إحراق الوقود في المنازل

موجز تنفيذي

المبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية بشأن نوعية الهواء في الأماكن الداخلية

منظمة الصحة العالمية

المبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية بشأن نوعية الهواء في الأماكن الداخلية: إحراق الوقود في المنازل
موجز تنفيذي
WHO/FWC/IHE/14.01

© **منظمة الصحة العالمية 2014**

جميع الحقوق محفوظة. يمكن الحصول على مطبوعات منظمة الصحة العالمية من على موقع المنظمة الإلكتروني (www.who.int) أو شراءها من قسم الطباعة والنشر، منظمة الصحة العالمية 20Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland (هاتف رقم: 3264 791 22 41+؛ فاكس رقم: 4857 791 22 41+؛ عنوان البريد الإلكتروني: bookorders@who.int).

وينبغي توجيه طلبات الحصول على الإذن باستنساخ أو ترجمة منشورات منظمة الصحة العالمية – سواء كان ذلك لبيعها أو لتوزيعها توزيعاً غير تجاري – إلى قسم الطباعة والنشر عبر موقع المنظمة الإلكتروني (http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html).

والتسميات المستخدمة في هذا المطبوع، وطريقة عرض المواد الواردة فيه، لا تعبر إطلاقاً عن رأي منظمة الصحة العالمية بشأن الوضع القانوني لأي بلد، أو إقليم، أو مدينة، أو منطقة، أو لسلطات أي منها، أو بشأن تحديد حدودها أو تخومها. وتشكل الخطوط المنقوطة على الخرائط خطوطاً حدودية تقريبية قد لا يوجد بعد اتفاق كامل عليها.

وذكر شركات بعينها أو منتجات جهات صانعة معينة لا يعني أن هذه الشركات والمنتجات معتمدة، أو موصى بها من قبل منظمة الصحة العالمية، تفضيلاً لها على سواها مما يماثلها ولم يرد ذكره. وفيما عدا الخطأ والسهو، تميز أسماء المنتجات المسجلة الملكية بوضع خط تحتها.

وقد اتخذت منظمة الصحة العالمية كل الاحتياطات المعقولة للتحقق من صحة المعلومات الواردة في هذا المطبوع. ومع ذلك فإنّ المواد المنشورة توزع دون أي ضمان من أي نوع صريحاً كان أو ضمنياً. والقارئ هو المسؤول عن تفسير واستعمال المواد المنشورة. والمنظمة ليست مسؤولة بأي حال عن الأضرار التي تترتب على استعمال هذه المواد.

طبع من قبل قسم خدمات إعداد وثائق منظمة الصحة العالمية، جنيف، سويسرا

Cover photos:
Front, top (left to right): M. Wright/Ashden Awards; J. Lewis/Duke University; N. Bruce/WHO,
bottom: N. Bruce/WHO
Back: N. Bruce/WHO

منظمة الصحة العالمية

المبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية بشأن نوعية الهواء في الأماكن الداخلية: إحراق الوقود في المنازل

موجز تنفيذي

المحتويات

تمهيد iii

نظرة عامة 1

السبب المنطقي لهذه المبادئ التوجيهية 3

الأغراض والنطاق 4

الأسئلة المتعلقة بالنطاق 4

مسائل ومواضيع أخرى 5

الفئة المستهدفة من هذه المبادئ التوجيهية 6

كيف وُضعت المبادئ التوجيهية 7

الأفرقة الاستشارية وأفرقة الاستعراض 7

إدارة تضارب المصالح 7

استعراض البيّنات وتقييمها 7

التوصيات 10

الاعتبارات العامة 10

التوصيات المحددة 11

التوصية 1: أهداف معدّلات الانبعاثات 11

التوصية 2: السياسة خلال التحوّل إلى التكنولوجيات المنخفضة الانبعاثات 13

التوصية 3: استخدام الفحم في المنازل 14

التوصية 4: استخدام الكيروسين في المنازل 15

توصية بممارسة جيدة: ضمان الفوائد المشتركة بين الصحة والمناخ 15

تنفيذ المبادئ التوجيهية 16

التحديث والاستعراض 17

المراجع 18

تمهيد

استخدام الطاقة في المنزل سمة حيوية لجميع المجتمعات البشرية. وتُستخدم الطاقة لمجموعة متنوعة من الأغراض، منها الطهي والتدفئة والإنارة وتوليد الدخل على نطاق صغير ومختلف المهام المنزلية والترفيه. وعلى الرغم من أن أي استخدام للطاقة في المنزل يُمكن أن يؤثر على الصحة بطرق متنوعة، فإن أهم خطر مباشر على الصحة على الصعيد العالمي يتمثل إلى حدّ كبير في تلوث هواء المنازل الناجم عن الإحراق غير المكتمل للوقود في الأفران والمصابيح المنخفضة الفعّالية المستخدمة في الطهي والتدفئة والإنارة. وبالنسبة لعام 2012، قدرت منظمة الصحة العالمية (المنظمة) أن ما يقرب من ثلاثة مليارات شخص، أغلبهم في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل، يفتقرون إلى الوصول إلى خدمات الطاقة النظيفة أو الحديثة للطهي مما يؤدي إلى نحو 4.3 مليون حالة وفاة مبكرة على الصعيد العالمي.

والهواء النظيف داخل المنزل وحوله أساسي للحياة الصحية. وللمنظمة تقليد قديم العهد بشأن تجميع البيّنات على جوانب نوعية الهواء المتعلقة بالصحة ووضع توصيات تقنية لضمان هواء نظيف وصحي على السواء في البيئتين الداخلية والخارجية. ويوفّر هذا المطبوع، وهو الثالث في السلسلة، ويلي المبادئ التوجيهية لنوعية الهواء في الأماكن الداخلية فيما يتعلق بمواد ملوِّثة مختارة وبالرطوبة والعفن، توصيات تقنية بشأن الأداء المطلوب لأنواع الوقود والتكنولوجيات المستخدمة في المنازل. وتُسلِّم هذه المبادئ التوجيهية بالتحديات التي تواجهها الدول الأعضاء عندما تحاول تنفيذ تدخلات بشأن الطاقة في المنازل، وتوفّر التوجيه بشأن أفضل النهوج لضمان سرعة اعتماد التكنولوجيات وأنواع الوقود المنخفضة الانبعاثات في إنتاج الطاقة في المنازل وإدامة استخدامها لحماية الصحة.

وتأتي هذه المبادئ التوجيهية في وقت مناسب على نحو خاص مع انتقال المجتمع العالمي نحو مستقبل أكثر استدامة وإنصافاً، مهتدياً بإطار التنمية المستدامة لما بعد عام 2015. وعلى الرغم من أن ثمة مبادرات عالمية ووطنية عديدة تستهدف ضمان وصول جميع الأسر إلى الطاقة النظيفة والحديثة في الوقت الراهن، فهناك افتقار إلى الوضوح بشأن التكنولوجيات وأنواع الوقود التي يُمكن اعتبارها نظيفة ومأمونة.

وسوف يؤدي القضاء على جوانب عدم المساواة الكبيرة في الوصول إلى الطاقة ونوعية الهواء داخل المنزل وحوله الموجودة في العالم اليوم إلى تحقيق فوائد صحية وإنمائية كبيرة. وسوف توفّر هذه المبادئ التوجيهية الجديدة المعلومات لصانعي السياسات والقرارات في قطاع الصحة وسائر القطاعات، وكذلك للباحثين والموظفين التقنيين، بشأن تصميم تدخلات وتنفيذها من أجل التصدي لهذه المشكلة.

وقد وُضعت المبادئ التوجيهية وخضعت لاستعراض نظراء من جانب أخصائيين من مختلف أنحاء العالم، كما أن التوصيات تعتمد على معلومات مستمدة من استعراض صارم لكل المعارف العلمية المتاحة حالياً عن هذا الموضوع. وأود أن أشكر هؤلاء الخبراء على ما قاموا به من عمل في سبيل استحداث منتَج يُمكن في رأيي أن يشجِّع على بذل مجهود رئيسي جديد في سبيل تحسين الصحة العالمية.

نظرة عامة

مازال ما يقرب من 3 مليارات من أفقر الناس في العالم يعتمدون على أنواع الوقود الصلبة (الخشب، روث الحيوانات، الفحم النباتي، مخلفات المحاصيل، الفحم) التي تُحرق في أفران غير فعّالة وشديدة التلويث من أجل الطهي والتدفئة، مما يؤدي حالياً إلى نحو 4 ملايين وفاة مبكرة سنوياً في صفوف الأطفال والبالغين نتيجة للأمراض التنفسية، وأمراض القلب والأوعية الدموية، والسرطان. وإلى جانب استخدام الأفران ومصابيح الكيروسين على نطاق واسع، تسبب هذه الممارسات المتعلقة بالطاقة المنزلية العديد من الوفيات والإصابات الخطيرة نتيجة للسمط والحروق والتسمم. واستخدام الوقود الصلب للتدفئة في البلدان الأكثر تقدماً شائع أيضاً ويُسهم على نحو يُعتد به في التعرض للهواء الملوث. وتلوث الهواء الناجم عن إحراق الوقود في المنازل هو أهم خطر عالمي يتهدد الصحة البيئية اليوم.

وتتضمن هذه المبادئ التوجيهية الجديدة أحدث البيّنات عن استخدام الوقود وانبعاثاته ومستويات التعرض البشري له ومخاطره الصحية وآثار التدخلات والاعتبارات المتعلقة بالسياسات، من أجل توفير توصيات عملية لخفض هذا العبء الصحي، وهي تستند إلى مبادئ توجيهية موجودة للمنظمة بشأن نوعية الهواء فيما يتعلق بملوِّثات محدَّدة. وسوف يساعد تنفيذ هذه التوصيات أيضاً على ضمان الفوائد الإضافية التي تعود على المجتمع والتنمية والبيئة – بما في ذلك المناخ – نتيجة الوصول على نطاق أوسع إلى طاقة منزلية نظيفة ومأمونة وفعّالة.

واستناداً إلى مجموعة واسعة من الاستعراضات المنهجية للمنشورات العلمية صدر تكليف بإجرائها حديثاً، أو نُشرت مؤخراً، تطبِّق المبادئ التوجيهية معايير صارمة لتقييم نوعية البيّنات المتاحة ومدى ملاءمة وضع التوصيات. وتتمثل إحدى النتائج الرئيسية في أنه يتعيّن بالنسبة لعدّة حصائل صحية مهمّة، بما في ذلك الأمراض التنفسية الحادة التي تصيب الأطفال، خفض التعرض للملوِّث الرئيسي – وهو المادة الجسيمية الدقيقة أو الجسيمات التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر – إلى مستويات منخفضة لتحقيق أغلب الفوائد الصحية. والنتيجة الرئيسية الأخرى هي أن أغلب التدخلات الخاصة بالوقود الصلب التي جرى الترويج لها في السنوات الأخيرة لم تؤد حتى إلى الاقتراب من هذه المستويات المستهدفة بالنسبة للاستخدام اليومي، وأن الأمر يحتاج إلى قدر أكبر بكثير من التركيز على تسريع الوصول إلى أنواع نظيفة من الوقود لاستخدامها في المنازل.

وتُركِّز التوصيات اهتماماً خاصاً على الحدّ من انبعاثات الملوِّثات قدر الإمكان، مع التسليم في الوقت نفسه بأهمية التهوية الكافية والمعلومات والدعم للأسر من أجل ضمان أفضل استخدام للتكنولوجيات وأنواع الوقود. وهي تشمل اعتبارات عامة بشأن السياسات ومجموعة من أربع توصيات محدَّدة وتوصية بشأن ممارسة جيدة للتصدي للآثار الصحية والمناخية على السواء. وتتناول الاعتبارات العامة مواضيع من قبيل الحاجة إلى اتخاذ الإجراءات على نطاق المجتمع المحلي بالنظر إلى أن التلوث المنبعث من منزل أو من مصدر آخر يؤثر على الجيران، والعكس بالعكس، وأنه لا يُمكن ببساطة افتراض أن أنواع الوقود والتكنولوجيات الجديدة مأمونة وإنما يتعيّن تقييمها. وتتصدى التوصيات المحددة لما يلي:

- الأهداف المتعلقة بمعدّلات الانبعاث التي تحدِّد مستويات الانبعاثات من أنواع الوقود والتكنولوجيات المستخدمة لتوليد الطاقة في المنازل التي تثير أدنى قدر من المخاطر الصحية، والمصمَّمة لتوجيه عملية تقييم مدى جودة التدخلات المتنوعة في استيفاء التركيزات الخاصة بنوعية الهواء المحدَّدة في المبادئ التوجيهية للمنظمة؛
- السياسات خلال فترة التحوّل من الممارسات الراهنة إلى استخدام أنواع الوقود وتكنولوجيات الطاقة النظيفة في المنازل على نطاق المجتمع، مع التسليم بأن الأمر سيحتاج إلى اتخاذ خطوات مرحلية لبعض الوقت في المستقبل بالنسبة للأسر المنخفضة الدخل والأكثر عزلة في المناطق الريفية التي تعتمد على أنواع الوقود الصلبة؛
- الحاجة إلى تجنب استخدام الفحم غير المعالَج كوقود في المنازل بالنظر إلى مخاطره الصحية المحددة؛
- الحاجة إلى تجنب استخدام الكيروسين كوقود في المنازل بالنظر إلى ما يثيره من مخاوف بشأن الانبعاثات والمأمونية.

وتشجِّع التوصية الخاصة بالممارسة الجيدة صانعي السياسات على التسليم بأن العديد من الملوِّثات الناجمة عن إحراق الوقود في المنازل تؤدي على السواء إلى مخاطر صحية وإلى تغير المناخ.

وتستهدف المبادئ التوجيهية واضعي سياسات الصحة العمومية والمتخصصين العاملين مع قطاعات الطاقة والبيئة وغيرهما على وضع وتنفيذ سياسات للحد من الآثار الصحية الضارة لإحراق الوقود في المنازل.

ويرتبط هذا المنشور بعمل جار تضطلع به المنظمة وشركاؤها في سبيل توفير الدعم التقني من أجل تنفيذ التوصيات، وكذلك رصد التقدم المحرز وتقييم الآثار البرنامجية، على سبيل المثال، من خلال قاعدة بيانات المنظمة بشأن إحراق الوقود في المنازل. ويُتاح المزيد من التفاصيل عن الإرشادات والأدوات وسائر الموارد في صفحات المبادئ التوجيهية على شبكة الإنترنت: http://www.who.int/indoorair/guidelines/hhfc.

السبب المنطقي لهذه المبادئ التوجيهية

تلوث الهواء في المنازل نتيجة الإحراق غير الفعّال لأنواع الوقود الصلبة من أجل الطهي والتدفئة هو حالياً مسؤول عن أكبر عبء ناجم عن مرض وحيد مرتبط بالبيئة على الصعيد العالمي. وطبقاً للحسابات، يُسبب تلوث الهواء في المنازل نتيجة الطهي نحو 4 ملايين وفاة مبكرة سنوياً (1، 2). وطبقاً لتقديرات المنظمة أدّى تلوث الهواء في المنازل إلى 4.3 مليون وفاة في عام 2012 (3). وترتبط 0.4 مليون وفاة أخرى بمساهمة تلوث الهواء في المنازل في تلوث الهواء المحيط (الطلق) (2). ويضاف إلى ذلك الوفيات والمراضة الناجمان عن تلوث الهواء في المنازل نتيجة التدفئة والإنارة، وإن كان لا يوجد تقديرات كمية لهما بسبب نقص البحوث وضعف البيّنات.

ويُعرِّض استخدام أنواع الوقود غير الفعّالة لتدفئة المنازل والطهي والإنارة أعضاء الأسرة أيضاً، وخاصة الأطفال، لخطر الإصابة بالحروق (على سبيل المثال، نتيجة السقوط في النيران أو انسكاب الوقود وما إلى ذلك) والتسمم (نتيجة ابتلاع الكيروسين). وعلى الرغم من أن تلوث الهواء في المنازل الناجم عن إحراق الوقود فيها أقل خطورة في البلدان الأكثر تقدماً، فإنه مازال يمثل مشكلة في السياقات التي تُستخدم فيها أنواع الوقود الصلبة (وخاصة الخشب وغير ذلك من الكتلة الحيوية) والكيروسين للتدفئة.

وحتى الآن، لم تكن ثمة مبادئ توجيهية صحية تتضمن توصيات بشأن السياسة التي ينبغي اتباعها إزاء هذه القضية. وقد أدّى الاعتراف المتزايد بأن توافر الطاقة الحديثة في المنازل أمر حاسم بالنسبة لتحقيق الأهداف الصحية والإنمائية والبيئية (بما في ذلك المناخية) إلى اتخاذ عدّة مبادرات طموحة من قِبل الأمم المتحدة والحكومات لضمان إمكانية الوصول إلى الطاقة المنزلية الحديثة على مدى الـ 15–20 سنة المقبلة.

ومن هذا المنطلق، تتضح أهمية توفير مبادئ توجيهية لضمان تحقيق الفوائد الصحية الكبيرة المُمكنة للاستثمار في الطاقة المنزلية ووضع سياسة في هذا الصدد.

الأغراض والنطاق

هذه المبادئ التوجيهية مصمَّمة لتزويد البلدان والشركاء المنفّذين بالمعلومات العملية عن أداء وخصائص تكنولوجيات إحراق الوقود في المنازل وأنواع الوقود اللازمة لمنع الآثار الصحية السلبية التي تُعزى حالياً لمصدر تلوث الهواء هذا. وعلى الرغم من أن نطاقها عالمي، فإن التركيز ينصب على البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل التي تعاني في هذا الصدد من عبء مرض كبير إلى حدّ بعيد. ويجري التصدي لجميع مصادر الإحراق في المنازل، وخاصة تلك المستخدمة في الطهي والتدفئة والإنارة. ويتمثل الغرض العام لهذه المبادئ التوجيهية في توفير المعلومات والدعم للحكومات وشركائها المنفّذين في سبيل تحقيق التحوّل إلى الطاقة المنزلية الحديثة على أسرع وأنصف نحو ممكن. وتُركِّز المبادئ التوجيهية على المجالات السياساتية الثلاثة التالية:

- ما الذي يُمكن واقعياً عمله؟ يشمل ذلك وضع أداة عملية لانتقاء أفضل الخيارات بالنسبة للأفران وأنواع الوقود استناداً إلى معدلات انبعاثاتها من الملوثات الرئيسية التي تضر الصحة.
- ما هو مستوى النظافة المطلوب؟ يتعلق هذا السؤال بأفضل نهج لضمان أنه، خلال التحوّل من الوقود الصلب إلى أنواع الوقود والتكنولوجيات الأنظف إحراقاً، فإن من لا يستطيعون التحوّل على نحو فوري وكامل إلى أنواع الوقود والتكنولوجيات الحديثة والنظيفة (أي الغاز والكهرباء) يجنون رغم ذلك فوائد صحية كبيرة مؤقتاً.
- ما هي أنواع الوقود التي ينبغي تقييد استخدامها أو تلافيها؟

الأسئلة المتعلقة بالنطاق

وُضعت أربعة أسئلة متعلقة بالنطاق تشمل القضايا التي ستتصدى لها توصيات المبادئ التوجيهية على النحو التالي:

1- ما هو الجهاز ومعدلات انبعاثات الوقود اللازمة لاستيفاء مبادئ المنظمة التوجيهية بشأن نوعية الهواء (المتوسط السنوي) والهدف المرحلي1- بالنسبة للجسيمات التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر، والمبادئ التوجيهية بشأن نوعية الهواء (المتوسط على مدى 24 ساعة) بالنسبة لأول أوكسيد الكربون؟

2- في ضوء التحديات المسلَّم بها فيما يتعلق بضمان سرعة اعتماد أجهزة وأنواع وقود قليلة الانبعاثات جداً لإنتاج الطاقة في المنازل وإدامة استخدامها، ولاسيما في البيئات المنخفضة الدخل، ما هو النهج الذي ينبغي اتّباعه خلال هذا التحوّل؟

3- هل ينبغي استخدام الفحم كوقود في المنازل؟

4- هل ينبغي استخدام الكيروسين كوقود في المنازل؟

وخلال إعداد هذه المبادئ التوجيهية، اعتُبر أن البيّنات العلمية التي تستند إليها مستويات الملوِّثات المحددة في مبادئ المنظمة التوجيهية بشأن نوعية الهواء (4، 5) صالحة، وفقاً للتحديث العلمي الذي نشرته المنظمة في عام 2013[1] (6). وقُبلت القيم الخاصة بالمادة الجسيمية المنشورة في عام 2006 باعتبارها تنطبق داخل المنازل وخارجها على السواء. وقُبلت القيم المنشورة في عام 2010 بشأن ملوثات محدَّدة أخرى للهواء الداخلي باعتبارها تنطبق على جميع البيئات الداخلية غير المهنية، وبالنسبة لجميع المجموعات السكانية.

مسائل ومواضيع أخرى

جرى استعراض ثلاث قضايا أخرى ذات صلة من أجل المبادئ التوجيهية:

- المأمونية: جرى تحديد الإصابات المرتبطة باستخدام الطاقة داخل المنازل (الحروق، السمط، التسمم نتيجة ابتلاع وقود سائل) باعتبارها تتسم بالأهمية، وإن كانت ليست ناجمة عن سوء نوعية الهواء. وليس بالإمكان افتراض أن التدخلات التي تُحِد من انبعاثات الملوِّثات الضارة بالصحة هي أيضاً أكثر أماناً. وقد استُخدمت نتائج الاستعراض المنهجي لهذا الموضوع (الاستعراض 10) لتوفير المعلومات من أجل "الاعتبارات العامة" التي تخضع لها جميع التوصيات المحددة. وأسهم استعراض المأمونية أيضاً في البيّنات المستخدمة لوضع التوصية الخاصة باستخدام الكيروسين في المنازل.
- الاعتماد: ثمة تحديات لا يُستهان بها تعترض الاعتماد السريع والمستدام للتدخلات الرامية إلى استخدام طاقة أكثر نظافة في المنازل، ولاسيما في البيئات المنخفضة الدخل. ويوفّر الاستعراض المنهجي للعوامل التي تؤثر في اعتماد الأفران المحسّنة وأنواع الوقود النظيفة وإدامة استخدامها (الاستعراض 7) المعلومات من أجل الخطط المعنية بوضع الإرشادات والأدوات التي تدعم التنفيذ واختبارها، والموصوفة بمزيد من الإسهاب في الفرع 5 من المبادئ التوجيهية، والمتاحة على شبكة الإنترنت في الموقع: http://www.who.int/indoorair/guidelines/hhfc.
- جوانب التآزر بين الآثار الصحية والمناخية: يُمكن أن يكون لإحراق الوقود في المنازل آثار يُعتد بها على المناخ على السواء من خلال مدى فعّالية الإحراق وطبيعة الانبعاثات. وقد جرى استعراض للبيّنات المتعلقة بصافي الآثار المناخية (الاحترار) الناجمة عن الاستخدام غير الفعّال للكتلة الحيوية غير المستدامة والانبعاثات النابعة من الإحراق غير المكتمل للوقود (الاستعراض 11). ويوفّر ذلك معلومات استُخدمت في وضع توصية بممارسة جيدة لاستخدام الطاقة في المنازل ومتعلقة بتحقيق أكبر قدر ممكن من "الفوائد المشتركة" الناجمة عن تخفيف حدّة تغيّر المناخ.

1 استعراض بيّنات بشأن الجوانب الصحية لتلوث الهواء.

الفئة المستهدفة من هذه المبادئ التوجيهية

تتمثل الفئة الرئيسية المستهدفة من هذه المبادئ التوجيهية في صانعي القرارات الذين يضعون سياسات وينفذونها ويقيّمونها لضمان تحقيق فوائد صحية في مجال الطاقة المستخدمة في المنازل، مع التركيز أساساً (ولكن ليس حصراً) على البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل، على النحو التالي:

- الأفراد في إدارات الحكومات الوطنية المسؤولة عن التصدي لهذه القضية. ويشمل ذلك الموظفين المعنيين بالسياسات والإداريين والتقنيين العاملين في مجموعة من الوزارات المعنية بشؤون الصحة والطاقة والبيئة والتخطيط والبنية التحتية والغابات وما إلى ذلك.
- الوكالات ومقدمو الخدمات المعنيون بالاختبار والمعايير والترخيص.
- الشركات العامة والخاصة العاملة في مجال إنتاج الطاقة والإمداد بها.
- السلطات الصحية والممارسون الصحيون المنخرطون في التخطيط للخدمات الوقائية وتقديمها على كل من المستوى الوطني والإقليمي والمحلي.
- المجموعات المتعددة القطاعات التي تعمل على وضع خطط عمل قطرية واستراتيجيات الاستثمار ذات الصلة وتنفيذها من أجل تحسين الوصول إلى طاقة منزلية أكثر نظافة ومأمونية وفعّالية.
- التعاونيات الإنمائية والمنظمات غير الحكومية التي تعمل على تحسين الوصول إلى طاقة منزلية أكثر نظافة ومأمونية وفعّالية.
- المبادرات الدولية التي تعمل على تحسين الوصول إلى طاقة منزلية أكثر نظافة ومأمونية وفعّالية، بما في ذلك التحالف العالمي لمواقد الطهي النظيفة التابع لمؤسسة الأمم المتحدة ومبادرة الطاقة المستدامة للجميع التابعة للأمين العام للأمم المتحدة.
- الباحثون الذين يركزون في عملهم على تحري أسباب المرض وفعّالية التدخلات الوقائية.

والفئة الرئيسية التي تستهدفها الاستعراضات المنهجية للبيّنات هي الباحثون والموظفون التقنيون (العاملون في المنظمات والوزارات المشار إليها أعلاه) في المجالات المشمولة، أي علم الإحراق والانبعاثات، وتلوث الهواء، والصحة البيئية، والمأمونية (مخاطر الحروق والتسمم)، وسياسة اعتماد التدخلات وإدامة تنفيذها.

وتستهدف التوصية الخاصة بأفضل الممارسات التي تتصدى لجوانب التآزر بين الآثار الصحية والمناخية لاستخدام الطاقة في المنازل الجهات التي تضع السياسة الخاصة بالتخفيف من حدّة تغيّر المناخ. ويشمل ذلك مجموعة متنوعة من الشركاء المعنيين باستراتيجيات التخفيف من حدّة تغير المناخ، بما في ذلك تحالف المناخ والهواء النظيف (وهو مبادرة تُركّز على ملوثات المناخ ذات التأثير الأقصر أمداً، وهي مصدر القلق الرئيسي فيما يتعلق بالإحراق غير المكتمل للوقود في المنازل).

وأخيراً، يُقصد بهذه المبادئ التوجيهية أن تُسهم في إذكاء الوعي عموماً بقضية لم تتلق ما تستحقه من اهتمام بالنظر إلى ما يترتب من عبء صحي وآثار أخرى على الممارسات الحالية المتّبعة بشأن إحراق الوقود في المنازل.

كيف وُضعت المبادئ التوجيهية

الأفرقة الاستشارية وأفرقة الاستعراض

هذه المبادئ التوجيهية هي الثالثة في مجموعة من المبادئ التوجيهية للمنظمة بشأن نوعية الهواء في الأماكن المغلقة خُطط لها في عام 2006 عقب الانتهاء من تحديث المبادئ التوجيهية للمنظمة بشأن نوعية الهواء على الصعيد العالمي لعام 2005 (5، 7). واستناداً إلى هذه الخطط الإطارية، وامتثالاً لقواعد وإجراءات لجنة استعراض المبادئ التوجيهية التابعة للمنظمة، وضع الفريق التوجيهي التابع للمنظمة (انظر الملحق 1 من المبادئ التوجيهية) اقتراحاً. ثم قام هذا الفريق بصياغة أسئلة رئيسية وأنشأ فريق وضع المبادئ التوجيهية (الملحق 1 من المبادئ التوجيهية) الذي اجتمع لأول مرّة في كانون الثاني/ يناير 2011. وعلّق فريق خارجي لاستعراض النظراء (الملحق 1 من المبادئ التوجيهية) على استعراضات البيّنات ومسوّدات التوصيات. وقد تشكَّل كل من الفريقين من أشخاص ذوي خبرة مناسبة ينتمون لجميع أقاليم المنظمة.

إدارة تضارب المصالح

أكمل جميع أعضاء فريق وضع المبادئ التوجيهية والفريق الخارجي لاستعراض النظراء استمارات إعلان المصالح. ثم استعرضتها الأمانة لاستبانة أي تضارب مصالح محتمل (انظر الملحق 2 من المبادئ التوجيهية). وجرى الإعلان عن عدد من حالات تضارب المصالح بيد أنه لم يكن منها ما يقتضي استبعاد أي عضو من فريق وضع المبادئ التوجيهية أو الفريق الخارجي لاستعراض النظراء من الاضطلاع بدوره.

وعُقدت جلسة إعلامية في بداية الاجتماع الرئيسي لفريق وضع المبادئ التوجيهية في دلهي (نيسان/ أبريل 2012) عن طبيعة كافة أنواع المصالح المتنافسة (أي المالية والأكاديمية/ الفكرية وغير الأكاديمية). وطُلب من كل عضو في الفريق أن يُناقش أي تضارب قد يكون لديه وأن يُعلنه على الاجتماع. وقد استغرقت الجلسة نحو ساعة وقام بتيسيرها عضو من أمانة لجنة استعراض المبادئ التوجيهية التابعة للمنظمة. ولم يُستبعد أي عضو في فريق وضع المبادئ التوجيهية من الاضطلاع بدوره.

استعراض البيّنات وتقييمها

خلال الاجتماع الأولي لفريق وضع المبادئ التوجيهية، جرى الاتفاق على الأسئلة الرئيسية والحصائل المهمّة ذات الصلة واستراتيجية استعراض البيّنات. وحيثما لم تُتح استعراضات منهجية حديثة (أي أُجريت خلال السنتين أو السنوات الثلاث السابقة[2]) جرى التكليف بإجراء استعراضات جديدة للبيّنات. وترد في الملحق 3 من المبادئ التوجيهية قائمة بهذه الاستعراضات والأسئلة المطروحة. وتُتاح الاستعراضات بالكامل على شبكة الإنترنت في الموقع: http://www.who.int/indoorair/guidelines/hhfc.

2 باستثناء الاستعراض المنهجي لأثر مبادرات الحدّ من التعرض للدخان على الملاريا، الذي أُجري حتى حزيران/ يونيو 2006، ولم يُحدَّث (انظر الاستعراض 4).

وجرت استعراضات منهجية من قِبل فرق من المؤلفين، وقد أسهم فيها بمدخلات أعضاء فريق وضع المبادئ التوجيهية ممن لديهم خبرة منهجية ذات صلة. وتفاوتت أساليب تقييم آحاد الدراسات وتجميعها من استعراض لآخر. وجرى تلخيصها في الفرع 2–2 من المبادئ التوجيهية، كما ترد بالتفصيل في الاستعراضات الكاملة. وحيثما أُتيحت استعراضات منهجية حديثة مناسبة، جرى إعداد ملخصات. وأُعد أحد المواضيع – وهو عن تكاليف التدخلات وتمويلها (بما في ذلك الآثار المناخية والشؤون المالية) – في شكل استعراض سردي من أجل تجسيد طبيعة هذا الموضوع المعقدة والواسعة النطاق على نحو أفضل، وهو يتضمن النتائج الرئيسية لاستعراضات شاملة قائمة. وقد خضع كل استعراض لجولتين من استعراض النظراء الخارجي على النحو الموصوف أدناه.

ووُضع أيضاً نموذج يربط معدلات الانبعاثات بمستويات متنبأ بها من تلوث الهواء داخل المنازل. وقد وفّر هذا النموذج الأساس لأداة عملية تساعد على انتقاء خيارات التدخلات البديلة التي تتصدى للسؤال 1 المتعلق بالنطاق، ومُدرجة في التوصية 1. واستُخدمت النمذجة أيضاً في توليد دوال العلاقة بين التعرض والاستجابة التي يجري الإبلاغ عنها في الاستعراض 4.

وتستخدم المنظمة منهجية GRADE (تصنيف التوصيات وتطويرها وتقييمها) في وضع المبادئ التوجيهية. وقد وفّرت مبادئ هذه المنهجية (8) الأساس لاستعراض البيّنات، بيد أن استيعاب مدى ونوع البيّنات المستخدمة لتوفير المعلومات اللازمة لوضع هذه المبادئ التوجيهية اقتضى تعديل المنهجية. ويرد أدناه ملخص لهذه المنهجية المنقحة المسماة تصنيف البيّنات من أجل تدخلات الصحة العمومية، وهي موصوفة بالتفصيل في «الأساليب المستخدمة لتقييم البيّنات» المتاحة على شبكة الإنترنت في الموقع http://www who.int/indoorair/guidelines/hhfc.

1– جرى الأخذ بالدراسات التجريبية غير العشوائية التي تناولت استخدام فرن محسّن أو وقود أكثر نظافة في مجموعة من المنازل مع وجود مجموعات مقارنة أو دون هذه المجموعات في عملية التصنيف على مستوى أعلى من الدراسات القائمة على مجرد المشاهدة.

2– أجريت عملية ارتقاء حيثما وُجدت بيّنات متسقة مستمدة باستخدام تصميمات وأطر دراسية مختلفة، وبينات مشابهة مستمدة من مصادر أخرى للتلوث الناجم عن الإحراق، مثل تلوث الهواء المحيط والتدخين السلبي والنشط.

3– وُضع نموذج «سلسلة علاقات سببية» لمراعاة مصادر البيّنات المتعددة التي توفّر المعلومات اللازمة للأسئلة المتعلقة بالنطاق. وقد استُخدم هذا النموذج لتقييم اتساق البيّنات كجزء من التقييم العام لنوعية البيّنات.

واستخدم مستعرضو البيّنات منهجية GRADE لتقييم نوعية البيّنات المُلتمسة من أجل الأسئلة التي يُمكن إخضاعها للاستعراض المنهجي والتحليل التلوي. أما بيّنات المواضيع الأخرى التي توفّر المعلومات للتوصيات ولكن لا يُمكن إخضاعها للإيجاز الكمي عن طريق التحليل التلوي فقد جرى تحليلها باستخدام مجالات منهجية GRADE على سبيل الإرشاد (مثل تصميم الدراسة وخطر الانحياز وعدم المباشرة وعدم التجانس وعدم الدقة وانحياز النشر). ويرد موجز لأساليب تقييم نوعية البيّنات

في الجدول 2-3 (الفرع 2-2-3) من المبادئ التوجيهية، وهي موصوفة بالكامل في المناقشة التي تتناول البيّنات بالنسبة لكل توصية في الملاحق 4-7.

ونُقشت كل استعراضات البيّنات في اجتماع فريق وضع المبادئ التوجيهية في دلهي في نيسان/ أبريل 2012، وكذلك الفوائد والمضار، والقيم والأفضليات، والآثار بالنسبة للموارد والجدوى. وترد في الملاحق 4-7 الجداول التقريرية المستخدمة في تحديد قوة كل توصية.

وجرى تنقيح مسودات التوصيات التي وُضعت في الاجتماع (والاتفاق على قوتها) خلال جولتين من المشاورات الإلكترونية (باستخدام أداة الإنترنت EZCollab) مع فريق وضع المبادئ التوجيهية والفريق التوجيهي التابع للمنظمة. ونظر فريق وضع المبادئ التوجيهية أيضاً في التعليقات المقدمة من المستعرضين الخارجيين باستخدام هذه الآلية.

إجراءات استعراض النظراء

خضع كل استعراض للبيّنات لجولتين من استعراض النظراء، ووفّر المؤلفون إجابات على المسائل المثارة. وخُصِّص مستعرِضان خارجيان من النظراء لكل استعراض محدَّد للبيّنات على أساس خبرتهما. وأُتيحت للمؤلفين تعليقات المستعرضين النظراء قبل اجتماع فريق وضع المبادئ التوجيهية، ونوقشت النقاط المثارة الرئيسية خلال هذا الاجتماع، وحُفظ سجل بإجابات المؤلفين وتنقيحاتهم. وأُديرت الجولة الثانية من تعليقات المستعرضين النظراء على المسودات المنقحة من خلال البريد الإلكتروني. واستُعرضت مسودات التوصيات أيضاً من جانب مستعرضين خارجيين وأُنشئ سجل بالإجابات.

إجراءات تحقيق توافق الآراء في الأفرقة

جرى التوصل إلى جميع القرارات بتوافق الآراء، وذلك إما في اجتماع فريق وضع المبادئ التوجيهية أو من خلال أداة الإنترنت EZCollab. وقد استُخدمت هذه الأداة للاتفاق على الصيغة النهائية للتوصيات وللإجابة على تعليقات المستعرضين الخارجيين على التوصيات. وكان قد اتُّفق في بداية اجتماع فريق وضع المبادئ التوجيهية على أنه في حالة وجود خلاف يُجرى تصويت ويوافَق على القرار الذي يحصل على أغلبية الثلثين.

قوة التوصيات

استخدم فريق وضع المبادئ التوجيهية جداول تقريرية تُلخِّص البيّنات عن أضرار التوصيات وفوائدها، وقيمها وأفضلياتها، وجدواها، وذلك من أجل تحديد مدى قوة كل توصية، حسب التعريف التالي:

- «**قوية**»: اتفق فريق وضع المبادئ التوجيهية على أن نوعية البيّنات بالتضافر مع التيقن من قيم هذه التوصية وأفضلياتها وفوائدها وجدواها تعني أنه ينبغي تنفيذها في أغلب الظروف؛ أو
- «**مشروطة**»: هناك قدر أقل من التيقن بشأن النوعية الموحَّدة للبيّنات وقيم هذا النوع من التوصيات وأفضلياته وفوائده وجدواه بما يعني أنه قد تكون هناك ظروف لا ينطبق فيها.

التـــوصـــيـــــات

ترد التوصيات تحت العناوين «الاعتبارات العامة» و«التوصيات المحددة» و«توصية بممارسة جيدة» تتعلق بالفوائد المشتركة بين الصحة والمناخ.

وتُعرض التوصيات الرئيسية الأربع هنا في الموجز التنفيذي مع الأسئلة المتعلقة بالنطاق وقوة التوصيات والملاحظات (التي توفّر تفاصيل إضافية تتعلق بالتوصيات وموجزاً لنوعية مجالات البيّنات المساهِمة) والبيانات الداعمة الرئيسية، في شكل جدول أو مخطط بياني. ويتضمن النص الرئيسي للمبادئ التوجيهية بالإضافة إلى ذلك موجزاً سردياً للبيّنات وإرشادات بشأن التنفيذ وتوصيات خاصة بالبحوث.

الاعتبـارات العـامـــة

خلال عملية استعراض البيّنات، جرى تحديد مسائل مهمّة تنطبق على جميع التوصيات المحدَّدة. ولهذه المسائل كلها آثار كبرى بالنسبة لمحتوى السياسات وتنفيذها.

i. الانبعاثات المنطلقة في البيئة الخارجية تقلل من نوعية الهواء المحيط وهو ما يُسهم بدوره في تقليل نوعية الهواء في الأماكن الداخلية. وبالتالي فإن الإحراق بأكبر قدر من النظافة في أجهزة توليد الطاقة في المنازل أمر حاسم على السواء بالنسبة للمصادر المزوّدة بفتحة تهوية وغير المزودة بها.

ii. يجب أن تؤخذ في الاعتبار أحوال نوعية الهواء المحيط المحلي إذا أُريد لنوعية الهواء في الأماكن الداخلية أن تستوفي المبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية بشأن نوعية الهواء بالنظر إلى إمكانية تسرب الهواء الطلق إلى البيئة الداخلية. وبالنظر إلى الاعتبار (1) أعلاه، سيزداد احتمال امتثال مبادرات إنتاج الطاقة في المنازل باستخدام تكنولوجيات قليلة الانبعاثات لهذه المبادئ التوجيهية إذا ما اتُّخذت بصورة شاملة على مستوى المجتمع المحلي، والنجاح في التخفيف من حدّة إسهام المصادر الأخرى غير المنزلية في تلوث الهواء المحيط.

iii. بالنظر إلى احتياجات الأسر المتعددة إلى الطاقة (الطهي، التدفئة، الإضاءة، وما إلى ذلك)، ينبغي مراعاة اتخاذ إجراءات تعويضية من أجل الاستجابة، على سبيل المثال، لاستخدام فرن طهي محصور منخفض الانبعاثات ومعزول جيداً بدلاً من النار المكشوفة فيما يتعلق باحتياجات التدفئة والإضاءة. وينبغي ألاَّ تؤدي هذه الإجراءات التعويضية إلى زيادة استخدام مصادر التدفئة والإضاءة المتسمة بمستويات أعلى من الانبعاثات.

iv. ينبغي للسياسة التي تهدف إلى زيادة الوصول إلى أجهزة إحراق منزلية وأنواع وقود بديلة أكثر نظافة أن تضمن أن هذه المنتجات متاحة ومعقولة التكلفة. وإذا كانت أسعار هذه الأجهزة وأنواع الوقود تتجاوز قدرة أشد المجموعات فقراً و/ أو كانت إمداداتها غير كافية فقد تنجم أضرار نتيجة للفقر في الطاقة، بما في ذلك عدم إعداد الغذاء بطريقة سليمة وعدم كفاية التدفئة والإضاءة.

v. يتسم اتّباع نهج منتظم بشأن الرصد والتقييم، مع توفير تعليقات على ذلك للحكومة والصانعين والموردين وأفرقة التطوير ومجتمع البحوث والجمهور، بأهمية حاسمة بالنسبة لضمان التقدم نحو الامتثال لهذه المبادئ التوجيهية. ويجري تناول نهوج الرصد والتقييم بمزيد من الإسهاب في الفرع 5 من هذه المبادئ التوجيهية.

vi. المأمونية: يرتبط إحراق الوقود في المنازل، وخاصة في البلدان النامية، بخطر التعرض للإصابة على نحو يُعتد به، بما في ذلك من خلال الحروق والسمط والحرائق المنزلية. ويُحتمل أن تؤدي أنواع الوقود

والتكنولوجيات التي يتحول الاستخدام إليها من أجل خفض الانبعاثات أن تؤدي أيضاً إلى خفض هذا الخطر، بيد أنه لا ينبغي افتراض أن مثل هذا الانخفاض في الخطر سيحدث. وبالتالي، ينبغي اتّباع النهوج التي تستهدف التقليل إلى أدنى حدّ من التعرض للانبعاثات على نحو يأخذ المخاوف المتعلقة بالمأمونية في الاعتبار، كما ينبغي بذل الجهود (بما في ذلك أثناء التصميم وخلال الاختبار والتقييم الميداني) لتقليل خطر الإصابة هذا قدر الإمكان.

التوصيات المحددة

التوصية 1: أهداف معدّلات الانبعاثات

التوصية	أهداف معدّلات الانبعاثات		قوة التوصية
لا ينبغي لمعدلات الانبعاثات الناجمة عن إحراق الوقود داخل المنازل أن تتجاوز أهداف معدّلات الانبعاثات التالية بالنسبة للجسيمات التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر وأول أوكسيد الكربون.	الجسيمات التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر (دون فتحة تهوية)	0.23 (مليغرام/ دقيقة)	قوية
	الجسيمات التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر (بفتحة تهوية)	0.80 (مليغرام / دقيقة)	
	أول أوكسيد الكربون (دون فتحة تهوية)	0.16 (غرام/ دقيقة)	
	أول أوكسيد الكربون (بفتحة تهوية)	0.59 (غرام/ دقيقة)	

مـــلاحظـــــات

1- سوف تتحقق أهداف معدلات الانبعاثات هذه لدى امتثال 90٪ من المنازل للمبادئ التوجيهية للمنظمة بشأن نوعية الهواء الخاصة بالجسيمات التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر (المتوسط السنوي) وأول أوكسيد الكربون (متوسط 24 ساعة). ويستند ذلك إلى افتراض مُدخلات للنموذج بشأن حجم المطبخ ومعدل تجديد الهواء ومدة استخدام الجهاز خلال 24 ساعة حسبما هو وارد في الجدول تاء1-1.

2- تمثِّل أهداف معدلات الانبعاثات المرحلية المعدلات التي تنجم لدى استيفاء 60٪ من المنازل للهدف المرحلي1- بالنسبة للجسيمات التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر (الجدول تاء1-2) و60٪ من المنازل للمبادئ التوجيهية للمنظمة بشأن نوعية الهواء الخاصة بأول أوكسيد الكربون لمدة 24 ساعة (الجدول تاء1-3). والقيمة 60٪ اعتباطية، ولكنها اختيرت بحيث تستوفي غالبية المنازل مستوى المبادئ التوجيهية المحدَّد.

3- توفِّر إرشادات منفصلة للأفران المزودة بفتحة تهوية وغير المزودة بها بالنظر إلى أن التكنولوجيات التي تستخدم المداخن أو غير ذلك من آليات التهوية يُمكن أن تحسِّن نوعية الهواء داخل المنازل عن طريق إخراج جزء من الملوِّثات إلى الهواء الطلق.

4- يوضح الجدول تاء1-2 النسبة المئوية للمساكن التي من شأنها أن تستوفي الهدف المرحلي1- (35 ميكروغرام/ متر3) بالنسبة للجسيمات التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر.

5- ينبغي للأجهزة أن تستوفي هدفي معدلات الانبعاثات الخاصين بالجسيمات التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر وأول أوكسيد الكربون على السواء لكي تُعتبر مستوفية للتوصية.
6- بالنسبة لهذه التوصية، أُتيحت بيّنات رفيعة النوعية عن متوسط تركيزات الجسيمات التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر وأول أوكسيد الكربون التي تكون المخاطر الصحية عندها أقل ما يُمكن، حسبما هو موصوف في المبادئ التوجيهية للمنظمة بشأن نوعية الهواء التي سبق نشرها (وهي المبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية بشأن نوعية الهواء، تحديث عام 2005، والمبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية بشأن نوعية الهواء في الأماكن الداخلية: ملوثات مختارة (4، 5)). وأُتيحت بيّنات متوسطة النوعية للتجارب المختبرية التي جرت على الانبعاثات الناجمة عن توليفات أنواع الوقود والتكنولوجيات، ولنموذج الانبعاثات. وأُتيحت بيّنات منخفضة النوعية للاختبارات الميدانية للانبعاثات الناجمة عن توليفات أنواع الوقود والتكنولوجيات.

الجدول تاء1-1: توزيع المُدخلات الخاصة بمعدلات تجديد الهواء وأحجام المطابخ ومُدد الإحراق في الأجهزة المستخدمة في وضع أهداف معدّلات الانبعاثات

البارامتر	الوحدة	الوسط الهندسي	المدى		الانحراف المعياري
			الأدنى	الأقصى	
معدّل تجديد الهواء	في الساعة	15	5	45	7.5
حجم المطبخ	متر^3	30	5	100	15
مدّة الإحراق في الجهاز	ساعات في اليوم	4	0.75	8	2

الجدول تاء1-2: أهداف معدّلات الانبعاثات التي تستوفي المبادئ التوجيهية للمنظمة بشأن نوعية الهواء فيما يتعلق بالمتوسط السنوي للجسيمات التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر

أهداف معدّلات الانبعاثات	معدّل الانبعاثات (ملليغرام/ دقيقة)	النسبة المئوية للمطابخ التي تستوفي المبادئ التوجيهية للمنظمة بشأن نوعية الهواء (10 ميكروغرام/ متر^3)	النسبة المئوية للمطابخ التي تستوفي الهدف المرحلي1- من المبادئ التوجيهية (35 ميكروغرام/ متر^3)
دون فتحة تهوية			
الهدف المرحلي لمعدّلات الانبعاثات	1.75	6	60
هدف معدّلات الانبعاثات	0.23	90	100
بفتحة تهوية			
الهدف المرحلي لمعدّلات الانبعاثات	7.15	9	60
هدف معدّلات الانبعاثات	0.80	90	100

الجدول تاء1 – 3: أهداف معدّلات الانبعاثات التي تستوفي المبادئ التوجيهية للمنظمة بشأن نوعية الهواء فيما يتعلق بمتوسط أول أوكسيد الكربون على مدى 24 ساعة

أهداف معدّلات الانبعاثات	معدّل الانبعاثات (غرام/ دقيقة)	النسبة المئوية للمطابخ التي تستوفي المبادئ التوجيهية للمنظمة بشأن نوعية الهواء على مدى 24 ساعة
دون فتحة تهوية		
الهدف المرحلي لمعدّلات الانبعاثات	0.35	60
هدف معدّلات الانبعاثات	0.16	90
بفتحة تهوية		
الهدف المرحلي لمعدّلات الانبعاثات	1.45	60
هدف معدّلات الانبعاثات	0.59	90

التوصية 2: السياسة خلال التحوّل إلى التكنولوجيات المنخفضة الانبعاثات

التوصية	قوة التوصية
ينبغي للحكومات وشركائها المنفذين وضع استراتيجيات لتسريع الجهود الرامية إلى استيفاء أهداف معدّلات الانبعاثات هذه المستمدة من المبادئ التوجيهية بشأن نوعية الهواء (انظر التوصية 1). وحيثما يحتاج الأمر إلى اتخاذ خطوات مرحلية، ينبغي إيلاء الأولوية للتكنولوجيات وأنواع الوقود الانتقالية التي توفّر فوائد صحية يُعتد بها.	قوية

ملاحظات

1- ينبغي للوكالات المنفِّذة أن تعمل على زيادة الوصول إلى أنواع الوقود النظيفة وإدامة استخدامها على أسرع نحو ممكن. وينبغي أن يجري اختيار التكنولوجيات وأنواع الوقود «المرحلية» على أساس البيانات التي توفرها هذه المبادئ التوجيهية، حسبما هو مبيّن أدناه.

2- تُثبت البيّنات التي وفّرها الاستعراض المنهجي لآثار التدخلات على تلوث الهواء في المنازل والتعرض (الاستعراض 6) أنه على الرغم من تحقيق انخفاضات كبيرة في النسب المئوية لمعدلات الجسيمات التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر مقارنة بخط الأساس (أنواع الوقود الصلبة في الأفران التقليدية)، لم يستوف أي من أفران الوقود الصلب المحسّنة التي جرى استعراضها الهدف المرحلي1- للمنظمة فيما يتعلق بالمتوسط السنوي لهذه الجسيمات الناجمة عن المطابخ (وبالتالي لم يستوف أي منها المبادئ التوجيهية للمنظمة بشأن نوعية الهواء). وبلغ عدد قليل من أنواع الأفران المزودة بفتحة تهوية (مدخنة) مستويات قريبة من الهدف المرحلي1- للمنظمة، وذلك في المدى 40-60 ميكروغرام/ متر3. ويُمكن استخدام هذه النتائج كإرشادات في التقييم «الميداني» الراهن لمجموعة متنوعة من خيارات التكنولوجيا وأنواع الوقود.

3- يُمكن استخدام البيّنات عن العلاقة بين التعرض وخطر إصابة الأطفال بعدوى مسالك الجهاز التنفسي السفلي الحادة الموصوفة في الاستعراض المنهجي المعنون «المخاطر الصحية لتلوث الهواء في المنازل» (الاستعراض 4) كإرشادات لتقييم مدى الفوائد الصحية التي يحققها التدخل قيد النظر.
4- ينبغي اختبار معدلات الانبعاثات الناجمة عن التكنولوجيات وأنواع الوقود التي يجري النظر في ترويجها (انظر التوصية 1)، كما ينبغي حيثما أمكن قياس المستويات الفعلية لتلوث الهواء الناجم عن استخدامها اليومي في المنازل.
5- يرد في الفرع 5 من المبادئ التوجيهية وصف لخطط وضع الإرشادات والأدوات التي تساعد على تقييم أمثل التدخلات.
6- بالنسبة لهذه التوصية، كانت نوعية البيّنات متوسطة فيما يتعلق بالمخاطر الصحية ودوال العلاقة بين التعرض والاستجابة المتكاملة ومستويات تعرض السكان لتلوث الهواء في المنازل. وكانت نوعية البيّنات الخاصة بآثار التدخلات على تلوث الهواء في المنازل متوسطة بالنسبة لأفران الوقود الصلب التي تعمل بحركة الهواء الطبيعية، ولكنها منخفضة بالنسبة لأفران الوقود الصلب المتقدمة وأنواع الوقود النظيفة. وكانت نوعية البيّنات المتاحة بالنسبة للعوامل التي تؤثر في الاعتماد متوسطة.

التوصية 3: استخدام الفحم في المنازل

التوصية	قوة التوصية
لا ينبغي استخدام الفحم غير المعالج [3] كوقود في المنازل	قوية

ملاحظات

1- وُضعت هذه التوصية للأسباب الثلاثة التالية، علاوة على المخاطر الصحية المؤثّقة المترتبة على منتجات الإحراق غير المكتمل لأنواع الوقود الصلبة.
(1) وجدت الوكالة الدولية لبحوث السرطان أن الانبعاثات داخل المنازل الناجمة عن إحراق الفحم مسرطنة للإنسان (المجموعة 1).
(2) يحتوي الفحم – في المناطق من العالم التي يُستخدم فيها على أوسع نطاق كوقود في المنازل وتكون قاعدة البيّنات فيها قوية – على عناصر سامة (منها الفلورين والزرنيخ والرصاص والسيلينيوم والزئبق) لا يقضي عليها الإحراق وتؤدي إلى العديد من الآثار الصحية الضارة.
(3) ثمة قيود تقنية على إحراق الفحم على نحو نظيف في المنازل.

2- بالنسبة لهذه التوصية، أُتيحت بيّنات عالية الجودة من تقييم السرطنة الذي أجرته الوكالة الدولية لبحوث السرطان، في حين أُتيحت بيّنات متوسطة النوعية بالنسبة لتقديرات مخاطر سرطان الرئة والملوثات السامة.

3 يشير الفحم "غير المعالج" إلى أشكال هذا الوقود التي لم تُعالج بوسائل كيميائية أو فيزيائية أو حرارية من أجل الحدّ من الملوِّثات. وما لم يُحدَّد خلاف ذلك، ينطبق هذا على المناقشة التي تتناول هذه التوصية بالنظر إلى أن الغالبية العظمى من البيّنات المتاحة التي جرى استعراضها مستمدة من دراسات استُخدم فيها الفحم غير المعالج في المنازل. وحيثما يُشار إلى إحدى الدراسات القليلة عن استخدام الفحم المعالَج للحد من الانبعاثات السامة فسوف يُذكر ذلك.

التوصية 4: استخدام الكيروسين في المنازل

التوصية	قوة التوصية
ينبغي الثني عن استخدام الكيروسين في المنازل بينما يُضطلع بمزيد من البحوث بشأن آثاره الصحية	قوية

مـــلاحظـــــات

1- تُبيّن البيّنات المتوافرة أن استخدام الكيروسين في المنازل قد يؤدي إلى مستويات من الجسيمات تتجاوز ما تنص عليه المبادئ التوجيهية للمنظمة، وخاصة في مساكن البلدان النامية التي تُستخدم فيها تكنولوجيات إحراق بسيطة غير مزودة بفتحة تهوية (مثل الأفران والمصابيح ذات الفتيل). وقد تتجاوز مستويات أول أوكسيد الكربون وثاني أوكسيد النيتروجين والهيدروكربون الأروماتيّ المتعدد وثاني أوكسيد الكبريت المستويات الإرشادية المنصوص عليها في المبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية بشأن نوعية الهواء: تحديث عام 2005، والمبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية بشأن نوعية الهواء في الأماكن الداخلية: ملوثات محددة (4، 5).
2- البيّنات الوبائية عن مخاطر الحصائل التنفسية والصحية الأخرى المتاحة حالياً غير حاسمة.
3- مخاطر الحروق والحرائق والتسمم المرتبطة باستخدام الكيروسين في البلدان النامية تثير القلق.
4- بالنسبة لهذه التوصية، أُتيحت بيّنات منخفضة النوعية عن مخاطر الأمراض الناجمة عن انبعاثات إحراق الكيروسين، وبينات متوسطة النوعية عن مخاطر المأمونية المرتبطة باستخدام الكيروسين.

توصية بممارسة جيدة: ضمان الفوائد المشتركة بين الصحة والمناخ

توصية بممارسة جيدة
بالنظر إلى فُرص التآزر بين السياسات المعنية بالمناخ والصحة، بما في ذلك التمويل، نوصي بأن تنظر الحكومات وسائر الوكالات التي تضع السياسات وتنفذها بشأن التخفيف من حدّة تغيّر المناخ في اتخاذ إجراءات بشأن استخدام الطاقة في المنازل وأن تجري التقييمات ذات الصلة من أجل تحقيق أقصى قدر من المكاسب الصحية والمناخية.

مـــلاحظـــــات

1- توفّر البيّنات المذكورة في هذه المبادئ التوجيهية، وخاصة دوال العلاقة بين التعرض والاستجابة المتكاملة التي تصف خطر تغيّر الحصائل الصحية المهمّة مع زيادة التعرض للجسيمات التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر، أساساً مبدئياً لتقييم الفوائد الصحية لإجراءات محدَّدة بشأن استخدام الطاقة في المنازل للتخفيف من حدّة تغيّر المناخ.
2- يحتاج الأمر إلى وضع إرشادات وأدوات من أجل تحديد الآثار الصحية لاستراتيجية التخفيف من حدّة تغيّر المناخ التي تشمل استخدام الطاقة في المنازل بمزيد من الدقة.

تنفيذ المبادئ التوجيهية

على الرغم من أن هذه المبادئ التوجيهية عالمية فقد انصب التركيز لدى استعراض البيّنات على البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل حيث يكون العبء الصحي الناجم عن إحراق الوقود في المنازل هو الأكبر إلى حدّ بعيد. كذلك فإن المنظمة تُركّز الدعم التقني لتنفيذ المبادئ التوجيهية على هذه البلدان أيضاً، وذلك تسليماً بأنه سيكون من الأيسر على البلدان المرتفعة الدخل أن توجِد الآليات والموارد التي تمكّنها من التصدي للمخاطر المستبانة – والناجمة أساساً عن استخدام أنواع الوقود الصلبة.

وقد ينطوي تنفيذ هذه التوصيات على تحديات، ولاسيما بالنسبة للمجموعات السكانية الأقل دخلاً و/ أو الأكثر عزلة في المناطق الريفية. وسوف يقتضي ذلك جهوداً منسقة من جانب الوزارات وغيرها من الجهات الوطنية صاحبة المصلحة (المنظمات غير الحكومية والقطاعين العام والخاص) بدعم من المنظمات الإنمائية والمالية الدولية.

وسوف تعمل المنظمة مع البلدان، من خلال مكاتبها الإقليمية والقطرية، على دعم هذه العملية، وهي تعكف على إعداد إرشادات وأدوات على شبكة الإنترنت استناداً إلى استعراضات البيّنات التي استُخدمت لتوفير المعلومات التي تستند إليها هذه المبادئ التوجيهية، والمتاحة في الموقع: http: / /www.who.int /indoorair /guidelines /hhfc. وبالإضافة إلى الدعم العام المقدم بهذه الطريقة، سوف تعمل المنظمة على نحو وثيق مع بلدان مختارة لاستخلاص الدروس من التنفيذ المبدئي للمبادئ التوجيهية واستخدام هذه الخبرة في تنقيح الإرشادات والأدوات.

التحديث والاستعراض

سوف تُستخدم الآليتان التاليتان في تحديث هذه المبادئ التوجيهية:

التحديث على شبكة الإنترنت

سوف يجري التحديث الدوري للتفاصيل التي لا تُغيِّر التوصيات على شبكة الإنترنت مباشرة. وسوف يشمل ذلك الجانبين التاليين:

- **المبادئ التوجيهية بشأن نوعية الهواء فيما يتعلق بملوثات محدَّدة.** إن المبادئ التوجيهية القائمة للمنظمة بشأن نوعية الهواء أساسية للتوصيات (ولاسيما أهداف معدلات الانبعاثات في التوصية 1)، وهي تخضع لاستعراض دوري – انظر مثلاً «استعراض البيّنات المتعلقة بالجوانب الصحية لتلوث الهواء» الذي جري مؤخراً (8). وإذا نشرت المنظمة مبادئ توجيهية جديدة بشأن نوعية الهواء وأهدافاً مرحلية جديدة بالنسبة للجسيمات التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر، فسوف يحتاج الأمر إلى تحديث أهداف معدلات الانبعاثات. وبالنظر إلى أن ذلك لا يغيّر المبادئ أو الأساليب التي تستند إليها هذه التوصيات فسوف يُتاح مثل هذا التحديث عن طريق الموقع الموجود على شبكة الإنترنت.
- **نموذج الانبعاثات.** لقد حُصِل على بعض البيانات الرئيسية المستخدمة في النموذج، ألا وهي حجم المطبخ ومعدلات تجديد الهواء ومدة الاستخدام، من دراسات أجريت في الهند فقط. وعلى الرغم من أن التحقق من صحة هذه الدراسات عن طريق مضاهاتها بدراسات جرت في عدّة مناطق من العالم أظهر أن النموذج يؤدي وظيفته بجودة متوسطة، فإن إحدى الأولويات المحددة في مجال البحوث تتمثل في الحصول على بيانات تجسِّد على نحو أفضل ممارسات استخدام الطاقة في المنازل في مختلف الأقاليم، واختبار هذه البيانات. وعندما تتوافر هذه المعلومات ستتاح، هي ومعدلات الانبعاثات المستمدة من هذه النماذج «المكيّفة إقليمياً»، على شبكة الإنترنت. وقد أوصي أيضاً بوضع نسخة تفاعلية من النموذج. وسوف يسمح ذلك للمستخدمين بإدخال بياناتهم المحلية (حجم المطبخ ومعدلات تجديد الهواء ومدة الاستخدام اليومي) كما سيوفر برمجيات سهلة الاستخدام لتطبيق نموذج معدلات الانبعاثات عملياً.

التحديثات في ضوء بيّنات جوهرية جديدة

عندما تُتاح بيّنات جديدة مهمّة بشأن المخاطر الصحية في مجالات يكتنفها عدم اليقين (على سبيل المثال بشأن استخدام الكيروسين في المنازل الذي كانت البيّنات بالنسبة له محدودة وبالتالي صُنِّفت باعتبارها توفّر بيّنات منخفضة النوعية وأُصي بإجراء دراسات إضافية بشأنها)، سوف تُنشأ عملية رسمية لتقييم هذه البيّنات منهجياً من أجل البتّ فيما إذا كان ينبغي تنقيح التوصيات. ومن المتوقع أن يُضطلع بذلك في غضون سنتين إلى ثلاث سنوات عقب نشر المبادئ التوجيهية.

وعندما تُتاح شواهد جديدة مستندة إلى التقييم بشأن عملية تعزيز تنفيذ الإرشادات والأدوات الموصوفة في الفرع 5 من المبادئ التوجيهية، فسوف تُستعرض هذه المادة وتُحدَّث منهجياً. ومن المتوقع أن يُضطلع بذلك في غضون سنتين إلى ثلاث سنوات عقب نشر المبادئ التوجيهية.

المـــراجـــع

1. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assess- ment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet. 2012;380(9859):2224–60. doi: 10.1016/s0140–6736(12)61766–8.
2. Smith KR, Bruce NG, Balakrishnan K, Adair-Rohani H, Balmes J, Chafe Z, et al. Millions dead: how do we know and what does it mean? Methods used in the comparative risk assess- ment of household air pollution. Annu Rev Public Health. 2014;35:185–206. doi: 10.1146/ annurev-publhealth-032013–182356.
3. Deaths from household air pollution, 2012. Geneva: World Health Organization; 2014 (http://apps. who.int/gho/data/node.main.140?lang=en, accessed 17 July 2014).
4. WHO air quality guidelines global update 2005: particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide Copenhagen: World Health Organization; 2006 (http://www.euro.who.int/ data/ assets/pdf_file/0005/78638/E90038.pdf, accessed 17 July 2014).
5. WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants. Bonn: World Health Organization; 2010 (http://www.euro.who.int/ data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf, accessed 17 July 2014).
6. WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould. Bonn: World Health Organization; 2009 (http://www.euro.who.int/ data/assets/pdf_file/0017/43325/E92645.pdf, accessed 18 July 2014).
7. Balshem H, Helfand M, Schunemann HJ, Oxmand AD, Kunz R, Brozek J, et al. GRADE guide- lines: 3. Rating the quality of evidence. J Clin Epidemiol. 2011;64(4):401–6. doi: 10.1016/j. jclinepi.2010.07.015.
8. Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP project: final technical report. Copenhagen: World Health Organization; 2013 (http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2013/review-of-evidence-on-health-aspects-of-air-pollution-revihaap-project-final-technical-report, accessed 18 July 2014).

المبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية بشأن نوعية الهواء في الأماكن الداخلية

إحراق الوقود في المنازل

موجز تنفيذي

بعد مضي عدّة أعوام من القرن الحادي والعشرين، ما زال ما يقرب من 3 مليارات من أفقر الناس في العالم يعتمدون على أنواع الوقود الصلبة (الخشب، روث الحيوانات، الفحم النباتي، مخلفات المحاصيل، الفحم) التي تُحرق في أفران غير فعّالة وشديدة التلويث من أجل الطهي والتدفئة، مما يؤدي حالياً إلى نحو 4 ملايين وفاة مبكرة سنوياً في صفوف الأطفال والبالغين. وإلى جانب استخدام الأفران ومصابيح الكيروسين على نطاق واسع، تسبب هذه الممارسات المتعلقة بالطاقة المنزلية العديد من الوفيات والإصابات الخطيرة نتيجة للسمط والحروق والتسمم. واستخدام أفران الوقود الصلب في البلدان الأكثر تقدماً شائع أيضاً ويُسهم على نحو يُعتد به في التعرض للهواء الملوث. وتلوث الهواء الناجم عن إحراق الوقود في المنازل هو أهم خطر عالمي يتهدد الصحة البيئية اليوم.

وتتضمن هذه المبادئ التوجيهية، المستندة إلى مبادئ توجيهية موجودة للمنظمة بشأن نوعية الهواء فيما يتعلق بملوِّثات محدَّدة، أحدث البيّنات عن استخدام الوقود وانبعاثاته ومستويات التعرض البشري له ومخاطره الصحية وآثار التدخلات والاعتبارات المتعلقة بالسياسات، من أجل توفير توصيات عملية لخفض هذا العبء الصحي. وسوف يساعد تنفيذ هذه التوصيات أيضاً على ضمان فوائد إضافية للمجتمع والتنمية والبيئة – بما في ذلك الفوائد المناخية التي ستنجم عن الوصول على نطاق أوسع إلى طاقة منزلية نظيفة ومأمونة وفعّالة.

وتستهدف المبادئ التوجيهية صانعي سياسات الصحة العمومية والمتخصصين العاملين مع قطاعات الطاقة والبيئة وغيرهما على وضع وتنفيذ سياسات للحد من الآثار الصحية الضارة لإحراق الوقود في المنازل. ويرتبط هذا المنشور بعمل جار تضطلع به المنظمة وشركاؤها في سبيل توفير الدعم التقني من أجل تنفيذ التوصيات ورصد التقدم المحرز وتقييم الآثار البرنامجية.

World Health Organization (WHO)

Department of Public Health, Environmental and Social Determinants of Health (PHE)

Family, Women's and Children's Health (FWC)

Avenue Appia 20
CH-1211 Geneva 27
Switzerland
http://www.who.int