موجز للسياسات

النظام الإماراتي لمنتجات الإضاءة والتوصيات لتيسير تطبيقه

ليلى عبد اللطيف وتنزيد علم

أغسطس 2014

خلفية

قامت جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة (والتي سيشار إليها بـ "جمعية الإمارات للحياة الفطرية") بوضع هذا الموجز لصانعي السياسات. ويتضمن تفاصيل بشأن ما يلي:

- دور سياسات إدارة الطلب على الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة
- نتائج البحوث التي أجرتها مبادرة بصمة الإمارات البيئية وذلك لدعم هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس في وضع نظام الإمارات لمنتجات الإضاءة ("النظام")[1]،
- تفاصيل العناصر الأساسية المُدرجة في "النظام"
- والتوصيات بشأن دعم إطار السياسات الذي قد يسهل تطبيق هذا النظام

تم إعداد هذه الوثيقة من أجل المؤسسات المُمثلة في اللجنة التوجيهية لمبادرة بصمة الإمارات البيئية، الهيئات الحكومية، الهيئات التنظيمية المعنية بأعمال سياسات الطاقة، شركات المياه والطاقة، الهيئات البيئية، البلديات، مصنّعي منتجات الإضاءة، هيئات التقييس، المؤسسات التي قدمت بيانات البحث والتي تم تزويدها ببيانات البحث، والمؤسسات التي شاركت في الندوات وورش العمل. يُرجى توجيه أي استفسارات إلى جمعية الإمارات للحياة الفطرية والتي تتحمل مسؤولية الأمانة العامة لمبادرة بصمة البيئية في الإمارات.

[1] يشمل قرار مجلس الوزراء 34 لعام 2013 "النظام الإماراتي لمنتجات الإضاءة و الرقابة عليها" (ديسمبر 31، 2014) تفاصيل معايير الأداء بالنسبة لمنتجات الإضاءة الداخلية، وتقوم هذه المعايير على رقابة السلامة، كفاءة الطاقة، الأداء، والعناصر ال كيماوية الخَطِرة، ومنح الشهادات والعلامات التجارية للمنتج، واختبار المنتج، والتخلص الآمن من المنتجات المستهلكة، ومراقبة ورصد الأسواق.

قائمة المحتويات

ملخص تنفيذي 4
دور إدارة جانب الطلب في دولة الإمارات العربية المتحدة 7
إمكانات الإضاءة الموفرة للطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة 9
معايير الأساسية المدرجة في نظام الإضاءة والجدول الزمني في دولة الإمارات العربية المتحدة
.....14
نتائج والتوصيات لتيسير تنفيذ نظام الإضاءة في دولة الإمارات العربية المتحدة..... 20
مزيد من معلومات 25
مراجع..... 26

الملخص التنفيذي

أصبحت إدارة الطلب على الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة أكثر أهمية من أي وقت مضى. مع تجاوز معدل الطلب على الطاقة معدل العرض، وهناك حاجة متزايدة للاستثمار في السياسات والتدابير التي تُدير أنماط استهلاك السكان للمساعدة في تجنب حدوث "أزمة طاقة". وبينما تستثمر دولة الإمارات العربية المتحدة في تدابير توريد الطاقة مثل الطاقة النووية والطاقة المتجددة، هناك تأخير في تطبيق إدارة الطلب على الطاقة. يمكن لتدابير إدارة الطلب على الطاقة أن تساهم في الحد من نصف كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يمكن لدولة الإمارات العربية المتحدة خفضها، والتكاليف المتعلقة بتطبيق هذه التدابير هي أقل بكثير من العديد من التدابير الرامية إلى زيادة توريد الطاقة (تحليل فريق "مصدر" 2009).

تأسست مبادرة بصمة الإمارات البيئية في عام 2007 من خلال الشراكة مع وزارة البيئة والمياه (MoEW)، وهيئة البيئة – أبوظبي (EAD)،[2] وجمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة (EWS–WWF)، وشبكة البصمة العالمية (GFN) وذلك بهدف إدارة بصمة الإمارات البيئية عن طريق تطوير الأبحاث والسياسات وتطبيق الأنشطة التوعوية. لمعالجة "أزمة الطاقة"، بدأت المرحلة الثانية من مبادرة بصمة البيئية في الإمارات في عام 2012 مع انضمام هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس (ESMA) للشراكة، بهدف تطوير دورة سياسة متكاملة لوضع معايير كفاءة الطاقة وتوصيف نظام الإضاءة الداخلية في دولة الإمارات العربية المتحدة. لدعم هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس في وضع "النظام"، أجرت جمعية الإمارات للحياة الفطرية أبحاثاً لفهم التأثيرات الفنية، والاقتصادية، وتأثيرات الاستدامة المترتبة عن نظام الإضاءة المقترح.

تظهر نتائج الأبحاث إمكانية تنفيذ تدابير سياسة الطلب على الطاقة، وبالتحديد معايير كفاءة الطاقة للإضاءة في دولة الإمارات العربية المتحدة، لتساعد في الحد من استهلاك الطاقة، مع تحقيق فوائد اقتصادية وبيئية ملموسة. يمكن لمعايير كفاءة الطاقة للإضاءة الداخلية توفير ما يقدر بـ 2,046 جيجا واط–ساعة من الكهرباء في دولة الإمارات العربية المتحدة، ومن المقدر بأن أكثر من 90% من مقدار التوفير سينتج عن استبدال المصابيح المتوهجة غير الفعالة بأخرى موفرة للطاقة (استناداً إلى سكان دولة الإمارات العربية المتحدة عام 2011). إن توفير الطاقة هذا يعادل تفادي الاستثمار في ما يقارب 340 – 500 ميجاواط من قدرة توليد الطاقة، أو تلافي تكاليف رأس مالٍ تُقدر بـ 100 – 146.3 مليون درهم إماراتي سنوياً لمدة عشرين عاماً، وهي الفترة

[2] تمثل هيئة البيئة – أبوظبي هيئتها الفرعية، مبادرة أبوظبي العالمية للبيانات البيئية AGEDI.

النموذجية التي يتم خلالها تمويل استثمارات محطة توليد الطاقة الكهربائية (طالع قسم 3 للتفاصيل الكاملة).

ستتمكن دولة الإمارات العربية المتحدة من توفير ما يُقدر بـ 668 مليون درهم إماراتي سنوياً بعد الاعتماد الكامل على منتجات الإضاءة الموفرة للطاقة (EELs)، وسيكون 459 مليون درهم إماراتي من المبلغ الكلي من وفورات المنازل عبر التقليل من فواتير الكهرباء، أما 216 مليون درهم من المبلغ فيعادل وفورات الحكومة نتيجة إلى خفض معدل الدعم الحكومي. لو تم استبدال جميع المصابيح المتوهجة وغير الفعالة بمصابيح الفلورية المدمجة عالية الجودة (CFLs)، فمن المقدر أن تكون تكاليف الاستثمار الأولية 732 مليون درهم إماراتي، والتي سيتم تسديدها خلال 1.1 عام نظراً لوفورات التكاليف. كما ستوفر الإمارات المختلفة مبالغ متفاوتة. فعلى سبيل المثال ستحصل منازل دبي على أكبر الوفورات الاقتصادية، حيث تدفع تعرفات أعلى، بينما ستحصل حكومة أبوظبي على أكبر وفورات الدعم؛ إذ إنها توفر أعلى معدل من الدعم الحكومي لمستهلكي الكهرباء. ستقلل دولة الإمارات العربية المتحدة أيضاً من خلال تنفيذ هذا النظام ما يقرب من مليون طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) سنوياً، أي ما يعادل إزالة أكثر من 165,000 سيارة من الطريق سنوياً.

قد أثبتت هذه النتائج أيضاً بأن منهجية التعاون الوطيد والتواصل الشفاف التي اتبعت مع الأطراف المعنية وأصحاب المصلحة من الهيئات الحكومية والقطاع الخاص والمجتمع المدني وقطاع الصناعة، يمكن أن تساعد في تأمين بيانات قوية، ودعم تنفيذ وتسهيل تطوير الشراكات من أجل التنفيذ الفعال للسياسات. لقد حصل هذا النظام على دعم وتأييد من جميع الهيئات المعنية، وقد وُضع مع إسهام كبير وحوار مستمر مع الهيئات الحكومية في جميع أنحاء دولة الإمارات العربية المتحدة، ومع رابطة الإضاءة في الشرق الأوسط (MELA[3]). وتم وضع النظام بعد تقييم أفضل الممارسات الدولية، وهو يشمل متطلبات منتجات الإضاءة الداخلية التي تتعلق بالسلامة، وكفاءة الطاقة، والأداء، والمستلزمات الكيماوية الخطرة، وينص على أن كل منتجات الإضاءة يجب أن تكون مُعتمدة، وتحمل علامة جودة، وتتم مراقبتها لضمان امتثالها للمعايير، وينبغي التخلص منها بأمان بعد انتهاء مدة حياتها. بناءً على إعلان نشر النظام في الجريدة الرسمية في ديسمبر 2013، سيجب على المزودين[4]، وتجار التجزئة، أخذ موافقة هيئة الإمارات للمواصفات و المقاييس على تثبيت بطاقة كفائة الطاقة أو أي سارة معترف بها من قبلها بالنسبة للمنتجات المستوردة خلال مدة لا تزيد 180 يوماً من تاريخ النشر في الجريدة الرسمية (مادة 12.1، النظام

[3] رابطة تجارية لمنتجي الإضاءة تتألف من بعض من أكبر العلامات التجارية مثل فيليبس، أوسرام، جنرال إليكتريك وغيرها، بما في ذلك الصانع المحلي جي لوكس.

[4] تبعاً للنظام، يعد المزود المصنع، أو الناقل أو المعبأ أو المجمّع أو المعالج أو الوكيل أو المخزّن للمنتج أو أي موزع رئيسي أو فرعي يكون لنشاطه أثر على خصائصه، أو أي ممثل تجاري أو قانوني مسؤولاً عن استيراد منتج يخضع لأحكام هذا النظام.

الإماراتي لمنتجات الإضاءة، 2013). سيسمح لتداول منتجات الإضاءة غير المطابقة للمواصفات القياسية المبيّنة في هذا النظام و الموجودة حالياً في الأسواق لمدة لا تزيد على سنة من تاريخ نشر النظام (مادة 12.2، النظام الإماراتي لمنتجات الإضاءة، 2013). هذه المهلة هي مقياس الوقت الذي طرحته رابطة الإضاءة في الشرق الأوسط (MELA) كإقتراح عملي ويمكن تنفيذه. بحلول نهاية عام 2014، سيسمح لتداول المنتجات المطابقة في الأسواق فقط، و سوف تزال المنتجات غير المطابقة من الأماكن التجارية و تمنع من دخول الإمارات.

بغية تسهيل الانتقال إلى مصابيح كفاءة الطاقة (EEL) في دولة الإمارات العربية المتحدة، ينبغي أن يكون هناك جهد منسق عبر الهيئات الحكومية، والمجتمع المدني، والهيئات تزويد االطاقة و المياه، والمنتجين، وتجار التجزئة، وعامة الجمهور. وقد يدعم تنفيذ التوصيات التالية مثل هذا الانتقال:

- ثمة حاجة إلى مراقبة السوق وإلى نظام رصد فعال لمنتجات الإضاءة التي تدخل دولة الإمارات العربية المتحدة.
- قد تساعد أدوات السياسة الإضافية مثل خطط الخصومات أو برامج التبادل على الإسراع في تنفيذ النظام.
- هناك حاجة لتطوير نظام تخلص آمن وإدارة النفايات الناتجة من منتجات الإضاءة حيث تحتوي العديد من منتجات مصابيح كفاءة الطاقة (EEL) على الزئبق الذي يعتبر مادة خطرة؛ ويمكن أن تتم إدارة أنظمة إدارة النفايات والتدوير من قبل هيئات الحكومة، أو يمكن أيضاً طرح إطار عمل للقطاع الخاص، مثل مسؤولية المصنعين الموسعة.
- يقترح أيضاً إدارة حملة توعية اتحادية حول النظام من قِبل هيئة حكومية اتحادية. وينبغي أن تستهدف هذه الحملة عامة الناس، والمستوردين، وتجار التجزئة، ومسؤولي الجمارك، وأن تحيطهم الحملة علماً بهذه النظام، و بإجراءات السلامة لمنتجات الإضاءة المحتوية على الزئبق.
- ستكون هناك تكاليف متعلقة بتنفيذ التوصيات المذكورة أعلاه، إلا أن الفوائد تفوق التكاليف بكثير.
- يمكن تحقيق المزيد من الفوائد على الأصعدة البيئية والاقتصادية وفوائد متعلقة بقطاع الطاقة عبر تنفيذ المرحلة الثانية من النظام التي تخص الإضاءة التجارية والعامة.

دور إدارة الطلب على الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة

من المتوقع أن تشهد دولة الإمارات العربية المتحدة، إلى جانب غيرها من دول مجلس التعاون الخليجي، المزيد من النمو والتطور الاقتصادي، والذي سينتج عنه زيادة في أنماط استهلاك الطاقة خلال العقدين القادمين. ووفقاً لمبادرة أمن الطاقة، فقد زاد استهلاك دول مجلس التعاون الخليجي بنسبة 74٪ منذ عام 2000، ومن المتوقع أن يصل إلى ضعف المعدل الحالي بحلول عام 2020. كذلك من المتوقع أن يفوق الطلب على الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة حجم العرض بنسبة 57% بحلول عام 2020 (جهاز الشؤون التنفيذية ،2009). ستواصل دولة الإمارات العربية المتحدة مواجهة التحديات الاقتصادية والبيئية بوصفها دولة تعتمد على الهيدروكربونات لتوليد الطاقة بشكل كامل. على الرغم من أن دولة الإمارات العربية المتحدة تستورد نحو 90٪ من احتياجاتها من الغاز الطبيعي من قطر، فإنها تحتاج في ذروة أشهر الصيف لاستخدام احتياطيات النفط المحلية من أجل الحفاظ على معدل استهلاك الطاقة الوطني، مما يؤدي إلى فقدان العوائد الوطنية.

تمتلك الإمارات إحدى البصمات البيئية الفردية الأعلى في العالم، ويعود 57% من البصمة البيئية في الإمارات إلى القطاع المنزلي، وأغلبها بسبب استهلاك الطاقة (عبد اللطيف وعلم، 2010). كما يمثل القطاع السكني ما نسبته 29٪ من استهلاك الكهرباء في أبوظبي (جهاز الشؤون التنفيذية ومعهد RTI 2009). وفقاً لتحليل فريق "مصدر" (2009) لمنحنى خفض التكاليف، فقد يؤدي تنفيذ تدابير إدارة الطلب على الطاقة وتدابير كفاءة الطاقة إلى الحد من حوالي 48% من إجمالي انبعاثات الكربون التي يمكن منعها، كما تولد دخلاً إضافياً عن كل طن من ثاني أكسيد الكربون يتم توفيره. تبرهن هذه الأسباب، إضافة إلى الكلفة المادية التي تتحملها بعض الإمارات بحيث يدفع السكان للطاقة أقل من تكاليف الإنتاج، بأن تقليل الطلب على الطاقة عبر وضع تدابير إدارة الطلب على الطاقة له فوائد عدة إن تم التركيز عليها من قبل صناع السياسات. إن تدابير إدارة الطلب على الطاقة كما يتضح من النظام الإماراتي لمنتجات الإضاءة الداخلية (موضّح أدناه)، لديها القدرة على الحد من الطلب على الطاقة وخفض انبعاثات الكربون بتكاليف منخفضة، وخاصة في حال كانت موجهة نحو المستهلكين المنزليين.

2.1 الحاجة إلى معايير كفاءة الطاقة في الإضاءة

إن لمعايير كفاءة الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة ودول مجلس التعاون الخليجي دور واعد، فعلى سبيل المثال يمكن أن تقلل دولة الإمارات العربية المتحدة ما مقداره 9 ميجا طن من انبعاثات الكربون مع وفورات اقتصادية إيجابية تصل إلى أكثر من 240 درهماً[5] لكل طن من ثاني أكسيد الكربون إذا ما تم استبدال الأجهزة المنزلية، والإلكترونية، وأجهزة الإضاءة، وسخانات

[5] ما يقارب 65 دولار أمريكي.

المياه القياسية بأجهزة ذات كفاءة عالية (تحليل فريق "مصدر"، 2009). إن هذه التدابير هي عنصر أساسي في إدارة الطلب على الطاقة، وبالتحديد في دول الخليج، وتوفر وسيلة سريعة لتعزيز الكفاءة حيث أن أدوات السياسات الأخرى، مثل زيادة التعرفات، قد تستغرق وقتا إضافياً للتنفيذ. ومعايير كفاءة الطاقة هي آليات تفرض حداً أدنى من مستويات أداء الطاقة على المنتجات التي تدخل البلاد ضامنةً كفاءة استخدام الطاقة وعدم السماح للمنتجات غير الفعالة بدخول السوق.

إن معايير كفاءة الطاقة للإضاءة الداخلية قابلة للتطبيق لا سيما بالنسبة لدولة الإمارات العربية المتحدة. وعلى سبيل المثال، فإن استبدال المصابيح المتوهجة، وهي أكثر تقنيات الإضاءة الداخلية انتشاراً في الإمارات، بأضواء أكثر كفاءة يقدم ثاني أعلى الإمكانيات الفنية (بعد التبريد) للحد من الطلب على الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة (جهاز الشؤون التنفيذية ومعهد RTI، 2009). سيساعد مثل هذا الاستبدال أيضاً على تقليل أحمال[6] التبريد حيث أن الأضواء المتوهجة تولد حرارة مساوية تقريباً للعدد المستهلك من الواط، وهو ما يجعلها بشكل خاص طاقة غير فعالة. واعتماداً على الموقع، يمكن للإضاءة أيضاً أن تشكل ما يصل إلى 20٪ من الكهرباء التي يستهلكها القطاع السكني (وكالة الطاقة الدولية، 2006)، وبالتالي، يتم التركيز حالياً بشكل أكبر على الإضاءة الموفرة للطاقة (EEL) وتدابير السياسات المرتبطة بها. وعلى الصعيد العالمي، تتخذ العديد من البلدان إجراءات لتعزيز الإضاءة الموفرة للطاقة، ويتضح ذلك في مجموعة أدوات كفاءة الطاقة التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة التي توثق تجارب البلدان المختلفة بشأن تنفيذ معايير الإضاءة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2012). بالإضافة إلى ذلك فإن تحليل فريق "مصدر" (2009) يسلط الضوء على أن هنالك ما يصل إلى 50% من الوفورات المحتملة في أنظمة الإضاءة في الأبنية الحديثة، بافتراض أن يتم استبدال جميع المصابيح المتوهجة ومصابيح الفلورية المدمجة بمصابيح الصمامات الثنائية الباعثة للضوء (LED). يوجد لدى دولة الإمارات العربية المتحدة أيضا القدرة المؤسسية اللازمة من خلال هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس ، كما يلعب قطاع مصنعي الإضاءة دوراً داعماً من خلال رابطة الإضاءة في الشرق الأوسط MELA، لتطوير و تطبيق نظام للإضاءة الداخلية.

[6]التبريد هو المستهلك الأكبر للطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة، ولكن يتم معالجته حالياً من قِبل جهاز الشؤون التنفيذية (EAA) من خلال مشروع خطة التبريد الشاملة التابعة لهيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس وفقاً للمعايير الاتحادية لمكيفات الهواء.

إمكانات الإضاءة الموفرة للطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة

استناداً إلى الأسباب المذكورة أعلاه، أجرى شركاء مبادرة بصمة الإمارات البيئية أثناء عام 2012 أبحاثاً لمساعدة هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس لوضع نظام للإضاءة الداخلية في دولة الإمارات العربية المتحدة.

كان الهدف من البحث دراسة الآثار البيئية والاقتصادية والآثار على معدل استهلاك الطاقة الناجمة عن التحول إلى مصابيح كفاءة الطاقة في القطاع السكني في دولة الإمارات العربية المتحدة. وركزت البحوث على القطاع السكني وشملت استعراض أفضل الممارسات الدولية، وتطوير تقييم شامل للإضاءة السكنية، ووضع معايير الإضاءة القياسية في دولة الإمارات العربية المتحدة بناء على إمكاناتها الاقتصادية والفنية، وتقييم آثار الاستدامة، وتحديد السياسة والإطار التنظيمي. ومن أجل إجراء الدراسة، فقد تم الحصول على البيانات دولياً ومحلياً من مختلف المنظمات في جميع أنحاء دولة الإمارات العربية المتحدة بما في ذلك الهيئات تزويد الطاقة و المياه، والهيئات الإحصائية، والبلديات، والسلطات البيئية، ووزارة الطاقة والمياه، ورابطة الإضاءة في الشرق الأوسط (MELA)، وكذلك من خلال المسوحات المنزلية. ساعدت المشاركة الواسعة عبر الندوات وورش العمل الفنية مع أصحاب المصالح والأطراف المعنية وغيرهم من الخبراء على تأمين البيانات و الحصول على الدعم اللازم للأبحاث[7].

لقد أظهرت هذه الدراسة بأن الإضاءة تستهلك ما يقدر بـ 2,446 جيجا واط–ساعة سنوياً من الطاقة، أي ما يمثل 6–7% من إجمالي استخدام الطاقة في القطاع السكني (معهد RTI، 2012a). ويبلغ استهلاك أبوظبي 35%، يليها دبي والشارقة بـ 25% و15% على التوالي، بينما تستهلك باقي الإمارات 25% من الاستخدام الأساسي لطاقة الإضاءة[8]. وبالنسبة إلى التكنولوجيات المحددة، فإن استهلاك المصابيح المتوهجة (المصابيح العادية) هو مسؤول عن استهلاك نسبة 78% من معدل استهلاك الإضاءة الكلي، بينما تستهلك مصابيح الفلورية المدمجة 8٪ من استهلاك الطاقة والإضاءة، وتستخدم المصابيح الفلورية الطويلة والهالوجينات نسبة 7٪

[7]تعاقدت جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعةEWS–WWF مع معهد RTIالدولي لإجراء التحليلات والبحوث الفنية

[8]تستند جميع الحسابات على تقدير متحفظ يقارب ساعتين يومياً من استخدام الإضاءة استناداً إلى دراسة أجرتها وزارة الطاقة في الولايات المتحدة، وذلك باستخدام البيانات الحقيقية المسجلة. وقد أجرت هيئة مواصفات ومقاييس الإمارات دراسة لموظفيها، وهي تقدر بـ 7 ساعات يومياً من الاستخدام. إذا زاد رقم الاستخدام اليومي، فإن جميع النتائج مثل الاستهلاك الأساسي، والإمكانات الاقتصادية والتقنية ستزداد نسبياً أيضاً، ولذلك فإن هذه النتائج تمثل تحليلاً متحفظاً للغاية. وفي جميع الأحوال، فإن الحال بالنسبة لوضع معايير الإضاءة هو أمر أكثر قابلية للتحقيق من الناحية البيئية والاقتصادية والفنية.

فقط لكل منهما، مع نسبة ضئيلة من مصابيح الصمامات الثنائية الباعثة للضوء (LED). ومن خلال إشراك الجهات المعنية، تم إجراء تقييم أظهر وجود العديد من منتجات الإضاءة ذات الجودة المنخفضة في سوق دولة الإمارات العربية المتحدة، والتي تقوم بتضليل المستهلكين لشراء تقنيات كفاءة طاقة وهمية حيث أنها لا تقلل من استهلاك الطاقة و/أو لديها مستويات عالية من المواد الخطرة مثل الزئبق.

تقدر الإمكانيات الفنية السنوية لتوفير الطاقة من خلال تحسين تقنيات الإضاءة والانتقال إلى الإضاءة الموفرة للطاقة (EELs) بـ 2،046 جيجا واط–ساعة استناداً إلى عدد سكان دولة الإمارات العربية المتحدة عام 2011 (معهد RTI الدولي، 2012b). هذا يعادل ما يقارب 940,000 طن من انبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون، أو سحب 165,000 سيارة سنوياً عن الطريق (معهد RTI الدولي، 2012c). هذا يمثل أيضاً انخفاضاً بنسبة 65% من الاستهلاك المباشر للإضاءة الكهربائية المنزلية الداخلية، و28% من وفور التبريد بسبب انخفاض الطلب على تكييف الهواء.

هذه الوفورات في الطاقة تعادل تجنب الاستثمار في ما يقارب من 340–500 ميجا واط من طاقة توليد الكهرباء. ومع أخذ هذه الوفورات بعين الاعتبار، يقدر الاستثمار المطلوب لمحطة طاقة الشويهات 3 بحوالي 3.1 مليون درهم إماراتي/ميجا واط والتنفيذ الفعال لنظام الإضاءة قد يعادل 1.4 – 2.1 مليون درهم/ميجا واط. هذا يعادل تجنب تكاليف رأس مال ما بين 100 – 146.3 مليون درهم سنوياً ولمدة 20 عاماً[9]. تسلط هذه الأرقام الضوء على فوائد تدابير إدارة الطلب على الطاقة لدولة الإمارات العربية المتحدة بسبب فعالية تكلفتها.

تظهر البحوث المبينة في الجدول 1 أن الانتقال إلى مصابيح كفاءة الطاقة هو أمر قابل للتطبيق من الناحية الاقتصادية لكل من المنازل والحكومة في دولة الإمارات العربية المتحدة، مع إجمالي المنافع الاجتماعية التي تشير التقديرات إلى أنها تقارب 668 مليون درهم سنويا بعد التطبيق الكامل. وحتى مع ارتفاع التكاليف الأولية، فإن ارتفاع متوسط حياة المنتجات المتوقع وانخفاض

[9]إن كلفة المحطة الشويهات 3 هي 5 مليارات درهم إماراتي لإنتاج 1.6 جيجا واط (ذا ناشيونال، 2010)، وهو ما يتطابق مع تكلفة كل ميجا واط من حوالي 3.1 مليون درهم. وسيؤدي التنفيذ الفعال لنظام الإضاءة إلى وفورات تصل إلى 716 مليون درهم (يتم احتسابها على نحو 2046 جيجا واط ساعة 0.35 x فلس / كيلو واط ساعة). كما تتطابق وفورات نظام الإضاءة من 2046 جيجا واط – ساعة مع 340 – 500 ميجا واط من تخفيضات الطلب على الكهرباء، وهذا يعادل التكلفة لكل ميجا واط ب 1.4 – 2.1 مليون درهم. إن ضرب 3.1 مليون \ ميجا واط (بالنسبة للشويهات 3) بـ 340 – 500 ميجا واط يعني ما يعادل استثمار 1054–1550 مليون درهم. إذا تم تمويل هذا لأكثر من 20 عاماً وبفائدة 7٪ – فقد يكون مبلغ الدفع السنوي 100 – 146.3 مليون درهم إماراتي على مدى 20 عاماً.

استهلاك الطاقة من مصابيح كفاءة الطاقة سيعطي نتائج اقتصادية كبيرة، حيث تقدر وفورات المنازل بـ459 مليون درهم سنويا بعد التطبيق الكامل لاستخدام هذه المصابيح. يظهر الجدول 1 أن المنازل في دبي ستحقق النصيب الأكبر من الفوائد لأنها تواجه أعلى معدلات التعرفة للكهرباء عبر الإمارات. يتم تقييم الإمكانات الاقتصادية أيضاً من منظور الحكومة والتي تأخذ بعين الاعتبار الفرق بين معدل التعرفة في كل إمارة والتكلفة الكاملة لتوليد الطاقة (أي مستوى الدعم الذي تقدمه الحكومة). ومن المقدر أن تكون تخفيضات الدعم للحكومة 216 مليون درهم سنوياً، مع تحقيق أبوظبي أكبر خفض دعم لأن لديها أدنى تعريفات المستهلك.

الجدول 1: صافي الفوائد المنزلية للإمارة (1,000 درهم)

الإمارة	مقدار الزيادة السنوية في صرف كهرباء المصابيح (a)	الوفورات السنوية الناتجة عن تخفيض قيمة الكهرباء (b)	صافي الوفورات السنوية المنزلية (b–a)	نسبة المنافع إلى التكاليف (b/a)
أبوظبي	2,807	73,707	70,900	26.3
دبي	1,757	166,646	164,889	94.9
الشارقة	1,143	57,130	55,988	50.0
عجمان	301	23,703	23,402	78.9
أم القيوين	139	13,882	13,743	100.0
رأس الخيمة	860	87,263	86,403	101.4
الفجيرة	407	36,949	36,542	90.8
الإجمالي	**7,413**	**459,280**	**451,867**	**62.0**

وترتبط أكثر من 92٪ من الفوائد الاقتصادية للمنازل والحكومات بالتخلص التدريجي من المصابيح المتوهجة. ويظهر الجدول رقم 2 الوفورات والفوائد المرتبطة بجميع التقنيات التي يتم التخلص منها.

الجدول رقم 2: الفوائد الاجتماعية السنوية المتزايدة بالتخلص من التقنيات (1,000 درهم إماراتي)

التقنيات التي يتم التخلص منها	إجمالي وفورات الطاقة السنوية (جيجا واط – ساعة)	الزيادة السنوية في نفقات المصابيح (a)	الوفورات المنزلية السنوية من خفض فواتير الكهرباء (b)	الوفورات السنوية الحكومية من خفض الدعم (c)	كامل الفوائد الاجتماعية السنوية (b+c–a)
المصابيح المتوهجة	1,875	2,268	420,840	198,072	616,644
الهالوجينات	151	3,097	33,967	15,868	46,738
مصابيح الفلورية المدمجة ذات الجودة المنخفضة	20	2,048	4,473	2,104	4,530
الإجمالي	**2,046**	**7,413**	**459,280**	**216,044**	**667,911**

تم إجراء تقييم أثر الاستدامة أيضاً لإعطاء فكرة عن أنواع الآثار الاجتماعية والبيئية التي قد تترافق مع اعتماد مصابيح كفاءة الطاقة بالمقارنة مع خط الأساس. ويلخص الجدول رقم 3 وفورات الطاقة والتخفيضات المرتبطة بانبعاثات غازات الاحتباس الحراري من إنتاج الكهرباء الذي يجعل من تنفيذ الإضاءة ذات الكفاءة العالية حلاً فعّالاً من الناحية البيئية.

الجدول رقم 3: ملخص وفورات الانبعاثات وتلوث الزئبق الناتج عن تحسينات الإضاءة

	وفورات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (مكافىء ثاني أكسيد الكربون – ميجا طن)	وفورات انبعاثات أكاسيد الكبريت (ميجا طن – ثاني أكسيد الكبريت)	وفورات انبعاثات أكاسيد النيتروجين (ميجا طن– أكاسيد النيتروجين)	وفورات انبعاثات المواد الجسيمية (ميجا طن – المواد الجسيمية)
التخلص من المصابيح المتوهجة	861,669	18,001	4,659	**41**
التخلص من مصابيح الهالوجين	67,960	1,420	367	**3**
التخلص من المصابيح الفلورية المدمجة ذات الكفاءة المنخفضة	9,139	191	49	**0.4**
الإجمالي	938,768	19,612	5,075	**44**

* تنطبق على استراتيجية استبدال مصابيح فلورية المدمجة CFL فقط لغرض الدراسة.

المعايير الأساسية المدرجة في نظام الإضاءة والجدول الزمني في دولة الإمارات العربية المتحدة

الغرض من نظام الإضاءة هو تحديد المتطلبات التي تضمن عدم وصول المنتجات ذات الجودة المنخفضة التي لا تستوفي المواصفات إلى السوق. وقد تم وضع نظام الإضاءة الاتحادية في دولة الإمارات العربية المتحدة استناداً إلى استعراض أفضل الممارسات من الاتحاد الأوروبي ومصادر دولية أخرى بالإضافة إلى البحوث التي أجرتها مبادرة بصمة البيئية في الإمارات بشأن تقييم ملف الإضاءة السكنية في الإمارات العربية المتحدة، وردود الفعل من قطاع صناعة الإضاءة وأصحاب المصلحة الرئيسيين في جميع أنحاء دولة الإمارات العربية المتحدة.

يتضمن النظام أربعة متطلبات للإضاءة الداخلية المستخدمة بشكل رئيسي في منازل دولة الإمارات العربية المتحدة، بما في ذلك السلامة الكهربائية، وكفاءة الطاقة، والأداء، ومتطلبات المواد الكيماوية الخطرة. ويحدد النظام أيضاً بأن كافة منتجات الإضاءة تحتاج إلى أن تكون مُعتمدة، وتحمل علامة تجارية، وتتم مراقبة امتثالها للمعايير، وأنه ينبغي التخلص منها بأمان مع أي نفايات تدار وفقاً لمبادئ توجيهية محددة من قبل هيئة الإمارات للمواصفات و المقاييس. سيتم إعداد هذه المبادىء بناءً على أحكام القانون الاتحادي رقم (24) لسنة 1999 في شأن حماية البيئة و تنميتها، قرار مجلس الوزراء رقم (37) لسنة 2001 في شأن الأنظمة للائحة التنفيذية للقانون المشار إليه، و إلتزمات دولة الإمارات لإتفاقية باسل.

بسبب نشر النظام في الجريدة الرسمية، سيكون لدى المصنعين، وتجار التجزئة، والمستوردين لسحب المنتجات غير المطابقة من السوق إبتداءً من 1 يوليو، 2014. كذلك لن يسمح للمنتجات التي لا تطابق المواصفات المحددة في النظام بالدخول إلى أسواق دولة الإمارات للبيع بالتجزئة بعد 1 يناير 2015 . وتجري هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس حالياً محادثات مع هيئة التقييس لدول مجلس التعاون الخليجي ترمي إلى تعميم النظام على مستوى دول الخليج. وهذا من شأنه تسهيل تطبيق المعايير بالنسبة لمصنعي وتجار الإضاءة حيث أن حجم الأسواق التي تسير وفقاً لهذه المعايير قد يزداد، ومتطلبات وضع العلامات قد تتوحد.

توفر المقاطع أدناه تفاصيل عن متطلبات المنتج وما هو مدرج في النظام الإماراتي لمنتجات الإضاءة.

4.1. متطلبات منتجات الإضاءة: السلامة الكهربائية، كفاءة الطاقة، الأداء، والحدود الكيماوية الخطرة

4.1.1 السلامة الكهربائية

إن متطلبات السلامة الكهربائية مهمة لضمان أن المنتجات التي تدخل البلاد تلبي جميع القواعد الدولية بما في ذلك الحدود على المواد الخطرة ومتطلبات الأنظمة الكهربائية المجهزة عالية الجودة، بما يضمن سلامة المستهلكين الذين يستخدمون منتجات الإضاءة. إن متطلبات السلامة الكهربائية لجميع المصابيح في الأماكن المغلقة تقع في إطار نطاق النظام، وتستند إلى معايير اللجنة الكهربائية التقنية الدولية (IEC).

4.1.2 كفاءة الطاقة

إن المعايير الأدنى لأداء الطاقة (MEPS) هي حدود أداء الطاقة المفروضة في النظام، والمستخدمة للتخلص التدريجي من المنتجات عديمة الكفاءة من السوق عن طريق تحديد متطلبات كفاءة الطاقة وفقاً لفئات الطاقة المختلفة والتي تتم الإشارة إليها بنجوم الطاقة. إن الغرض من المعايير الأدنى لأداء الطاقة بالنسبة للنظام هو تحديد المتطلبات الأدنى من الطاقة ومن ثم تعديلها ورفعها إلى عدد أعلى من النجوم مع ارتفاع متطلبات كفاءة الطاقة بمرور الوقت. كما سيتم تمييز منتجات الإضاءة التي تحقق بالفعل مستوى أداء طاقة أعلى بنجمة الطاقة المقابلة، والتي تبلغ المستهلكين أن هذا منتج ذو جودة أعلى، وتزيد الوعي والطلب على المنتجات الإضاءة الموفرة للطاقة.

يحدد نظام دولة الإمارات العربية المتحدة أنه لن يتم السماح لمنتجات الإضاءة التي لا تحقق تصنيف النجمة الأولى للطاقة في المعايير الأدنى لأداء الطاقة بدخول البلاد وبيعها في السوق في أي من متاجر البيع بالتجزئة بما في ذلك تلك التي تقع ضمن سلطات المنطقة الحرة. يتضمن النظام أيضاً، قائمة إعفاء بناءً على ملاحظات قدمها صانعي منتجات الإضاءة حيث لا يزال مسموحاً ببعض الأضواء المتوهجة التي تقل عن 16 واط والتي لها تطبيقات محددة، والتي قد تكون أيضاً جزءاً من اشتراطات استخدام المواد الخطرة (RoHS). أما المنتجات التي لا تستوفي متطلبات نظام الإضاءة فتشمل المصابيح المتوهجة من فئات 40 واط، و60 واط، و100 واط، إضافة إلى مصابيح الهالوجين الكهربائية من فئة 50 واط. غير أن نظام الإضاءة يتضمن أيضاً قائمة إعفاء لبعض المنتجات التي لها استخدامات محددة للدخول إلى البلاد.

4.1.3 الأداء

إن متطلبات الأداء في نظام الإضاءة تهدف إلى ضمان أن منتجات الإضاءة هي ذات جودة عالية ولها مستوى عالٍ من 'تجسيد اللون'. وينبغي أن يسفر ذلك، وفقاً لأفضل الممارسات وتوصيات الصناعة العالمية، عن دخول منتجات ملونة أكثر دفئاً وأطول عمراً، بما يجعل هذه الأضواء أكثر قبولاً عند الناس. فعلى سبيل المثال، ستسحب من الأسواق أيضاً المنتجات المسوقة على أنها مصابيح الصمامات الثنائية الباعثة للضوء (LED) ، إذا كانت لا تلبي متطلبات الأداء من حيث ساعات الاستخدام.

4.1.4 الحدود الكيماوية الخطرة

تحتوي منتجات الإضاءة على مواد خطرة مثل الزئبق، والرصاص، والكادميوم، وغيرها من المعادن الثقيلة السامة، وبالتالي يجب أن يتم التعامل معها بحذر واعتبارها نفايات خطرة. كما ينبغي إدراج حدود الخطورة، والتي تلبي المعايير الدولية، في نظام الإضاءة من أجل منع المنتجات ذات الجودة المنخفضة من دخول البلاد. ويتضمن نظام دولة الإمارات العربية المتحدة حدوداً بالنسبة للمواد الخطرة، استناداً إلى استعراض أفضل الممارسات الدولية واشتراطات استخدام المواد الخطرة للاتحاد الأوروبي (توجيه EU RoHs) الذي يحد من مستوى المواد ال الكيماوية الخطرة، وبخاصة الزئبق في منتجات الإضاءة. وفي ظل المتطلبات الحالية، فإنه لن يتم السماح بدخول جميع المنتجات ذات الجودة المنخفضة التي قد تفي بمعايير كفاءة الطاقة ومتطلبات السلامة ولكن لديها محتويات عالية من المواد ال الكيماوية الخطرة إلى دولة الإمارات العربية المتحدة. هذا يضمن ألا يطور المصنعون كفاءة أعلى نتيجة لزيادة حدود الزئبق في المصابيح، كما هو الحال بالنسبة للعديد من المصابيح الفلورية المدمجة (CFLs) في دولة الإمارات العربية المتحدة.

4.2 وضع العلامات ومنح الشهادات للمنتج

تحتاج إجراءات وضع العلامات ومنح الشهادات للمنتج إلى أن يتم وضعها بحيث تأخذ بعين الاعتبار المتطلبات المختلفة للنظام، ثم تنقيحها عندما تصبح الحدود الأدنى لأداء الطاقة أكثر صرامةً لضمان زيادة مستوى كفاءة منتجات الطاقة التي تدخل البلاد.

على منتجات الإضاءة التي ستباع في أسواق دولة الإمارات العربية المتحدة اتباع نظام تقويم المطابقة الإماراتي (ECAS). يطلب نظام تقويم المطابقة الاماراتي من المصنعين، والتجار، والموردين تقديم تقارير اختبار خارجية لمنتجاتهم تثبت أنها تلبي متطلبات نظام الإضاءة، من أجل الحصول على شهادة المطابقة وعلامة كفاءة الطاقة الإماراتية. ويجب تسجيل منتجات الإضاءة التي تصل إلى الحدود من قِبل هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس قبل أن تسمح الهيئة الاتحادية للجمارك بدخولها.

4.3 اختبار المنتج ومراقبة ورصد الأسواق

ستكون هناك حاجة إلى اختبار خارجي للمنتج بهدف التحقق من الأداء والتصديق على النجوم، فضلاً عن احتياجات النظام الأخرى، ومن الناحية المثالية ينبغي أن تجرى الاختبارات من قِبل مختبرات مستقلة. إن مراقبة ورصد السوق بشكل مستمر أمر ضروري أيضاً لتحقيق انتقال دائم وعادل إلى مصابيح كفاءة الطاقة في السوق للتأكد من أن أي ادعاءات من قِبل منتجي الإضاءة على التسميات والشهادات يتم التحقق منها بشكل مستقل. وستكون هناك حاجة إلى المرافق

المختبرية لاجراء اختبارات عشوائية على منتجات الإضاءة في السوق لضمان الامتثال إلى الشروط الواردة في النظام.

وفقا للنظام، فإن هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس، وبالتنسيق مع السلطات الحكومية المحلية المختلفة، هي المسؤولة عن مراقبة المنتجات في السوق لضمان الامتثال لهذا النظام، وستجرى هذه المراقبة باستمرار من خلال أخذ عينات عشوائية من المنتجات في منافذ البيع بالتجزئة، لتوثيق التماشي المنتجات مع متطلبات النظام. على مراقبة السوق أن تطبق بفعالية لضمان الإنتقال المناسب للمنتجات الإضاءة الموفرة للطاقة. على هيئة الإمارات للمواصفات و المقاييس أن تعمل بشكل أقرب مع البلديات المعنية، و هيئات التقييس، مثل مجلس أبو ظبي للجودة و المطابقة (QCC)، و الهيئة الإتحادية للجمارك للتأكد من مراقبة السوق و رصدها.

4.4التخلص الآمن وإدارة النفايات

من المجالات الرئيسية الأخرى الواجب معالجتها هي مسألة التخلص الآمن من المصابيح الكهربائية المستهلكة وإدارة النفايات. في حين تعتبر المصابيح الفلورية المدمجة مجدية من حيث التكلفة وتحقق وفورات كبيرة في الطاقة، إلا أنها تحتوي على مادة الزئبق المعروفة كمادة خطرة يمكن أن تؤدي إلى آثار صحية وبيئية ضارة إذا لم يتم التعامل معها والتخلص منها بشكل صحيح. بينما تعتبر مصابيح الصمامات الثنائية الباعثة للضوء (LED) فعالة من حيث كفاءتها العالية في استهلاك الطاقة وهي لا تحتوي على مادة الزئبق، إلا أن تكلفتها أكبر بـ 5 – 7 مرات مما يؤدي إلى أعباء مالية كبيرة على المستهلكين.

من أجل تقليل أي آثار سلبية ناجمة عن استخدام المصابيح المحتوية على الزئبق والتخلص منها، تم إدخال حدود على الزئبق في هذا النظام بناءً على مقاييس الإتحاد الأوروبي. يجب أن يكون للتخلص الآمن أولوية، ويشمل ذلك التعامل السليم، والجمع، والتخزين، والنقل، والمعالجة، وإعادة التدوير، والتخلص من النفايات من المصابيح الكهربائية المستهلكة المحتوية على الزئبق بحيث تدخل الكمية الأقل في النفايات العامة. وفقاً للنظام، سيتم تنظيم التخلص السليم من المصابيح عن طريق تعليمات خاصة ستقوم هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس بوضعها بالتعاون مع أصحاب المصالح المعنيين على المستوى الاتحادي والمحلي (المادة 7، نظام الإمارات لمنتجات الإضاءة 2013).

إن عمليات إعادة تدوير المصابيح المحتوية على الزئبق غير موجودة في دولة الإمارات العربية المتحدة حالياً، ويتم التخلص من كافة منتجات الإضاءة في مقالب القمامة مع النفايات العامة التي تحتوي مجموعة مختارة منها فقط على ضوابط بيئية الحديثة، مثل بطانات مزدوجة لمنع تسرب المواد الخطرة، مثل الزئبق، إلى التربة والمياه الجوفية. وعلى الرغم من أن الزئبق الموجود في

مصباح فلوري مدمج واحد منخفض نسبياً، إلا أن التخلص المحتمل من عدد كبير من مصابيح الفلورية المدمجة بسبب الزيادة في استخدام تكنولوجيا الإضاءة بعد تطبيق النظام تنطوي على خطر إطلاق الزئبق في البيئة. إن استبدال المصابيح المتوهجة ومصابيح الهالوجين بالمصابيح الفلورية المدمجة سيؤدي في نهاية المطاف إلى زيادة الزئبق في نظام إدارة النفايات إلى ما يقارب 26 كجم سنوياً. وفي ظل متوسط العمر المتوقع للمصابيح الفلورية المدمجة الذي يبلغ حوالي 9 سنوات، فإن الجزء الأكبر من هذه الوحدات الجديدة لن يفشل قبل 2025 (بما في ذلك فترة سماح من ستة أشهر).[10] وفي حين أن هذا قد يمنح الوقت لدولة الإمارات العربية المتحدة لوضع نظام إدارة مستدامة للنفايات قادرٍ على معالجة المصابيح الفلورية المدمجة المستهلكة، فمن المهم الأخذ بعين الاعتبار بأن هذه المصابيح تشغل حالياً 35٪ من إجمالي المصابيح في أسواق دولة الإمارات العربية المتحدة، وبالتالي ينبغي تطبيق نظام إدارة النفايات في أقرب وقت ممكن.

ينص نظام الإضاءة في دولة الإمارات العربية المتحدة حالياً على هيئة الإمارات للمواصفات و المقاييس تنسيق التخلص السليم والآمن من المصابيح المحتوية على الزئبق مع سلطات إدارة النفايات المختلفة. كما ينبغي أن تحتوي هذه المصابيح على دليل إرشادات يوفر المستهلك بالمؤثرات الصحية والبيئية لاستخدام هذه المنتجات، والاستخدام الصحيح، التعامل الصحيح والتخلص منها في حالة انكسارها، وكيفية جمع هذه المنتجات وفصلها من النفايات العامة، وأخيراً كيفية إعادة استخدامها وتدويرها. يجب أيضاً الذكر بأن المصابيح المحتوية على الزئبق ونفايات المصابيح الصمامات الثنائية الباعثة للضوء (LED) التي تحتوي على الزئبق أو أية مواد كيماوية ضارة كهربائية المحتوية على الزئبق يجب التعامل معها كنفايات خطرة (المادة 6,2 نظام الإمارات لمنتجات الطاقة، 2013). تقوم وزارة البيئة والمياه حالياً بتسليط الضوء على هذه القضية مع هيئات التخلص من النفايات في الإمارات المختلفة عن طريق وضع إستراتيجيات لإدارة التخلص من النفايات.

ستحتاج وظائف ومسؤوليات إدارة النفايات أن تكون متماشية مع القانون الاتحادي لدولة الإمارات العربية المتحدة رقم 24 لعام 1999 لحماية وتنمية البيئة، الأمر الوزاري رقم 37 لسنة 2001 للأمر التنفيذي للقانون رقم 24 بشأن التعامل مع المواد الخطرة، والنفايات الخطرة، والنفايات الطبية والتزامات دولة الإمارات العربية المتحدة في إطار اتفاقية بازل (المادة 7,2 نظام الإمارات لمنتجات الطاقة، 2013).

ستكون التعليمات الخاصة التي ستقوم هيئة الإمارات للموصفات والمقاييس بتطويرها صادرة من قبل مجلس إدارتها ومحددة للتخلص من منتجات الإضاءة التي تحتوي على نفايات خطرة، والأخذ

[10] سيكون لمعدلات الفشل الفعلي توزيع احتمالي حول المتوسط. ستختلف معدلات الاستخدام، وستفشل بعض المصابيح في وقت مبكر وبعضها الآخر في وقت لاحق.

بعين الاعتبار طريقة جمعها، تجميعها، نقلها وإعادة تدويرها من قبل هيئات إدارة النفايات. يجب أن تتبع هذه الدلائل بنيتها المؤسسة على وثيقة الإرشاد الآمن للتخلص من هذه المصابيح في دولة الإمارات العربية المتحدة، والتي تم تطويرها من قبل مجموعة العمل على الاستدامة التي شملت البلديات، وزارة البيئة والمياه، المنظمات البيئية، هيئات إدارة النفايات وممثلين من قطاع صناعة مصابيح الإضاءة.

النتائج والتوصيات لتيسير تنفيذ نظام الإضاءة في دولة الإمارات العربية المتحدة

بُذلت الكثير من الجهود لوضع نظام قوية وفعالة للإضاءة الداخلية في دولة الإمارات العربية المتحدة. ويسرد هذا الباب النتائج والتوصيات الرئيسية لضمان المزيد من التطوير لمعايير سياسة إدارة الطلب على الطاقة (انظر 5.1–5.3). وفي حين أن نظام الإضاءة الإماراتية هو الأداة الرئيسية لسياسة تقديم منتجات عالية الجودة للإضاءة الداخلية في دولة الإمارات العربية المتحدة، لكن هنالك حاجة لعدد من النشاطات وتدابير السياسة الأخرى الداعمة لتسهيل الانتقال السلس لاستخدام مصابيح كفاءة الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة (انظر 5.4–5.9). وستتطلب جميع التوصيات تضافر جهود الجهات الحكومية، والمنظمات غير الحكومية، والمرافق، والمنتجين، وتجار التجزئة، وعامة الناس.

5.1. يمكن لتنفيذ تدابير إدارة الطلب على الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة أن يساعد على تخفيض الانبعاثات الكربونية التي نطلقها، والحد من استهلاك الطاقة، وأن يعود بالنفع على الاقتصاد.

- أظهرت الأبحاث بإمكانية الدولة توفير ما يقارب 940,000 طن من ثاني أكسيد الكربون، و2046 جيجا واط–ساعة (مطابقة لـ 340–500 ميجا واط من القدرة المتفاداة) و668 مليون درهم.
- ننصح جميع الإمارات في دولة الإمارات العربية المتحدة بتطوير ودعم تدابير إدارة الطلب على الطاقة كجزء أساسي من السياسات والخطط في مجال الطاقة.

5.2. عند وضع معايير إدارة الطلب على الطاقة من المهم إجراء البحوث الشاملة لتقيم الآثار المحتملة على القضايا الاقتصادية، والبيئية، والاجتماعية، وقضايا الطاقة

- يمكن لإجراء البحوث الشاملة بشأن التأثيرات على الأنظمة الاقتصادية، والبيئية، والاجتماعية، وعلى قطاع الطاقة المساعدة في تحديد القضايا الأساسية التي يجب التصدي لها من أجل التطبيق الفعال لأي سياسة أو نظام.
- تمكن نظام الإضاءة من خلال إجراء مثل هذا التقييم الشامل دمج المعايير الأساسية مثل السلامة الكهربائية، والجودة، وكفاءة الطاقة، والمعايير البيئية.
- لا يساعد هذا فقط على تحديد وإدارة أي من العواقب غير المقصودة والمقايضات، ولكنه علاوة على ذلك يساعد على تحديد الاستراتيجيات وتحديد الجهات المعنية الأساسية التي يمكن أن تضمن التطبيق الفعال للسياسات.

5.3. إن المشاركة المستمرة للجهات المعنية من الحكومة، والقطاع الخاص، والمجتمع المدني في عملية مفتوحة وشفافة تبني الثقة وتضمن التطبيق الفعال للسياسات.

- إن عملية تطوير النظام هي أمر بالغ الأهمية، لاسيما الجزء المتعلق بضمان وضع أحكام لإشراك الجهات المعنية من الحكومة، والقطاع الخاص، والمجتمع المدني في جميع أنحاء البلاد.
- لا تساعد المشاركة الفعالة والمستمرة للجهات المعنية في جمع بيانات محلية ذات جودة عالية والتحقق منها فحسب، بل تساعد أيضاً على تحديد خطط التنفيذ وتطوير الشراكة بين المؤسسات لتسهيل ذلك.
- بالنسبة لنظام الإضاءة، تم عقد عدة ورش عمل وندوات واجتماعات ثنائية وكذلك استعراضات عدة مسودات للنظام. وسيكون من المهم أن يستمر هذا الحوار والمشاركة من أجل التنفيذ الفعال للنظام.
- على سبيل المثال، بدأت هيئة الإمارات للمواصفات و المقاييس سلسلة ورشات عمل لمشاركة أصحاب المصالح المعنيين. قامت هيئة الإمارات للمواصفات و المقاييس بعقد اجتماع لقطاع الصناعة لمناقشة متطلبات النظام و الإجابة على أية أسئلة لديهم، بالأخص جهات تصنيع و بيع المصابيح. ستقوم الهيئة بعقد اجتماع مع الهيئات الحكومية ذات الصلة لمناقشة تطبيق النظام.

5.4. يتطلب النظام رصد ومراقبة الأسواق لضمان دخول المنتجات المطابقة للمواصفات إلى أسواق دولة الإمارات العربية المتحدة.

- ينبغي بذل الجهود لدعم الامتثال لنظام الإضاءة، لا سيما من خلال الاختبارات القياسية التي تجرى في مختبرات الفحص الرسمية أو المستقلة.
- من المستحسن أن تستثمر دولة الإمارات العربية المتحدة في منشأة اختبار في البلاد للمصادقة على ما إذا كانت مصابيح كفاءة الطاقة وغيرها من المنتجات تستوفي المتطلبات؛ كما ينبغي أن يتم الاختبار والرصد بانتظام.
- على هيئة الإمارات للمواصفات و المقاييس التعاون الوطيد مع هيئة الجمارك الإتحادية، و مجلس أبو ظبي للجودة و المطابقة (QCC).

5.5. هناك حاجة لتطوير نظام للتخلص الآمن ونظام إدارة النفايات لمنتجات الإضاءة في دولة الإمارات العربية المتحدة

- على سلطات إدارة النفايات على مستوى دولة الإمارات العربية المتحدة، ووزارة البيئة والمياه ضمان إدراج خطط إعادة تدوير المواد الخطرة في استراتيجياتها الحالية طويلة الأمد.

- يوصى بأن تعمل البلديات في مختلف أنحاء دولة الإمارات مع الجهات الاتحادية المعنية على التجميع المركزي للمصابيح الكهربائية المستهلكة.
- يوصى أخذ برامج مسؤولية المنتِج الموسعة (EPR) التي تطالب الشركة المصنعة بتحمل المسؤولية في إدارة المصابيح الكهربائية المستهلكة بعين الاعتبار، وتقييمها كخيار قابل للتطبيق لدعم البلاد في إدارة النفايات. كما أن رابطة الإضاءة في الشرق الأوسط (MELA) مهتمة باتباع هذا النهج، الذي من شأنه أن يشكل سابقة هامة لإشراك القطاع الخاص في إدارة النفايات في دولة الإمارات العربية المتحدة.
- على هيئة الإمارات للمواصفات و المقاييس نشر التعليمات الواردة في مادة 7 من النظام.
- يتم التشجيع على تنفيذ المكبات الصحية الحديثة مع أنظمة بطانة تماشياً مع اتفاقية بازل والقانون الاتحادي الإماراتي رقم (24) من أجل منع المواد الكيماوية الخطرة من المصابيح الكهربائية المستهلكة وغيرها من المنتجات من الدخول إلى التربة.

5.6. هناك حاجة لكي تطلق الحكومة حملة توعية اتحادية بشأن الأنظمة تتوجه بها إلى الجمهور العام، والتجار، والبائعين بالتجزئة، وضباط الجمارك

أحد المكونات الأساسية لنجاح عملية تحويل السوق هو تنمية وتطبيق الحملات التعليمية والمعلوماتية لتوسيع الوعي بين القطاع السكني، وتجار التجزئة، وسلطات الجمارك، وغيرهم من المشاركين في السلسلة الكاملة لتعهد منتجات الإضاءة في دولة الإمارات العربية المتحدة. تحتاج سلطات الجمارك على سبيل المثال، إلى معرفة كيفية تحديد المنتجات المصنفة وبأن لا تسمح بدخول أي من المنتجات غير المصرح بها. وفي نفس السياق، على القطاع السكني أيضاً أن يستوعب فوائد مصابيح كفاءة الطاقة. لذلك على أي حملة توعية ان تكون مصممة مع أخذ الجمهور بعين الاعتبار، وبأن تقدم أجوبة وافية حول التحديات المشتركة التي قد تواجه الانتقال إلى مصابيح كفاءة الطاقة، مثل تصنيف المنتجات، وأسعارها، والأمور المتعلقة بالبيئة، والمخاوف الصحية المتعلقة بها، بالإضافة إلى تقديم معلومات حول الإجراءات المناسبة للتخلص من مصابيح الفلورية المدمجة المكسورة بشكل صحيح، ومشاكل أداء مصابيح كفاءة الطاقة ذات الجودة المنخفضة ومعلومات حول المعايير الجمالية لمصابيح كفاءة الطاقة.

- ينبغي إجراء المسوحات من أجل قياس أي تغييرات في التصور العام قبل وبعد أي حملة توعية. وهذا من شأنه تحديد التحديات التي قد تواجه الانتقال إلى التكنولوجيا الجديدة لتصميم استراتيجيات اكثر دقة وأكثر فعالية.
- من المهم أن تتبع هذه الحملات رسالة موحدة للمستهلكين وأصحاب المصلحة الآخرين لضمان تحقيق نتيجة فعالة.
- وينبغي بذل الجهود لإطلاق حملة توعية اتحادية تستهدف عامة الجمهور مع رسالة مركزية تدعم الانتقال السلس إلى استخدام مصابيح كفاءة الطاقة.

- يفضل أن تتم قيادة الحملة من قِبل كيان اتحادي واحد (هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس على سبيل المثال) لإدارة خطة الاتصال وإشراك أصحاب المصلحة من أجل نشر رسائل الحملة في جميع أنحاء دولة الإمارات المختلفة.
- يجب أن يشارك أصحاب المصلحة الرئيسية في نشر الحملة ومن ضمنهم الذين يقومون بنشر حملات توعية ذات صلة بموضوع الحملة وكذلك المرافق العامة، والوزارات، والصناعيين، والمنظمين، وسلطات إدارة النفايات، والسلطات البيئية.
- يجب الأخذ بعين الاعتبار برامج مسؤولية المنتِج الموسعة (EPR) التي تطلب من الشركة المصنعة أن توفر المعلومات للمستهلكين عن الفوائد البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية، والصحية لاستخدام منتجات مصابيح كفاءة الطاقة، كما يجب أيضاً مراعاة إجراءات التعامل مع المصابيح التي تحتوي على الزئبق. وقد أعرب هذا القطاع الصناعي أيضاً عن اهتمامه بدعم جهود التوعية حول الأنظمة، وبالتالي يمكن أن يكون شريكاً مفيداً في هذا النوع من النشاط.

5.7. يوصى بتنفيذ أدوات سياسة إضافية مثل الحسومات والحوافز لتسريع تطبيق نظام الإضاءة

من المتوقع أن يفشل نحو 73٪ من المصابيح المتوهجة، في أي سنة من السنوات، مما يعني أن السكان سيضطرون لاستبدال جميع مصابيحهم المتوهجة تقريبا بمصابيح كفاءة الطاقة خلال السنة الأولى من تنفيذ النظام. بينما سيستغرق الانتقال إلى مصابيح كفاءة الطاقة 1.1 عام فقط، سيكون هناك تكاليف مالية مباشرة للمواطنين. وبالتالي ينبغي النظر في أدوات السياسة الإضافية التي تسهل تنفيذ هذا النظام وتقليل العبء المالي، بما في ذلك الحوافز المالية، وخطط الخصم، والتقديمات المجانية، وبرامج التبادل.

- إن وضع هذه المخططات في غضون السنة الأولى أو الثانية لدعم الجمهور يعتبر ذو أهمية كبيرة، لأنه ومع زيادة العمر المفترض لمصابيح كفاءة الطاقة لن يحتاج المستهلكين السكنيين إلا إلى استبدال جزء يسير من مصابيح المنزل في السنوات اللاحقة.
- قد تتراوح التكلفة المباشرة لبرنامج حسومات قادر على تغطية 50% و100% من تكاليف المصابيح الفلورية المدمجة لمدة عامين بين 400 و800 مليون درهم. ومن المرجح أن تكون الحسومات قابلة للتطبيق بالنسبة لجميع المصابيح التي يتم شراؤها، بما في ذلك المشتريات التي تهدف إلى استبدال المصابيح المتوهجة والهالوجينات، والمشتريات التي تحل محل المصابيح الفلورية المدمجة الموجودة.
- ستكون مخططات الخصومات أكثر فعالية إذا كانت على مستوى متاجر التجزئة إذا ما تم التركيز عليها وتنفيذها على مدى 1–2 سنة، مع توزيع مركزي. هذا لن يقدم فقط دعماً مالياً للمستهلكين لشراء مصابيح كفاءة الطاقة، ولكنه سيشكل فرصة للتعليم ونشر

المعلومات، والذي من شأنه أن يزيد من قبول مصابيح كفاءة الطاقة ويساعد في تطبيق النظام.

- قد يكون برنامج تبادل المصابيح الفلورية المدمجة الذي أعلن عنه مركز دبي المتميز لضبط الكربون، أحد الأمثلة على الأنشطة التي قد تستفيد من هذا الدعم[11].

5.8. سيتطلب التنفيذ الفعال لنظام الإضاءة في دولة الإمارات العربية المتحدة مساعدة مالية، ولكن الفوائد تفوق التكاليف بكثير

- سيتطلب تنفيذ هذه التوصيات تمويلاً مباشراً إلا أن الوفورات الاقتصادية التي ستنتج ستفوق التكاليف بكثير، بالنسبة للسكان ولحكومة دولة الإمارات العربية المتحدة.
- قد ترغب الإمارات المختلفة بتبني استراتيجيات مختلفة للتنفيذ. فعلى سبيل المثال، قد تحتاج حكومة دبي إلى الاستثمار لإقناع المستهلكين السكنيين بالفوائد الاقتصادية للتحول إلى مصابيح كفاءة الطاقة، بينما قد ترغب حكومة أبوظبي في التفكير بالخصومات المالية أو برنامج التبادل بالنسبة للمنازل.
- ستكون هناك حاجة لتمويل الأنشطة المتعلقة بالتوعية، وإدارة النفايات، ومرافق الخدمات المختبرية، وبرامج الحوافز. وفي حال اتخذت حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة قرارات استراتيجية لإعادة توجيه الأموال التي سيتم توفيرها من النظام نحو هذه المجالات، فقد يساعد هذا في ضمان نجاح باهر لنظام الإضاءة.

5.9. يمكن تحقيق المزيد من الفوائد على الأصعدة البيئية، والاقتصادية، وعلى استهلاك الطاقة عبر تنفيذ المرحلة الثانية من النظام بالنسبة للإضاءة التجارية والعامة

- يغطي النظام الحالي منتجات الإضاءة الداخلية التي غالباً ما تكون في المنازل.
- إن توسيع نطاق النظام ليشمل منتجات الإضاءة في المناطق التجارية والعامة قد يؤدي إلى المزيد من الوفورات البيئية، والاقتصادية، ووفورات في استهلاك الطاقة.
- ينبغي على هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس وقطاع الإضاءة العمل معاً لتوسيع نطاق النظام في المستقبل.

---

[11] تتوفر المزيد من المعلومات على الإنترنت عبر الموقع التالي:
http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/DB/UBE8A0GA1PEBLR9FCZW68HCQKM8Q6M/view.html

المزيد من المعلومات

للمزيد من المعلومات، يرجى الاتصال بـ:

- تنزيد عالم، مدير برنامج التغير المناخي و الطاقة، جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة (EWS-WWF). Talam@ewswwf.ae، هاتف 9776 354 4 971+ (فرعي 221)
- باولا فيريرا، مديرة وحدة الحفاظ على البيئة و التغير المناخي، جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة (EWS-WWF). البريد الإلكتروني:pferreira@ewswwf.ae، هاتف: 9776 354 4 971+ (فرعي 211).
- استفسارات وسائل الإعلام: ريم الذوادي، مديرة الاتصالات، جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة (EWS-WWF). البريد الإلكتروني:ralthawadi@ewswwf.ae،هاتف: 9776 354 4 971+ (فرعي 220)

المراجع

عبد اللطيف، ل. وعالم، ت.، 2011. مبادرة البصمة البيئية في دولة الإمارات العربية المتحدة: تقرير موجز *2007 – 2010*. الشركاء: وزارة البيئة والمياه، هيئة البيئة –أبوظبي (مبادرة أبوظبي العالمية للبيانات البيئية)، والشبكة العالمية للبصمة البيئية وجمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة (EWS–WWF). متوفر عبر الرابط التالي: /http://uae.panda.org/what_we_do/projects2/2c

ديلويت، 2011. الطلب على الطاقة: مستقبل كفاءة الطاقة في دول مجلس التعاون الخليجي، الطاقة والموارد في الشرق الأوسط، إدارة الندرة للمستقبل. متوفر عبر الرابط التالي: http://www.deloitte.com/assets/Dcom-MiddleEast/Local%20Assets/Documents/Industries/Energy%20&%20resources/E&R%20whitepapers/me_er_whitepaper4_energy_efficiency.pdf

جهاز الشؤون التنفيذية ومعهد RTI،2009 . إدارة الطلب على الطاقة لاستخدام الكهرباء والمياه في أبوظبي. متوفر مع جهاز الشؤون التنفيذية: أبوظبي.

هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس، 2012. التنظيم الفني: متطلبات الموافقة والتسجيل لمنتجات الإضاءة. متوفر مع هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس. دولة الإمارات العربية المتحدة.

تحليل فريق مصدر، 2009. تحجيم الفرص المحلية لخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في دولة الإمارات العربية المتحدة. متوفر من مصدر: أبوظبي.

معهد RTI، 2012a تطوير معايير الإضاءة في دولة الإمارات العربية المتحدة: تقييم الأساس. متوفر مع جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة EWS WWF: دولة الإمارات العربية المتحدة.

معهد RTI،2012b تطوير معايير الإضاءة في دولة الإمارات العربية المتحدة: تقييم الإمكانات الفنية والاقتصادية المتاحة. متوفر مع جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة EWS WWF: دولة الإمارات العربية المتحدة.

معهد RTI،2012c تطوير معايير الإضاءة في دولة الإمارات العربية المتحدة: تقييم آثار الاستدامة. متوفر مع جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة EWS WWF: دولة الإمارات العربية المتحدة.

معهد RTI، 2013. تطوير معايير الإضاءة في دولة الإمارات العربية المتحدة: الإطار السياسي والتنظيمي. متوفر مع جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة EWS WWF: دولة الإمارات العربية المتحدة.

ذا ناشيونال، 2010. محطة توليد الكهرباء بخمس مليارات درهم لإمارة أبوظبي بحلول عام *2014*. نشرت المقالة في 18/10/10 ومتوفرة على:
http://www.thenational.ae/business/energy/dh5bn-power-station-for-abu-dhabi-by-2014

برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP، 2012. مجموعة أدوات لتحقيق انتقال عالمي إلى كفاءة الطاقة. متوفر عبر الرابط التالي:
http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/publication/Complete%20EnlightenToolkit_1.pdf

قرار رقم 34 لمجلس الوزراء لعام 2013، "النظام الإماراتي لمنتجات الإضاءة و رقابتها"، ديسمبر 2013. متوفر في الجريدة الرسمية.