين تلوث الهواء الداخلي وانخفاض الوزن عند الولادة، والسل، وإعتام عدسة العين، وسرطان البلعوم الأنفي. يمكن أن يسبب التهيج البسيط الناتج عن التلوث حكة وسيلانًا في العيون وسيلانًا والتهابًا في الأنف وتورمًا في الجيوب الأنفية. وتشمل الأعراض الأخرى تهيج العين والأنف والحنجرة والصداع والدوار والتعب. من أكثر الأعراض التي يعاني منها المستجيبون الصداع المتكرر (٣٣%) يليه جفاف العين والأنف (٢٩%) مع كحة وصعوبة في التنفس في ساعات الليل (٢٦%، ٢٢%). على الرغم من وجود هذه الأعراض تشير إلى وجود ملوثات داخلية، إلا أن المستجيبين لا يدركون بأن تأثير التلوث الداخلي قد يمتد إلى مشكلات صحية أشد خطورة مثل انخفاض الخصوبة وأمراض القلب والموت المبكر. بوجهٍ عام.

ونظرًا لطبيعة منطقة دول مجلس التعاون الخليجي من درجات حرارة مرتفعة وسوء نوعية الهواء الداخلي، تتأثر البيئة في الداخل بسهولة مما يؤدي إلى تأثير سلبي كبير على الصحة .

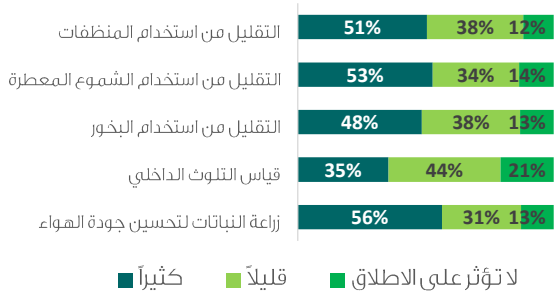
الشكل ٣: معدل تكرار استخدام البخور داخل المنزل



وبُـعدُّ استخدام البخور والعود في الخليج جزء من الهوية والعادات والتقاليد القديمة. يتبين من الشكل أعلاه أن استخدام البخور يعتبر مكثفاً للغاية، فاذا قسمنا المستجيبين إلى فئتين استخدام معتدل 13% واستخدام مكثف 85% نجد أن نسبة الاستخدام المكثف للبخور عالية جدا وقد تفوق المستوى المحدد من وزارة الصحة.

بذلت دولة قطر جهود كبيرة جداً وطورت سياسات قوية لإدارة الانبعاثات الخارجية جعلت التلوث الخارجي قد يكون أقل ضررا منه في الداخل.

الشكل ٤: معدل تكرار استخدام البخور داخل المنزل



ينبغي لمبادرات تحسين جودة الهواء الداخلي أن تعطي الأولوية لكل نشاط أو برنامج يؤدي لزيادة الوعي بتلوث الهواء الداخلي باعتباره خطراً صحياً على الأفراد. نظرًا لأن الأشخاص يقضون معظم وقتهم في الداخل، فمن المهم تحديد مصادر ملوثات الهواء الداخلي وتوثيق تركيزاتها. أما على المستوى الوطني، فإن السياسات والنظام التشريعي السليم الذي يحظر استيراد واستخدام المواد الخطرة كيميائيا والذي من شأنه أن يقلل من التعرض للملوثات الهواء الداخلي. وعلى هذا النحو، فإن اشتراط استخدام مواد وممارسات صديقة للبيئة في قطاع البناء سيكون وسيلة فعالة لتقليل مستويات ملوثات الهواء الداخلي، يرى المستجيبون أن أكثر الاستراتيجيات التي تؤدي الي تقليل تلوث الهواء الداخلي هي زراعة النباتات التي لديها القدرة على امتصاص التلوث وتحسين جودة الهواء 56% تليها التقليل من استخدام الشموع المعطرة 53% ومن ثم المنظفات 51% ويليها التقليل من استخدام البخور 35%.

في الختام على الرغم من الأثر الضار للبخور والشموع المعطرة المثبت على الصحة الا ان العامة يقللون من خطورته نظراً لارتباطها بالعادات والتقاليد والمعتقدات مما يستدعي جهود مكثفة لرفع الوعي بمخاطرها والطرق الآمنة لاستخدامها.

المصادر

1. Van Tran V, Park D, Lee YC. Indoor Air Pollution, Related Human Diseases, and Recent Trends in the Control and Improvement of Indoor Air Quality. International Journal of Environmental Research and Public Health 2020, Vol 17, Page 2927. 2020;17(8):2927. doi:10.3390/IJERPH17082927

2. King A. The Importance of Imported Aromatics in Arabic Culture: Illustrations from Pre-Islamic and Early Islamic Poetry*. https://doi.org/101086/591746. 2015;67(3):175-189. doi:10.1086/591746

3. Slezakova K, Morais S, Do M, Pereira C. Indoor air pollutants: relevant aspects and health impacts books.google.com. Accessed September

4. Air quality and health. Accessed September 8, 2022. https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/policy-progress/sustainable-development-goals-air-pollution

5. Domínguez-amarillo S, Fernández-agüera J, Cesteros-garcía S, González-lezcano RA. Bad Air Can Also Kill: Residential Indoor Air Quality and Pollutant Exposure Risk during the COVID-19 Crisis. International Journal of Environmental Research and Public Health 2020, Vol 17, Page 7183. 2020;17(19):7183. doi:10.3390/IJERPH17197183

6. Wahab R, Ansari S, Kim Y, Seo H, … GKMR, 2007 undefined. Low temperature solution synthesis and characterization of ZnO nano-flowers. Elsevier. Accessed September 8, 2022. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S00255408 0600465X

توصيات السياسات

1. التشجيع على زراعة النباتات الداخلية التي تمتلك خاصية تنقية الهواء الداخلي والتي تعتبر وسيلة فعالة من حيث التكلفة، دون الحاجة إلى متطلبات خاصة ويمكنها أيضا إضافة قيمة جمالية يمكن أن يكون لها تأثير غير مباشر على صحة الإنسان.
2. تشجيع المزيد من الأبحاث من قبل الجهات الحكومية والخاصة لتحديد ملوثات الهواء الداخلي والمقارنة بينها من حيث شدة التأثير عل الصحة من خلال اجراء البحوث المختبرية.
3. ان يكون هنالك برنامج ممنهج لنظافة مكيفات الهواء داخل المنازل واستخدام منقيات الهواء الداخلية التي تتماشى مع متطلبات إزالة الملوثات مع استخدام أجهزة قياس تلوث الهواء والالتزام والتفاعل الفوري مع نتائجها.
4. ان يتم تصنيف البخور والشموع المعطرة على انها ملوثات للهواء الداخلي من قبل العاملين في مجال الصحة العامة، وتطوير برامج توعوية مكثفة حول الملوثات الداخلية عامة وبصورة خاصة عن البخور والشموع المعطرة.
5. استخدام مواد صديقة للبيئة في قطاع البناء سيكون وسيلة فعالة لتقليل مستويات ملوثات الهواء الداخلي التي تتأثر بالبيئات الخارجية.