

แนวทางการพัฒนามาตรฐานสหภาพยุโรปว่าด้วยการออกแบบ เชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง กับพลังงานเพื่อควบคุมมลภาวะทางแสง

Improving the EU Ecodesign for Energy-Related
Products Framework for Light Pollution Control

ปีติเทพ อยู่ยง ¹

Abstract

The European Union (EU) adopted the Directive 2009/125/EC of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products (ErP Directive). This EU framework purposes to reduce the environmental impact of lighting products, including the energy consumption and light pollution control throughout their Ecodesign approaches and practices. However, the ErP directive does not include ecodesign requirements for all aspects of light pollution from excessive levels of illumination or non-environmentally friendly direction of lighting. So, the focus of the future EU Ecodesign provisions should be on all aspects

ภาพประกอบจาก Nasa satellite

¹ นักเรียนทุนพัฒนามาตรฐานสหภาพยุโรป (ฟูลอน) ระดับปริญญาเอก ภาควิชาวิศวกรรมพลังงาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ปจท.) กรุงเทพมหานคร
ตามความต้องการของคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อีเมลล์: pedithep.youyuyong@email.dmu.ac.uk

of light pollution impacts. There are many good reasons to ecologically use and design lighting on property, but the EU and its Member States should take ecodesign steps to prevent use of lights from becoming light pollution.

บทคัดย่อ

สหภาพยุโรปได้กำหนดข้อบังคับสหภาพยุโรปฉบับที่ 2009/125/EC ในวันที่ 21 ตุลาคม 2009 ว่าด้วยหลักเกณฑ์การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ข้อบังคับดังกล่าวมีวัตถุประสงค์ที่จะลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดแสงสว่างประเภทต่างๆ รวมไปถึงการบริโภคพลังงานและการควบคุมมลภาวะทางแสงผ่านการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตาม ข้อบังคับดังกล่าวไม่ได้กำหนดหลักการออกแบบเชิงนิเวศสำหรับแก้ปัญหาและผลกระทบจากมลภาวะทางแสงในทุกกรณีอันเนื่องมาจากการใช้แสงสว่างในระดับความส่องสว่างที่เกิดไปกว่ามาตรฐานความต้องการในการใช้งานทั่วไปและทิศทาง การส่องของแสงที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น กฎหมายสหภาพยุโรปในอนาคตจึงควรมีมาตรฐานการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจเพื่อจัดปัญหามลภาวะทางแสงในทุกกรณี ซึ่งแม้ว่าการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจจะส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศก็ตาม แต่การสหภาพยุโรปและประเทศสมาชิกก็ควรที่จะเพิ่มมาตรการการออกแบบเชิงนิเวศอื่นๆ ในการป้องกันการใช้งานแสงสว่างไม่ให้เกิดปัญหาหามลภาวะทางแสงได้

1. บทนำ

การใช้แสงประดิษฐ์ (artificial light) จากแหล่งกำเนิดแสงประเภทต่างๆ ได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น เหตุที่เป็นเช่นนี้

ก็เพราะมนุษย์ต้องการแสงสว่างในการประกอบกิจกรรมประเภทต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคารหรือทั้งในเวลากลางวันและเวลากลางคืน นอกจากนี้ การใช้งานแสงสว่างจากแหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น ย่อมสามารถทำให้แสงสว่างเพียงพอสำหรับการประกอบกิจกรรมต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคารและสามารถขยายเวลาในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ได้มากขึ้น² เช่น การใช้งานไฟส่องสว่างสาธารณะที่นอกจากจะอำนวยความสะดวกต่อการสัญจรบนท้องถนนในยามค่ำคืนแล้ว ยังอาจอำนวยความสะดวกให้มนุษย์สามารถประกอบกิจกรรมภายนอกอาคารในเวลากลางคืนได้อีกด้วย อย่างไรก็ตาม การใช้แสงสว่างจากแหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นในลักษณะที่เกินสัดส่วนที่เหมาะสม กับความต้องการแสงสว่างในแต่ละพื้นที่หรือการใช้งานแสงสว่างที่ไม่เป็นมิตร ต่อสิ่งแวดล้อมย่อมอาจก่อให้เกิดมลภาวะทางแสง (light pollution) ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ระบบนิเวศและความปลอดภัยของมนุษย์ได้ เฉกเช่นเดียวกันกับมลภาวะชนิดอื่นๆ

สหภาพยุโรป (European Union - EU) ในฐานะที่เป็นองค์กรที่ดำเนินการผ่านระบบของคํารออิสระเหนือชาติและตัดสินใจร่วมกันระหว่างรัฐสมาชิกผ่านการเจรจา ได้พยายามแสวงหาแนวทางที่จำเป็นและกำหนดมาตรการที่สำคัญต่างๆ เพื่อให้รัฐสมาชิกของสหภาพยุโรปตระหนักถึงการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ให้แสงสว่าง (lighting products)³ อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อนึ่ง

² นอกจากนี้ การขยายตัวของพื้นที่ชุมชนเมือง (urban expansion) ย่อมก่อให้เกิดชุมชนมาอาศัยอยู่ในพื้นที่ชุมชนอย่างหนาแน่นและประกอบกิจกรรมที่ใช้แสงสว่างในพื้นที่ชุมชนเมืองดังกล่าวมากขึ้นตามสัดส่วนของประชากรที่มีความต้องการใช้งานแสงสว่างในแต่ละชุมชน โปรดดูเพิ่มเติมใน Raine, H. et al, Light pollution and its effect on Yelkouan Shearwaters in Malta; causes and solutions, EU life Yelkouan Shearwater Project, 2007, p 4-6. available online at <http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=light-pollution.pdf> accessed 24 January 2014.

ผลิตภัณฑ์ที่ให้แสงสว่างไม่ว่าจะเป็นหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ ที่มนุษย์ได้ประดิษฐ์ขึ้น (man-made lights) ย่อมถือเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน (energy-related products) เพราะผลิตภัณฑ์ที่ให้แสงสว่างนอกจากจะใช้พลังงานไฟฟ้าในกลไกการทำงานแล้ว ผลิตภัณฑ์ที่ให้แสงสว่างดังกล่าวยังเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานแสงสว่างที่อำนวยความสะดวกต่อกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์อีกด้วย⁴

แม้ในปัจจุบันสหภาพยุโรปได้ตรากฎหมายสหภาพยุโรปว่าด้วยการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ได้แก่ ข้อบังคับสหภาพยุโรปว่าด้วยการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน (Eco-design for Energy-related Products Directive - ErP Directive)⁵ ที่กำหนดมาตรการควบคุมมาตรฐานการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้หรือบริโภคพลังงาน อันส่งผลต่อการ

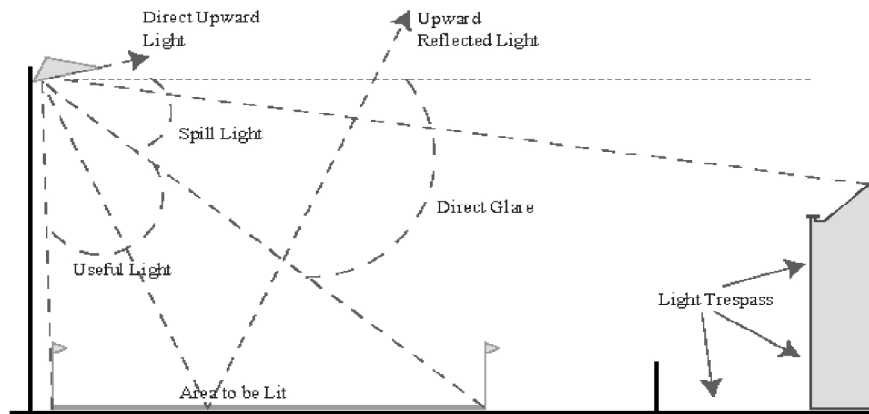
³ Maurer, S., Consumer relevant Eco-design requirements for domestic lighting (Part 1), European Association for the Co-ordination of Consumer Representation in Standardisation, 2008, pp 1-8.

⁴ European Lamp Companies Federation & Federation of National Manufacturers Associations, Guide of the European Lighting Industry (ELC & CELMA) for the application of the Ecodesign requirements for fluorescent and high intensity discharge lighting products, Commission Regulation (EC) No. 245/2009 amended by the Regulation No. 347/2010 setting EcoDesign requirements for "Tertiary sector lighting products": Ecodesign requirements for fluorescent and high intensity discharge lighting products, European Lamp Companies Federation & Federation of National Manufacturers Associations, 2010, p 11.

⁵ Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products [คำสั่งที่ 125/2009 ของคณะกรรมาธิการยุโรปและสภาแห่งยุโรปว่าด้วยการกำหนดกรอบการกำหนดข้อกำหนดการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน] (2009) L 285/10 Official Journal of the European Union <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:en:PDF> accessed 18 January 2014.

ลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ประหยัดพลังงานและทรัพยากรที่ใช้ในกระบวนการผลิตตลอดระยะเวลาหรือวงจรการใช้งานผลิตภัณฑ์ดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ข้อบังคับสหภาพยุโรปดังกล่าวไม่ได้กำหนด หลักเกณฑ์และวิธีการที่ชัดเจนในผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานไม่ให้ออกให้เกิดมลภาวะทางแสง อันเนื่องมาจากการใช้งานออกแบบ และติดตั้งผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานจำพวกหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ อันมีลักษณะที่ไม่เหมาะสมกับพื้นที่หรือประเภทของการทำงาน และมีลักษณะที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในยามค่ำคืน รวมไปถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต่อสุขภาพของผู้บริโภค

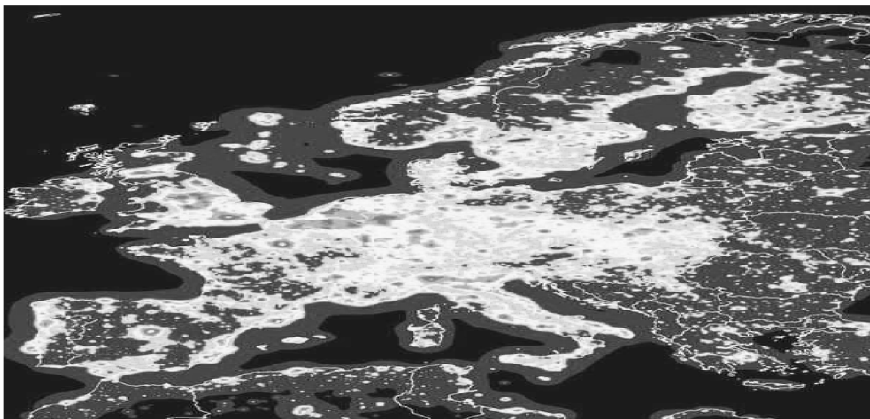
ดังนั้น บทความฉบับนี้จะบรรยายเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญของข้อบังคับสหภาพยุโรปว่าด้วยการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานกับปัญหามลภาวะทางแสงที่อาจเกิดขึ้นมาจากการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานในลักษณะที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้งานหรือไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนั้น บทความฉบับนี้ยังประสงค์ที่จะอภิปรายและโต้แย้งหลักเกณฑ์ภายใต้ข้อบังคับดังกล่าวพร้อมให้ข้อเสนอแนะแนวทางการในการพัฒนาหลักการของข้อบังคับดังกล่าวเพื่อให้สหภาพยุโรปสามารถใช้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานมากำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาหรือต่อสู้กับปัญหามลภาวะทางแสงอันเกิดจากผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่างประเภทต่างๆ อันเกิดมาจากการออกแบบที่ไม่เหมาะสมหรือการใช้งานที่ปราศจากคำแนะนำจากผู้ผลิตหรือผู้ค้าปลีกสำหรับการติดตั้งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต่อผู้บริโภคในลักษณะที่อาจเป็นโทษต่อผู้บริโภคหรือไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



Source: Institution of Lighting Engineers, Guidelines notes for the reduction of light pollution, 2000

รูปที่ 1: มลภาวะทางแสง (light pollution) อาจเกิดมาจากการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นมิตรต่อระบบนิเวศและก่อให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานโดยใช้เหตุ เช่น แสงส่องขึ้นไปบนท้องฟ้า (direct upward light) และแสงที่ทำมุมส่องมาเข้ายังนัยน์ตาโดยตรง (direct glare) เป็นต้น

อ้างอิง: UK Parliament, BACKGROUND: The extent and nature of light pollution, available online at <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200203/cmselect/cmsctech/747/74706.htm>



รูปที่ 2: ภาพความสว่างจากการใช้งานไฟส่องสว่างภายนอกอาคารในเวลากลางคืนบริเวณทวีปยุโรป

ที่มา: Light Pollution Science and Technology Institute (Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso), The World Atlas of the Artificial Night Sky Brightness, available online at <http://www.lightpollution.it/worldatlas/pages/fig4.htm>

2. มลภาวะทางแสงกับสหภาพยุโรป

พลังงานแสงสว่างได้กลายมาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งมนุษย์ที่ดำรงชีพในปัจจุบันย่อมต้องอาศัยพลังงานแสงสว่างอันมีที่มาจากแหล่งกำเนิด นั่นก็คือ ผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่าง ตัวอย่างเช่น มนุษย์ได้ใช้แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟภายในอาคาร (interior lights) ที่ทำให้มนุษย์สามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในอาคารได้ในเวลากลางวันที่ต้องการแสงสว่างในบริเวณพื้นที่มืดหรือพื้นที่ที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอต่อการประกอบกิจกรรม และมนุษย์ได้ใช้แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟภายนอกอาคาร (exterior lights) ที่ทำให้มนุษย์สามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายนอกอาคารในเวลากลางคืนหรือในยามที่ต้องการเพิ่มทัศนวิสัยในการเดินทาง รวมไปถึงการใช้งานแสงสว่าง จากหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟเพื่อประโยชน์ในทางอุตสาหกรรม และพาณิชย์กรรม ซึ่งมนุษย์ได้อาศัยพลังงานแสงสว่างเป็นปัจจัยหนึ่งในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม วิสาหกิจและธุรกิจของทั้งภาครัฐและเอกชน

ผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่าง ไม่ว่าจะเป็นหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟภายนอกอาคารประเภทต่างๆ รวมไปถึงผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่างภายในอาคาร เช่น โคมไฟสำหรับติดตั้งภายในอาคาร หน้าจอคอมพิวเตอร์ และหน้าจอโทรทัศน์ ย่อมล้วนแล้วแต่สามารถให้แสงสว่างที่อาจเป็นคุณต่อมนุษย์หากที่ลักษณะการออกแบบ (design) และการติดตั้ง (installation) รวมไปถึงการใช้งานในลักษณะที่เหมาะสมกับประเภทหรือชนิดของผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่าง นอกจากนี้ ผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่างต้องอาศัยกระแสไฟฟ้าในการทำงาน โดยผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ที่ให้แสงสว่างจะมีกลไกในการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานแสงสว่าง เพราะฉะนั้นผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่างในแต่ละประเภท

จึงอาจใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เท่ากัน ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่างที่ดีนั้น ย่อมต้องได้รับการออกแบบการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (energy efficiency design) กล่าวคือ การออกแบบผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องใช้พลังงานอย่างประหยัดและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อกลไกการทำงานของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมากที่สุด

อย่างไรก็ดี ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่างมีการออกแบบหรือติดตั้ง ที่ให้แสงสว่างในลักษณะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (non-environmentally friendly) หรือมีการให้แสงสว่างในบางกรณีที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ (health impact) ของผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์ดังกล่าวทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ตัวอย่างเช่น แหล่งกำเนิดแสงสีน้ำเงิน (blue-rich light sources) (คลื่นแสงที่มีความถี่ที่ 440 - 470 nm) จาก หน้าจอคอมพิวเตอร์หรือหน้าจออุปกรณ์สื่อสารจำพวกแท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือประเภทต่างๆ ที่หากได้รับในปริมาณมากเกินไปกว่าปกติ อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของดวงตามนุษย์ได้ ทั้งนี้ แสงสว่างจากผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่างที่เกิดจากการใช้งาน ออกแบบหรือติดตั้ง หลอดไฟฟ้า โคมไฟ หรือ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างอื่นๆ ในลักษณะที่ไม่เหมาะสม ต่อการใช้งานในแต่ละพื้นที่หรือชนิดงานและ แสงสว่างจากผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่างในลักษณะที่อาจเป็นอันตรายหรือส่งผลกระทบต่อสุขภาพ อนามัยและความปลอดภัยของมนุษย์ ย่อมอาจกลายมาเป็นมลภาวะทางแสงที่สามารถส่งผลกระทบต่อมนุษย์ได้เฉกเช่นเดียวกับมลภาวะชนิดอื่นๆ

2.1 มลภาวะทางแสง

มลภาวะทางแสง (light pollution) ได้แก่ แสงสว่างจากการใช้งาน หลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟภายนอกอาคารอันเกิดมาจากการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดแสงสว่างในลักษณะที่ไม่เหมาะสม (inappropriate lighting design) หรือจากการติดตั้งผลิตภัณฑ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดแสงสว่างในลักษณะที่ไม่เป็นมิตร

ต่อสิ่งแวดล้อม (non-environmentally friendly) และการใช้งานแสงสว่างอันก่อให้เกิดการรบกวนของแสง (intrusiveness of lights) ไปยังพื้นที่หรือบริเวณที่ไม่ต้องการใช้งานแสงสว่างหรือไม่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้งานแสงสว่าง รวมไปถึงการใช้งานแสงสว่างใน พื้นที่ที่มีแสงสว่างเพียงพอต่อการใช้งานอยู่แล้วได้กลายมาเป็นปัญหาที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในเวลากลางคืน (night environment) และระบบนิเวศในเวลากลางคืน (nocturnal ecosystems) ในหลายท้องถิ่น หลายประเทศ และหลายภูมิภาคของโลก

เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะตามธรรมชาติแล้ว มนุษย์และสัตว์บางจำพวก ย่อมต้องการความมืดมิดในเวลากลางคืนสำหรับพักผ่อนและช่วยสร้างสมดุลในกลไกทางทำงานของร่างกาย อย่างไรก็ตาม การใช้งานแสงสว่างอาจส่งผลกระทบต่อวงจรชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์และสัตว์⁶ เช่น ค้างคาวย่อมต้องการอาศัยอยู่ในพื้นที่มืด (dark landscape) ตามพื้นที่ธรรมชาติหรือพื้นที่มืดในบริเวณชุมชนเมือง เช่น พื้นที่มืดในถ้ำบริเวณเขตอนุรักษ์ธรรมชาติ พื้นที่มืดได้สะท้อนข้ามแม่น้ำในชุมชนเมืองและพื้นที่มืดตามมุมหรือซอกสิ่งปลูกซากในบริเวณชุมชนเมือง แต่การส่องรบกวนของแสงไปยังบริเวณหรือพื้นที่อันเป็นที่อยู่ของค้างคาว ย่อมทำลายพื้นที่มืดอันเป็นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของค้างคาว ซึ่งการใช้งานแสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟที่ถูกออกแบบโดยไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ย่อมอาจส่งผลทำให้จำนวนพื้นที่อาศัยของค้างคาวลดลงจนอาจทำให้ค้างคาวไร้ที่อยู่อาศัยและอาจส่งผลให้ค้างคาวบางสายพันธุ์ที่เติบโตและอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ชุมชนในบางพื้นที่ต้องสูญพันธุ์ในอนาคต⁷ เป็นต้น

⁶ Longcore, T. & Rich, C., 'Ecological light pollution' *Frontiers in Ecology and the Environment* 2004, 2(4), 191-198

⁷ Patriarca, E. & Debernardi, P., Bats and light pollution, UNEP/EUROBATS Agreement on the Conservation of Populations of European Bats, 2010, pp 2-21.

นอกจากนี้ มลภาวะทางแสงจากการใช้งานแสงสว่างที่ไม่จำเป็น (unnecessary lights) หรือแสงสว่างที่ถูกใช้งานผิดที่ผิดเวลา (unwanted lights) ย่อมอาจก่อให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าโดยใช้เหตุได้⁸ เพราะแหล่งกำเนิดแสงสว่างไม่ว่าจะเป็นหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟ ต่างก็ต้องใช้พลังงานไฟฟ้ามาทำให้แหล่งกำเนิดแสงดังกล่าวสามารถให้แสงสว่างได้ แต่หากใช้งานแสงสว่างในเวลาที่ไม่จำเป็นต่อการใช้งาน เช่น การเปิดไฟถนนเวลากลางวันในบริเวณภายนอกอาคารที่มีแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ เพียงพอต่อการมองเห็นหรือประกอบกิจกรรมอื่นๆ ภายนอกอาคาร ย่อมก่อให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าที่ไม่เหมาะสม

2.2 มลภาวะทางแสงกับสหภาพยุโรป

หลายประเทศสมาชิกในสหภาพยุโรปก็ได้รับผลกระทบจากปัญหามลภาวะทางแสง เฉกเช่นเดียวกับภูมิภาคอื่นๆ ของโลก เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เนื่องมาจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมที่มีความต้องการแสงสว่างจากผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟมาเป็นปัจจัยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมภายในประเทศ สมาชิกแต่ละประเทศของสหภาพยุโรปให้ก้าวหน้าต่อไปด้วยตัวอย่างเช่น หลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟจัดแสดงสินค้า (display lights) ที่ให้แสงสว่างประกอบการจัดแสดงสินค้าหรือบริการ อันเชิญชวนหรือดึงดูดผู้บริโภคให้เข้ามาซื้อสินค้าหรือบริการ หลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประชาสัมพันธ์ (advertising lights) ที่ทำให้ประชาชนสามารถเห็นสื่อที่ต้องการประชาสัมพันธ์ต่อผู้บริโภคได้มากขึ้น และหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟบริเวณที่จอดรถ (car park lights) ที่ทำให้

ประชาชนที่เข้ามาจับจ่ายสินค้าและบริการในห้างสรรพสินค้า รู้สึกปลอดภัยเมื่อมาซื้อสินค้าในยามค่ำคืน นอกจากนี้ การขยายตัวของพื้นที่ชุมชนเมือง (urban expansion) ย่อมเป็นปัจจัยอันอีกประการหนึ่งที่ทำให้ประชากรในประเทศ กลุ่มสหภาพยุโรปมีความต้องการในการจัดหาผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่างมาใช้งานในชีวิตประจำวันเพื่อการประกอบกิจกรรมต่างๆ ในการดำรงชีพ การประกอบ อาชีพและการดำเนินอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม ในแต่ละประเทศสมาชิกมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การใช้งานแสงสว่างจากผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ไม่ว่าจะเป็นในฐานะที่ผลิตภัณฑ์นั้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลังงานโดยตรง (direct energy-used product) หรือในฐานะที่ผลิตภัณฑ์นั้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช้พลังงานโดยตรง (indirect energy-used product) แต่ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวอาจได้รับผลกระทบจากการใช้หรือบริโภคพลังงานโดยทางอ้อมย่อมล้วนแล้วแต่อาจสร้างหรือก่อให้เกิดมลภาวะทางแสงได้ หากการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ให้กำเนิดแสงสว่างหรือก่อให้เกิดแสงสว่างดังกล่าว มีลักษณะการใช้งานที่ไม่เหมาะสมหรือไม่คำนึงถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม

อนึ่ง สหประชาชาติรัฐภาคีคณะมนตรียุโรป (Parliamentary Assembly of the Council of Europe) ได้ออกเอกสารกำหนดเจตนารมณ์ของสหภาพยุโรปฉบับที่ 1776 ว่าด้วยเรื่องมลภาวะทางเสียงและมลภาวะทางแสง ค.ศ. 2010 (Resolution 1776 (2010) Noise and light pollution)⁹ โดยเอกสารดังกล่าวได้กล่าวถึงปัญหามลภาวะทางแสงในปัจจุบัน ผลกระทบของมลภาวะทางแสงได้ส่งผลหรืออาจส่งผลกระทบต่อสหภาพยุโรป และแนวทางในการแก้ไขปัญหามลภาวะทางแสงไม่ให้

⁸ Martin, R. S. & Garcia, M., Light pollution: Information and energy waste, Universitat Politècnica de Catalunya Estudios Luminotécnicos, 2002, pp 57-63.

⁹ Parliamentary Assembly of the Council of Europe, Resolution 1776 (2010) Noise and light pollution, available online at <http://assembly.coe.int/Main.asp?link=/Documents/AdoptedText/t10/ERES1776.htm> accessed 24 January 2014.

ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ¹⁰ พลังงานและสิ่งแวดล้อม¹¹ ต่อประเทศสมาชิกของสหภาพยุโรปในอนาคต เอกสารดังกล่าวยังได้กล่าวถึงความมุ่งมั่นของสหภาพยุโรปที่จะเชิญชวนประเทศสมาชิกของสหภาพยุโรปให้ร่วมกันต่อสู้กับปัญหามลภาวะทางแสง ผ่านการบูรณาการ (integration) มาตรการต่างๆ ที่เป็นประโยชน์หรือเอื้อต่อการควบคุมมลภาวะทางแสงภายในประเทศสมาชิก และระหว่างกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปด้วยกัน อันอาจทำให้สหภาพยุโรปสามารถบัญญัติ แก้ไขหรือปรับปรุงนโยบายและกฎหมายของสหภาพยุโรป ให้สอดคล้องกับการป้องกันผลกระทบจากมลภาวะทางแสงทั้งในระยะสั้นและระยะยาว นอกจากนี้ เอกสารดังกล่าวยังได้กล่าวถึงความมุ่งมั่น ที่จะพัฒนามาตรฐานการควบคุมมลภาวะทางแสง ให้มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (harmonisation) เพื่อประเทศต่างๆ มีมาตรฐานการควบคุมมลภาวะทางแสงที่คล้ายคลึงกันและไม่ต่ำไปกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่สหภาพยุโรปได้กำหนดเอาไว้

สำหรับเจตนารมณ์ของสหภาพยุโรปที่น่าสนใจประการหนึ่งก็คือ เจตนารมณ์ของสหภาพยุโรปในกำหนดหรือจูงใจให้ประเทศสมาชิกกำหนดแนวทางและมาตรการในการควบคุมทิศทางการส่องของแสงสว่างไม่ให้ส่องไปยังพื้นที่หรือบริเวณที่ไม่ต้องการใช้งาน (light spillage control) อันอาจส่งผลกระทบต่อการใช้พลังงานและระบบนิเวศ ดังนั้น มาตรการต่างๆ ในปัจจุบันที่สามารถตอบสนองไม่ให้เกิด

¹⁰ Parliamentary Assembly of the Council of Europe, Recommendation 1863 (2009)1 Environment and health: better prevention of environment-related health hazards, available online at <http://www.assembly.coe.int/Main.asp?link=/Documents/AdoptedText/ta09/EREC1863.htm> accessed 24 January 2014.

¹¹ Parliamentary Assembly of the Council of Europe, Recommendation 1885 (2009) Drafting an additional protocol to the European Convention on Human Rights concerning the right to a healthy environment, available online at <http://www.assembly.coe.int/Main.asp?link=/Documents/AdoptedText/ta09/EREC1885.htm> accessed 24 January 2014.

ส่องของแสงส่งผลกระทบต่อพลังงานและระบบนิเวศ อาจมิได้หลายมาตรการหรือหลายแนวทาง ตัวอย่างเช่น การกำหนดวิธีจัดการท่ามของแสงสว่าง (re-angle lighting) ไม่ให้แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟมีทิศทางส่องไปรบกวนยังบริเวณที่ไม่ต้องการใช้งานหรือไม่มีความจำเป็นต่อการใช้แสงสว่าง การกำหนดให้มีการติดตั้งหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ ที่มีระบบ (passive infra red sensor) เช่น เซอร์ชิตที่ใช้แสงอินฟราเรด ทำให้สามารถควบคุมการเปิดหรือปิดของไฟได้โดยอัตโนมัติในเวลาที่มีคนอาศัยหรือในเวลาที่ไม่มีคนอยู่ในสถานที่ดังกล่าว และการกำหนดให้มีการใช้หลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประหยัดพลังงาน (lower power consumption) ที่เอื้อต่อการประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

แม้ว่าสหภาพยุโรปเองจะมีมาตรการหลายประการที่ส่งเสริมและสนับสนุนการประหยัดพลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อม แต่มาตรการหลายประการอาจไม่ใช่วิธีหรือแนวทางที่สามารถควบคุมการใช้งานแสงสว่างได้โดยตรง ทั้งนี้ ในการแก้ปัญหามลภาวะทางแสงจากการส่องของแสงอันที่มีทิศทางที่ไม่เหมาะสมหรือการส่องของแสงที่อาจก่ออันตรายต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับปัญหามลภาวะทางแสง ไม่ว่าจะเป็นสหภาพยุโรป รัฐบาลของประเทศสมาชิก หน่วยงานด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมของประเทศสมาชิก และภาคเอกชนที่ประกอบอุตสาหกรรมและธุรกิจผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน อันประกอบด้วย ผู้ผลิต ผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีกและผู้บริโภค จำต้องย้อนกลับไปมองถึงปัญหาของมลภาวะทางแสงจากต้นกำเนิดหรือแหล่งกำเนิดของแสงสว่าง ซึ่งอาจพบว่ามีผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่างไม่ว่าจะเป็นหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ อาจถูกออกแบบโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อสุขภาพ พลังงานและสิ่งแวดล้อมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ดังนี้ สหภาพยุโรปควรหันมาทบทวนนโยบายและมาตรการต่างๆ ที่มีอยู่แล้วที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์

ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลังงาน อันอาจนำมาซึ่งการแก้ไขและปรับปรุงมาตรการควบคุมการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่อาจก่อให้เกิดมลภาวะทางแสงที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ พลังงานและสิ่งแวดล้อมในอนาคต

3. การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานเพื่อลดปัญหามลภาวะทางแสงจากแหล่งกำเนิดแสงสว่าง

3.1 การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน

แหล่งกำเนิดแสงสว่าง (light sources) ไม่ว่าจะเป็นหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ ที่ถูกนำมาใช้งานภายในและภายนอกอาคารก็ตามต่างถือเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่างอันเอื้อประโยชน์กับการประกอบกิจกรรมของในชีวิตประจำวันของผู้คนหรือกิจกรรมเฉพาะอย่างตามลักษณะวัตถุประสงค์ของการใช้งานนั้นๆ ด้วยเหตุนี้ การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน (Eco-design for energy-related products) อันได้แก่¹² การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ (economic) ไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่นำมาออกแบบหรือจัดทำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำหรือนำมาหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้และกลไกการทำงานของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวให้ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจกับผู้บริโภคตลอด วัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์

¹² European Commission, Ecodesign Your Future: How Ecodesign can help the environment by making products smarter, available online at http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/ecodesign/files/brochure_ecodesign_en.pdf accessed 24 January 2014.

(product life cycle) รวมไปถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่คำนึงถึงการจัดการผลิตภัณฑ์ภายหลังจากผู้บริโภคไม่ได้ใช้งานผลิตภัณฑ์ดังกล่าวแล้วหรือผลิตภัณฑ์ดังกล่าวหมดอายุ นอกจากนี้ การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานยังต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านความเป็นมิตรต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม (eco-friendly) โดยผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์หรือภาคอุตสาหกรรมที่จัดทำผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ต้องคำนึงว่าวัสดุจากผลิตภัณฑ์ กลไกการทำงานของผลิตภัณฑ์และการใช้งานผลิตภัณฑ์จะต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศ¹³



รูปที่ 3: ผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่างที่ได้รับการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจที่สอดคล้องกับมาตรฐานสหภาพยุโรป จะได้รับเครื่องหมาย "Conformite European" หรือ "CE" บนบรรจุภัณฑ์ ทำให้ทราบว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวถูกออกแบบโดยคำนึงถึงการประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันยังไม่มีข้อกำหนดให้ผู้ผลิตหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟติดเครื่องหมายบนบรรจุภัณฑ์เตือนผู้บริโภคหรือให้ข้อมูลผู้บริโภคเกี่ยวกับผลกระทบของมลภาวะทางแสง หากมีการใช้งานผลิตภัณฑ์นั้นๆ อย่างไม่เหมาะสมหรือมิได้คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

ที่มา: Osram, Information required on packaging - labeling of energy-related and energy-consuming products, available online at http://www.osram.com/osram_com/news-and-knowledge/eu-directive-on-eco-design-erp/labeling-requirements-on-the-packaging/index.jsp

¹³ Department for Business, Innovation & Skills, Environmental regulations: Involved in the development, domestic implementation and enforcement of certain European waste and environmental legislation, available online at <https://www.gov.uk/environmental-regulations> accessed 24 January 2014.

แม้ว่าการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่เป็นแหล่งกำเนิดแสงสว่างหรือให้แสงสว่างจำพวกหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ จะสามารถช่วยให้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวกลายมาเป็นผลิตภัณฑ์ประหยัดพลังงานและช่วยเชื่อมต่อกระบวนการส่งเสริมความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตาม การใช้งานผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่างหรือเป็นแหล่งกำเนิดแสงสว่าง อาจก่อให้เกิดอาการให้เกิดปัญหาภาวะทางแสง อันเนื่องมาจากการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมและการขาดหลักการอื่นๆ มาสนับสนุนการ ออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การออกแบบผลิตภัณฑ์แสงสว่างโดยอาศัยหลักการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน นอกจากจะส่งผลดีต่อการลดการบริโภคพลังงาน (energy consumption) แล้ว การออกแบบผลิตภัณฑ์โดยหลักการดังกล่าวยังสามารถลด ผลกระทบจากมลภาวะทางแสงจากการใช้งานหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ ดังนี้แล้ว หลักการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟที่ดี ย่อมต้องคำนึงถึงการประสานประโยชน์ระหว่าง ประโยชน์การใช้งานตามความเป็นจริงของหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ ที่ถือเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานกับการป้องกันผลกระทบ จากมลภาวะทางแสงที่อาจเกิดขึ้นมาตามการใช้งานของหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟตามปกติ เช่น การใช้หลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการมองเห็น (visibility) และการใช้งานแสงสว่างเพื่อสร้างอารมณ์ (feeling) ให้ผู้คนคล้อยตาม โดยอาศัยเทคนิคทางสถาปัตยกรรมส่องสว่าง เป็นต้น

นอกจากนี้ การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ ย่อมต้องคำนึงถึงการป้องกันไม่ให้เกิดมลภาวะทางแสงจากการใช้งานหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ ในทุกกรณี ซึ่งการออกแบบดังกล่าวอาจต้องกำหนดแนวทางหรือเครื่องมือในการควบคุมมลภาวะทางแสงชนิดต่างๆ ตัวอย่างเช่น ผู้ผลิตหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ ควรออกแบบผลิตภัณฑ์หลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟให้มีโลไฟ (light shields) ที่สามารถควบคุมทิศทางของแสงให้ส่องตกลงยังพื้นที่ที่ต้องการใช้ประโยชน์ (area to be lit) อย่างแท้จริงและสามารถควบคุมไม่ให้ทิศทางของแสง ส่องรูล้ำไปยังบริเวณพื้นที่ที่ไม่ต้องการให้มีการใช้งานแสงสว่าง (intrusiveness) หรือป้องกันการส่องทำมุมที่อาจก่อให้เกิดแสงบาดตา (glare) อันอาจกระทบต่อการมองเห็นและความปลอดภัยของผู้บริโภคและบุคคลอื่นๆ นอกจากนี้ โลไฟยังสามารถควบคุมทิศทางไม่ให้แสงส่องขึ้นไปบนท้องฟ้าโดยตรง (direct upward lights) ซึ่งจะไม่เพียงทำให้สิ้นเปลืองพลังงานเท่านั้น แต่ยังอาจก่อให้เกิดแสงเรืองไปบนท้องฟ้า (sky glow) อันเป็นการบดบังทัศนียภาพบนท้องฟ้าในยามค่ำคืนและทำลายธรรมชาติในยามค่ำคืนสำหรับระบบนิเวศตามธรรมชาติ

3.2. การควบคุมมลภาวะทางแสงจากแหล่งกำเนิดแสงสว่างจากการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจในสหภาพยุโรป

แหล่งกำเนิดแสงสว่างย่อมถือเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน เพราะผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่สามารถกำเนิดแสงสว่างหรือสามารถให้แสงสว่างที่เชื่อมต่อการประกอบกิจกรรมต่างๆ ของผู้บริโภค ย่อมต้องมีกลไกเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานแสงสว่างอยู่ในตัว ซึ่งอาจมีกลไกที่มุ่งให้แสงสว่างแก่ผู้บริโภคโดยตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานที่มุ่งให้แสงสว่างหรือกลไกอื่นๆ ที่สนับสนุนวัตถุประสงค์หลักของการใช้งานผลิตภัณฑ์นั้นๆ ดังนั้น

ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่างหากได้รับการออกแบบที่คำนึงถึงการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานดังที่ได้กล่าวไปในข้างต้นแล้ว ย่อมอาจก่อให้เกิดมลภาวะทางแสง

อนึ่ง แม้ในปัจจุบันสหภาพยุโรปได้วางกฎบางประการเกี่ยวกับการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับแหล่งกำเนิดแสงจำพวกหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟ ได้แก่ **ระเบียบของคณะกรรมการยุโรปฉบับที่ 245/2009 (Commission Regulation (EC) No 245/2009)**¹⁴ ที่กำหนดให้ประเทศสมาชิกในสหภาพยุโรปต้องกำหนดมาตรฐานการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ที่ไม่มีบัลลาสต์ในตัว (fluorescent lamps without integrated ballast) หลอดคายประจุความเข้มสูง (high intensity discharge lamps) และหลอดไฟประเภทอื่นๆ (luminaires able to operate)

ระเบียบของคณะกรรมการยุโรปฉบับที่ 245/2009 ยังได้วางหลักการสำหรับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่ให้แสงสว่างสามประเภทหลักๆ ด้วยกัน ได้แก่ โคมไฟประเภทต่างๆ บัลลาสต์และแหล่งกำเนิดแสงประเภทอื่นๆ โดยระเบียบ

¹⁴ Commission Regulation (EC) No 245/2009 of 18 March 2009 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for fluorescent lamps without integrated ballast, for high intensity discharge lamps, and for ballasts and luminaires able to operate such lamps, and repealing Directive 2000/55/EC of the European Parliament and of the Council ไม่สงวนลิขสิทธิ์ใน EUROPA EUR-Lex, Commission Regulation (EC) No 245/2009 of 18 March 2009 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for fluorescent lamps without integrated ballast, for high intensity discharge lamps, and for ballasts and luminaires able to operate such lamps, and repealing Directive 2000/55/EC of the European Parliament and of the Council, available online at <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009R0245:EN:NOT> accessed 24 January 2014.

ฉบับนี้ได้มุ่งเน้นให้ประเทศสมาชิกและองค์กรกำกับดูแลอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์แสงสว่างในสหภาพยุโรปกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่างให้มีประสิทธิภาพและศักยภาพในการใช้งาน ที่คำนึงถึงการสิ้นเปลืองพลังงานกับการประหยัดพลังงานที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่างตามปกติ ตัวอย่างเช่น ภาคอุตสาหกรรมในประเทศสมาชิกต้องระบุประสิทธิภาพการส่องสว่าง (luminous efficacy) หรืออัตราส่วนระหว่างปริมาณแสงสว่างหรือฟลักซ์ส่องสว่าง (luminous flux) กับกำลังงานที่ทำให้เกิด ฟลักซ์การส่องสว่าง มีหน่วยเป็น lumen / watt (lm/w) ในแต่ละชนิดค่ากำลังไฟฟ้าวัตต์ ภายในผลิตภัณฑ์โคมไฟประเภทต่างๆ ที่ระบุเอาไว้ในระเบียบของคณะกรรมการยุโรปฉบับนี้ นอกจากนี้ ผู้ผลิตหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟจำต้องให้ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์และข้อมูลด้านพลังงานที่จำเป็นต่อการตัดสินใจเลือกซื้อมาใช้งานหรือจำเป็นต่อการบำรุงรักษาใช้งานในอนาคต ได้แก่ ค่ากำลังไฟฟ้าหรือวัตต์ (wattage) กำลังงานที่ทำให้เกิดฟลักซ์การส่องสว่างหรือลูเมน (lamp lumen) ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (luminous efficacy) ตัวประกอบการบำรุงรักษา (maintenance factor) องค์ประกอบสารปรอท (mercury content) ความถูกต้องของสี (colour rendering index) และอุณหภูมิสี (color temperature)

อนึ่ง ระเบียบของคณะกรรมการยุโรปดังกล่าวยังได้กำหนดให้ผู้ผลิตต้องมีหน้าที่ที่สำคัญในการตรวจสอบมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่าง (conformity assessment) ก่อนที่ผู้ผลิตจะวางขายผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่างในท้องตลาด เหตุที่ระเบียบบัญญัติเอาไว้เป็นเช่นนี้ก็เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคว่าจะได้รับความปลอดภัยและความมั่นใจในประสิทธิภาพจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่างหรือแหล่งกำเนิดแสงจำพวกหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ

หลักเกณฑ์ตามระเบียบของคณะกรรมการการยุโรปไม่เพียงแต่มุ่งให้รัฐสมาชิกกำหนดกฎหมาย ระเบียบหรือข้อบังคับไม่ต่ำกว่าหลักเกณฑ์ตามระเบียบดังกล่าว (minimum requirements) ที่ส่งผลดีทำให้ผู้ผลิตต้องผลิตสินค้าและผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่างประเภทหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟที่คำนึงถึงการบริโภคพลังงานและความปลอดภัยต่อการใช้งาน และผู้บริโภคเองสามารถนำข้อมูลจากผู้ผลิตเสนอมาตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์ ประสิทธิภาพพลังงานและการประหยัดพลังงานของผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่างให้เข้ากับประโยชน์ใช้สอยและความต้องการในการใช้ประโยชน์จากแสงสว่างของตน¹⁵

ระเบียบของคณะกรรมการการฉบับนี้ได้ส่งผลดีต่อการควบคุมมลภาวะทางแสงในหลายสามกรณีด้วยกัน ได้แก่ ประการแรก ระเบียบฉบับนี้ได้วางหลักเกณฑ์ให้ประเทศสมาชิกกำหนดให้ผู้ผลิตมีหน้าที่ในการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของพลังงานในผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่างในแต่ละชนิดดังที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น อันทำให้ผู้ผลิตได้ทราบถึงความเสี่ยงและแนวโน้มว่าผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่างจำพวกไหนที่อาจก่อให้เกิดมลภาวะทางแสงได้บ้างจากการใช้งาน ประการที่สอง ผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ให้แสงสว่างอาจสามารถนำข้อมูลต่างๆ ที่ระบุเอาไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์ มาเป็นส่วนประกอบในการตัดสินใจเลือกใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะทางแสงหรือสามารถประยุกต์สภาพแวดล้อมของการใช้งานผลิตภัณฑ์ แสงสว่างดังกล่าวให้ปลอดจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่างนั้นๆ เช่น อาจนำโคมไฟหรืออาจ

บังคับทิศทางการส่องของแสงให้ส่องไปในทิศทางที่ไม่รบกวนไปยังพื้นที่ที่ไม่ต้องการใช้งานหรือไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และประการที่สาม ระเบียบดังกล่าวยังได้ระบุให้ภาครัฐ หน่วยงานของรัฐและองค์กรกำกับดูแลมาตรฐานผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่างระบุเกณฑ์แสดงผลการชี้วัด (indicative benchmark) สำหรับผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่าง โดยมุ่งเน้นกำหนดตัวชี้วัดและแสดงผลชี้วัดจากการติดตั้งไฟส่องสว่างสาธารณะ (public lighting installations) โดยเฉพาะไฟส่องสว่างภายนอกอาคารที่มีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดปัญหาและผลกระทบของมลภาวะทางแสงจากการออกแบบหรือติดตั้งไฟส่องสว่างสาธารณะที่มีลักษณะที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้งานหรือมีลักษณะที่อาจ ส่งผลร้ายต่อระบบนิเวศ โดยรอบบริเวณที่มีการติดตั้งไฟส่องสว่างสาธารณะได้

อย่างไรก็ตาม ระเบียบดังกล่าวไม่ได้กำหนดหลักเกณฑ์การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับแหล่งกำเนิดแสงจำพวกอื่นๆ นอกเหนือไปจากที่กำหนดประเภทหรือชนิดเอาไว้ใน ระเบียบฉบับนี้และระเบียบดังกล่าวยังไม่ได้กำหนดให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในปัญหามลภาวะทางแสงตั้งแต่ต้นทางในการผลิต นั่นก็คือ ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่าง (manufacturers) มาเป็นผู้ควบคุมมาตรฐานผลิตภัณฑ์เพื่อลดผลกระทบต่อมลภาวะทางแสงที่อาจกระทบต่อประชาชนจากปัญหามลภาวะทางแสงในทุกกรณี เพราะผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่างสว่างมาวางขายในท้องตลาดย่อมได้ประโยชน์จากกำไรหรือประโยชน์ทางเศรษฐกิจในการขายผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่างในท้องตลาด อนึ่ง แม้ว่าอาจมีข้อโต้แย้งได้ว่าผู้บริโภคเองเป็นผู้เลือกที่จะใช้งานผลิตภัณฑ์ดังกล่าวหรือเลือกที่จะออกแบบ หรือติดตั้งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวตามแต่ใจของตนหรือตามแต่จุดมุ่งหมายที่ตนต้องการจะนำไปใช้งานโดยผู้ผลิตไม่อาจไประบุหรือกำหนดพฤติกรรมของผู้บริโภคเกี่ยวกับการออกแบบหรือติดตั้งหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟภายนอกอาคารได้ อย่างไรก็ตาม ผู้ผลิตที่ดี

¹⁵ Lorz, B., 'EU Policies for sustainable consumption and production - the action plan on sustainable consumption and production and sustainable industrial policy', *Journal for European Environmental & Planning Law* 2009, 6(3), 277-300.

ก็ควรมีคำแนะนำเบื้องต้นหากทราบหรือพึงจะรู้ได้ว่าการใช้งานจากผลิตภัณฑ์ของตนอาจมีแนวโน้มจะก่อให้เกิดปัญหาหรือผลกระทบหากผู้บริโภคได้นำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไปใช้งานหรือติดตั้งในลักษณะที่ไม่เหมาะสมหรือไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ ด้วยเหตุนี้ ระเบียบของคณะกรรมการการยุโรปฉบับที่ 245/2009 อาจไม่สามารถนำมาเป็นเครื่องมือที่ดีสำหรับต่อสู้กับปัญหามลภาวะทางแสงได้อย่างเหมาะสมในอนาคต ระเบียบดังกล่าวคงเป็นเพียงแนวทางที่วางรากฐานที่ดีให้ประเทศสมาชิกได้ตระหนักถึงความเป็นอยู่ของปัญหามลภาวะทางแสงที่อาจส่งผลร้ายต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศสมาชิกอื่นเนื่องมาจากผลิตภัณฑ์ที่ให้แสงสว่างที่ระบุเอาไว้ในระเบียบฉบับนี้เท่านั้น

4. ข้อบังคับสหภาพยุโรปว่าด้วยการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน

จากที่ได้กล่าวมาในข้างต้น อาจเห็นได้ว่าสหภาพยุโรปมีความพยายามที่จะออกระเบียบขึ้นเพื่อควบคุมการบริโภคพลังงานในผลิตภัณฑ์ที่ให้แสงสว่างประเภทหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟและเพื่อควบคุมมลภาวะทางแสงจากผลิตภัณฑ์ที่ให้แสงสว่างประเภทหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟ¹⁶ แต่ทว่ามิใช่เพียงแต่หลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟเท่านั้นที่สามารถปล่อยแสงที่อาจ เป็นมลภาวะกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้เท่านั้น เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานก็อาจปล่อยมลภาวะทางแสงหรือเกี่ยวเนื่องกับการปล่อยมลภาวะทางแสงได้เช่นกัน เดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่ให้แสงสว่างหรือผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ให้แสงสว่าง¹⁷

¹⁶ Jans, J. H. & Vedder, H.H.B., *European Environmental Law After Lisbon*, 4th edition, Europa Law Publishing, 2012, p.382.

สหภาพยุโรปจึงได้ตราข้อบังคับสหภาพยุโรปว่าด้วยการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน (Eco-design for Energy-related Products Directive - ErP Directive)¹⁸ เพื่อนำเอากลไกการกำกับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลังงาน ให้มีการออกแบบเชิงนิเวศ เศรษฐกิจหรือมีคำแนะนำด้านข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ด้านพลังงานกับประสิทธิภาพในการทำงานของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวแก่ผู้บริโภค¹⁹ ข้อบังคับฉบับนี้ได้พยายามขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต (extended producer responsibility) เพื่อให้ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ครอบคลุมไปทั้งผลิตภัณฑ์ทั้งที่ให้แสงสว่างและผลิตภัณฑ์ที่ไม่ให้แสงสว่าง ต่างก็ต้องมีส่วนร่วมหรือมีความรับผิดชอบต่อผู้บริโภคและมีส่วนร่วมในการรักษาลightingสิ่งแวดล้อมผ่านกลไกการกำหนดมาตรฐานควบคุมหรือกำกับการผลิต (production) การจัดจำหน่ายสู่ท้องตลาด (distribution) การใช้งาน (use) และการจัดการผลิตภัณฑ์เมื่อสิ้นสุดอายุการใช้งานหรือเมื่อเลิกใช้งานแล้ว (end-of-life management)²⁰

¹⁷ Kramer, L., *EU Environmental Law*, 7th edition, Sweet & Maxwell, 2012, p.241.

¹⁸ Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products *Usqjเพิ่มเติมใน EUROPA EUR-Lex, Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products, available online at <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009L0125:EN:NOT> accessed 24 January 2014.*

¹⁹ Parenti, A., Aichinger, H. & Schnabl, G., 'Applying voluntary tools to achieve sustainable consumption and production: collaboration between the European Commission and the retail sector' *Journal for European Environmental & Planning Law* 2009, 6 (3), 339 - 360.

²⁰ Rehlinger, E., 'Sustainable resource management - new legal approaches needed?' *Journal for European Environmental & Planning Law* 2012, 9 (1), 34 - 62.

เพราะวัฏจักรของผลิตภัณฑ์ตั้งแต่เริ่มผลิตออกมาจากอุตสาหกรรมการผลิตไปจนถึงสิ้นสุดการใช้งานของผลิตภัณฑ์ ย่อมอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ ไม่ว่าจะเป็นการใช้พลังงานจากผลิตภัณฑ์ สารอันตรายที่อยู่ภายในผลิตภัณฑ์และการปล่อยของเสียหรือมลภาวะจากการใช้งานผลิตภัณฑ์²¹ ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานบางจำพวกก็ถือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ให้แสงสว่างหรือเป็นแหล่งกำเนิดแสง อันอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงที่จะให้ผลกระทบด้านมลภาวะทางแสงหรืออาจมีความเสี่ยงที่จะปล่อยมลภาวะทางแสงไปกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้งานที่ไม่เหมาะสมหรือการใช้งานที่มีลักษณะไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ ข้อบังคับสหภาพยุโรปว่าด้วยการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานได้วางหลักเกณฑ์ให้ที่มุ่งสร้างความตระหนักของผู้บริโภค (awareness of consumers)²² ผ่านกลไกการเสริมสร้างพฤติกรรมของผู้บริโภค ในการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่วางขายอยู่ในท้องตลาด โดยกลไกที่มีส่วนช่วยเสริมสร้างพฤติกรรมของผู้บริโภคในการเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและประหยัดพลังงาน ได้แก่ การติดฉลาก (labelling) ระบุถึงผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน มาตรฐานการประหยัดพลังงานและการผ่านการรับรองมาตรฐาน รวมไปถึงวงจรวัฏจักรการใช้งานของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวว่าหากผู้บริโภคใช้งานผลิตภัณฑ์ตามปกติแล้ว ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะมีอายุการใช้งานประมาณระยะเวลาเท่าใด ซึ่งข้อมูลต่างๆ ที่ผู้บริโภคจำเป็นต้องทราบ ไม่เพียงจะอำนวยความสะดวก

²¹ European Commission, **Energy Efficiency: Eco-design of Energy-Related Products**, available online at http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/ecodesign_en.htm accessed 24 January 2014.

²² Malcolm, R., 'Ecodesign laws and the environmental impact of our consumption of products' *Journal of Environmental Law* 2011, 23 (2), 487 - 503.

ต่อการเลือกใช้งานผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่อาจให้แสงสว่างอันเหมาะสมกับงานที่ต้องการใช้งานแสงสว่างเท่ากัน แต่ข้อมูลดังกล่าวยังเอื้อต่อการรับรู้ถึงผลกระทบของการใช้งานผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย (product-related environmental impacts)²³ ทั้งนี้ มาตรการของสหภาพยุโรปเหล่านี้ไม่เพียงส่งผลดีต่อการรับรู้หรือการตระหนักถึงประโยชน์และโทษของผลิตภัณฑ์ที่อาจเกิดขึ้นหรือกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่มาตรการของสหภาพยุโรปเหล่านี้ยังมีส่วนช่วยให้ผู้ผลิตพยายามผลิตผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทที่สามารถกำเนิดแสงได้ให้ได้มาตรฐานที่สหภาพยุโรปได้กำหนดเอาไว้เพื่อประโยชน์ทางด้านพาณิชย์กรรมระยะยาวและผู้จัดจำหน่ายเองก็ต้องพยายามจัดหาสินค้าที่มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานขั้นต่ำที่สหภาพยุโรปได้กำหนดเอาไว้ในการกำหนดตลาดหรือการตีตลาดที่สนับสนุนการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น ข้อบังคับสหภาพยุโรปว่าด้วยการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ได้พยายามกำหนดกลไกให้ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคต่างมีส่วนรับรู้ถึงปัญหาของการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นจากการผลิตก็ดีหรือการบริโภคก็ตาม ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่วางขายในท้องตลาดก็ควรได้รับการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจเพื่อให้ประโยชน์ในทางพาณิชย์กรรมแก่ผู้ผลิต ผู้ค้าส่งและผู้ค้าปลีกกับให้ประโยชน์ต่อผู้บริโภคในการใช้งาน

²³ Enterprise Ireland Competitiveness Department, **Ecodesign Directive**, available online at <http://www.envirocentre.ie/Content.aspx?ID=9b1ff686-4e6c-49ae-a562-8da4aa8cb5ec&PID=f8f6bea0-4ad9-485f-b8f5-dbe85511f652> accessed 24 January 2014.

หลักเกณฑ์ในข้อบังคับสหภาพยุโรปว่าด้วยการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ถือเป็นหลักเกณฑ์ที่สนับสนุนต่อการควบคุมมลภาวะทางแสงโดยตรง เพราะหลักเกณฑ์ในข้อบังคับดังกล่าวย่อมทำให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคตระหนักถึงการประหยัดพลังงาน ผ่านการผลิต การจัดจำหน่าย และใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ให้แสงสว่างจำพวกหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมจากการใช้งานหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟในลักษณะที่ไม่เหมาะสมและไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ผู้บริโภคอาจตระหนักถึงการนำเอาหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟที่มีลักษณะหรือคุณสมบัติที่แตกต่างกันมาใช้งานให้เหมาะสมกับขนาดของพื้นที่และความต้องการปริมาณความส่องสว่างในแต่ละพื้นที่จากผลลัพท์ที่ติดมากับบรรจุภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์ประเภทแหล่งกำเนิดแสงดังกล่าว

5. ข้อโต้แย้งบางประการเกี่ยวกับหลักการในข้อบังคับสหภาพยุโรปว่าด้วยการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานต่อปัญหาภาวะทางแสง

ข้อบังคับสหภาพยุโรปว่าด้วยการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่อาจส่งผลต่อการต่อสู้กับปัญหาภาวะทางแสงผ่านการตระหนักของผู้บริโภคถึงประสิทธิภาพและการประหยัดพลังงานของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ได้รับการออกแบบเชิงนิเวศที่เป็นไปตามหลักเกณฑ์มาตรฐานในข้อบังคับสหภาพยุโรปฉบับดังกล่าวดังที่ได้กล่าวเอาไว้ในข้างต้น อย่างไรก็ตาม อาจมีข้อโต้แย้งหลายประการเกี่ยวกับมาตรการสนับสนุนการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ได้แก่ **ประการแรก** ข้อบังคับฉบับนี้ ไม่ได้กำหนดหรือระบุให้ผู้ผลิต

มีหน้าที่ต้องแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับความเสียหายของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่อาจก่อให้เกิดมลภาวะทางแสง หากมีการใช้งานแสงสว่างจากผลิตภัณฑ์อันเป็นแหล่งกำเนิดแสง ในลักษณะที่ไม่เหมาะสมหรือมีการใช้งานในลักษณะที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ข้อมูลจากผู้ผลิตที่ระบุว่าผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทแหล่งกำเนิดแสง อาจก่อให้เกิดมลภาวะทางแสงในลักษณะไหนหรือประเภทไหนได้บ้าง หากมีการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ให้แสงสว่างในลักษณะที่ไม่เหมาะสมหรือไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม **ประการที่สอง** ข้อบังคับดังกล่าวอาจมีการกำหนดให้ผู้ผลิตออกแบบผลิตภัณฑ์ให้คำนึงถึงการประหยัดพลังงานและการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านอื่นๆ ผ่านการห้ามใช้งานสารประกอบบางอย่าง และการกำหนดให้มีการติดป้ายบอกคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน แต่ในปัจจุบัน สหภาพยุโรปยังได้ไม่ได้กำหนดให้ผู้ผลิตติดสัญลักษณ์ระบุว่า ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวอาจก่อให้เกิดมลภาวะทางแสงได้ (light pollution labelling) **ประการที่สาม** ข้อบังคับฉบับนี้มีได้กำหนดให้ผู้ผลิตต้องแนบคู่มือการใช้งาน หรือติดตั้งผลิตภัณฑ์เกี่ยวข้องกับพลังงานที่กำเนิดแสงสว่างให้ปลอดภัยจากมลภาวะทางแสง กล่าวคือ ข้อบังคับดังกล่าวไม่ได้กำหนดให้ผู้ผลิตต้องจัดทำคู่มือการติดตั้งผลิตภัณฑ์ดังกล่าว โดยคำนึงถึงการหลีกเลี่ยงทิศทางของแสงที่ส่องไปยังพื้นที่ที่ไม่ต้องการใช้งานแสงสว่างหรือพื้นที่ที่เป็นทรัพย์สินของผู้อื่นที่ไม่ต้องการใช้งานแสงสว่าง (trespassing) และการหลีกเลี่ยงการส่องทำมุมที่ทำให้เกิดแสงสว่างจ้าส่องเข้าไปยังดวงตาของผู้อื่น ทำให้ผู้อื่นระคายเคืองดวงตา (glaring) รวมไปถึงการหลีกเลี่ยงการใช้งานผลิตภัณฑ์ดังกล่าว โดยให้แสงส่องโดยตรงไปบนท้องฟ้าอันเป็นการสิ้นเปลืองพลังงานโดยใช้เหตุ (direct upward light) ในกรณีที่ใช้งานหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟภายนอกอาคาร

อนึ่ง แม้ว่าประชาชนจะมีเสรีภาพในการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทแหล่งกำเนิดแสงตามความต้องการของตนหรือตามรสนิยมของตน ที่จะออกแบบหรือติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงที่ให้แสงสว่างตามลักษณะที่ตนพึงพอใจ แต่การใช้งานตามความพึงพอใจของผู้บริโภคดังกล่าวที่ต้องการออกแบบ หรือติดตั้งหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟอันเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานในตามความพึงพอใจของตน อาจทำให้แสงสว่างจากแหล่งกำเนิดแสงดังที่กล่าวมานี้ กลายมาเป็นมลภาวะทางแสงที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความเป็นอยู่ของมนุษย์ได้ ฉะนั้น ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการผลิต หน่วยงานกำกับดูแลการใช้งานแสงสว่างและภาครัฐจึงต้องระลึกและตระหนักเสมอว่า หลอดไฟฟ้า หรือโคมไฟประเภทต่างๆ ที่ถือเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องพลังงาน ก็อาจสร้างมลภาวะทางแสงอันเป็นผลร้ายต่อสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อระบบนิเวศได้

6. แนวทางการพัฒนาหลักการในข้อบังคับสหภาพยุโรปว่าด้วยการออกแบบ เชนนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน เพื่อต่อสู้กับมลภาวะทางแสง

สหภาพยุโรปได้ตราระเบียบของคณะกรรมการการยุโรปฉบับที่ 245/2009 ในเดือนมีนาคม ค.ศ. 2009 และข้อบังคับสหภาพยุโรปว่าด้วยการออกแบบ เชนนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานในเดือนตุลาคมของปีเดียวกัน ที่กล่าวถึงการออกแบบ เชนนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์มุ่งส่งผลดีต่อทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคในตลาดสหภาพยุโรป อันเป็นการนำเอาการออกแบบ เชนนิเวศเศรษฐกิจมาเป็นเครื่องมือกำหนดในการลดปัญหาการสิ้นเปลืองพลังงานจากการใช้งานแหล่งกำเนิดแสงจำพวกหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟ

ไม่ว่าจะเป็นภายในอาคารก็ดีหรือภายนอกอาคารก็ตาม แต่ถึงกระนั้น กลไกหรือเครื่องมือต่างๆ ที่ทำให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคในตลาดผลิตภัณฑ์กำเนิดแสงสว่าง อาจไม่สามารถตอบสนองการควบคุมมลภาวะทางแสงจากการใช้งานหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ ในลักษณะที่ไม่เหมาะสมหรือลักษณะที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ด้วยเหตุนี้ ในอนาคตสหภาพยุโรปอาจเพิ่มหลักการหรือพัฒนามาตรการอื่นๆ ภายใต้กลไกการควบคุมมลภาวะทางแสงผ่านการออกแบบ เชนนิเวศเศรษฐกิจให้ครอบคลุมปัญหามลภาวะทางแสงให้รอบด้านมากขึ้น ซึ่งสหภาพยุโรปและรัฐสมาชิกในสหภาพยุโรปต่างควรให้ผู้ผลิตในตลาดสหภาพยุโรปมีส่วนรับผิดชอบโดยอาจกำหนดมาตรการห้ามมิให้ผู้ผลิตออกแบบหรือจัดจำหน่ายหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟที่อาจก่อให้เกิดปัญหามลภาวะทางแสงอันสามารถส่งผลให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานและส่งผลให้เกิดการควบคุมมลภาวะทางแสงได้ ตัวอย่างเช่น เช่น การติดป้ายระบุว่าสินค้าดังกล่าว เป็นสินค้าที่อาจก่อให้เกิดปัญหามลภาวะทางแสงได้ (light pollution content information labelling) การกำหนดให้หลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟที่ใช้ภายนอกอาคารต้องมีการติดตั้งโล่ไฟ (light shield control) สำหรับป้องกันมลภาวะทางแสงที่อาจกระทบต่อสภาวะแวดล้อม และการกำหนดมาตรการที่มุ่งให้ผู้บริโภคที่ใช้งานผลิตภัณฑ์กำเนิดแสงสว่างต่างๆ ให้ตระหนักถึงปัญหาที่อาจกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากมลภาวะทางแสง (environmental awareness of light pollution) เป็นต้น

หากสหภาพยุโรปได้นำข้อแนะนำที่ได้กล่าวมาในข้างต้นไปปฏิบัติ ย่อมอาจทำให้ผู้ผลิตและผู้บริโภค สามารถตระหนักถึงโทษภัยและปัญหาของมลภาวะทางแสงผ่านกลไกและกระบวนการการออกแบบ เชนนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน อันเป็นแหล่งกำเนิดแสงสว่างดังกล่าว ซึ่งแม้ว่าข้อเสนอแนะบางอย่างจะทำให้เป็นการเพิ่มภาระทางเศรษฐกิจให้กับผู้ผลิต กล่าวคือ ผู้ผลิตเอง

อาจมีรายจ่ายที่เพิ่มมากขึ้นในการเสริมสร้างความรู้พื้นฐานและความตระหนักต่อโทษภัยของมลภาวะทางแสงภายใต้ข้อเสนอแนะตามมาตรการดังที่ได้กล่าวมาในข้างต้น อันเป็นไปตามหลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (polluter pays principle) และหลักการระงับภัยเกี่ยวกับมลภาวะทางแสงก่อนมีการจัดซื้อหรือจัดหาหลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ มาใช้งาน (precautionary approach before purchasing) แต่อย่างไรก็ดี การนำเอาหลักเกณฑ์ดังกล่าวมาบัญญัติเป็นกฎหมายสหภาพยุโรปเกี่ยวกับการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่อาจก่อให้เกิดมลภาวะทางแสงหรือการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานอันเป็นแหล่งกำเนิดแสงสว่างมาบังคับใช้ในตลาดสหภาพยุโรป ย่อมทำให้สหภาพยุโรปสามารถสร้างกลไกที่เข้มแข็งและเพิ่มศักยภาพของสหภาพยุโรปกับประเทศสมาชิก ในการควบคุมมลภาวะทางแสงผ่านกลไกและกระบวนการ การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานอันเป็นแหล่งกำเนิดแสงสว่างได้

7. unasul

แม้ว่าในอดีตสหภาพยุโรปได้กำหนดมาตรการต่างๆ ผ่านกลไกและกระบวนการ การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานอันเป็นแหล่งกำเนิดแสงสว่าง แต่ปัญหามลภาวะทางแสงจากผลิตภัณฑ์หลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ ที่วางขายอยู่ในตลาดสหภาพยุโรป ย่อมอาจสร้างผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมได้เช่นเดียวกับมลภาวะประเภทอื่นๆ ดังนั้น สหภาพยุโรป ประเทศสมาชิกและองค์กรกำกับดูแลมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่ให้แสงสว่างในสหภาพยุโรปควรตระหนักและร่วมกันแสวงหาแนวทางร่วมกันในการควบคุม และลดผลกระทบจากมลภาวะทางแสงร่วมกันผ่านกลไกและกระบวนการการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์

ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานอันเป็นแหล่งกำเนิดแสงสว่าง

สหภาพยุโรปควรปรับปรุงหลักเกณฑ์ในข้อบังคับสหภาพยุโรปว่าด้วยการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่มีอยู่แล้วหรือพัฒนาเทคโนโลยีและกระบวนการการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานอันเป็นแหล่งกำเนิดแสงสว่างใหม่ๆ เพื่อให้ประเทศสมาชิกหันมาใส่ใจและตระหนักกับปัญหาดังกล่าว ซึ่งอาจทำให้สหภาพยุโรปสามารถสร้างการบูรณาการ (integration) ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในปัญหามลภาวะทางแสงไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจและประชาชนที่ใช้งานผลิตภัณฑ์หลอดไฟฟ้าหรือโคมไฟประเภทต่างๆ หันมาสนใจปัญหามลภาวะทางแสง นอกจากนี้แล้ว การกำหนดหลักการควบคุมมลภาวะทางแสงผ่านกลไกและกระบวนการการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจให้สอดคล้องและเป็นไปในแนวทางเดียวกันในประเทศสมาชิกของกลุ่มสหภาพยุโรป (harmonisation) ย่อมสามารถสร้างมาตรฐานที่สำคัญให้กับสหภาพยุโรปในเรื่องของการต่อสู้กับมลภาวะทางแสงผ่านการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจได้ในอนาคต

บรรณานุกรม

เอกสารทางวิชาการ

- Jans, J. H. & Vedder, H.H.B., **European Environmental Law After Lisbon**, 4th edition, Europa Law Publishing, 2012, p 382.
- Kramer, L., **EU Environmental Law**, 7th edition, Sweet & Maxwell, 2012, p 241.

- Martin, R. S. & Garcia, M., **Light pollution: Information and energy waste**, Universitat Politècnica de Catalunya Estudios Luminotécnicos, 2002, pp 57-63.
- Maurer, S., **Consumer relevant Eco-design requirements for domestic lighting (Part 1)**, European Association for the Co-ordination of Consumer Representation in Standardisation, 2008, pp 1-8.
- Patriarca, E. & Debernardi, P., **Bats and light pollution**, UNEP/EUROBATS Agreement on the Conservation of Populations of European Bats, 2010, pp 2-21.
- Raine, H. et al, **Light pollution and its effect on Yelkouan Shearwaters in Malta; causes and solutions**, EU life Yelkouan Shearwater Project, 2007, p 4-6.

วารสารวิชาการ

- Longcore, T. & Rich, C., 'Ecological light pollution' **Frontiers in Ecology and the Environment** 2004, 2(4), 191-198.
- Lorz, B., 'EU Policies for sustainable consumption and production - the action plan on sustainable consumption and production and sustainable industrial policy', **Journal for European Environmental & Planning Law** 2009, 6 (3), 277-300.

- Malcolm, R., 'Ecodesign laws and the environmental impact of our consumption of products' **Journal of Environmental Law** 2011, 23 (2), 487 - 503.
- Parenti, A., Aichinger, H. & Schnabl, G., 'Applying voluntary tools to achieve sustainable consumption and production: collaboration between the European Commission and the retail sector' **Journal for European Environmental & Planning Law** 2009, 6 (3), 339 - 360.
- Rehbinder, E., 'Sustainable resource management - new legal approaches needs?' **Journal for European Environmental & Planning Law** 2012, 9 (1), 34 - 62.

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

- Department for Business, Innovation & Skills, **Environmental regulations: Involved in the development, domestic implementation and enforcement of certain European waste and environmental legislation**, available online at <https://www.gov.uk/environmental-regulations> accessed 24 January 2014.
- Enterprise Ireland Competitiveness Department, **Ecodesign Directive**, available online at <http://www.envirocentre.ie/Content.aspx?ID=9b1ff686-4e6c-49ae-a562-8da4aa8cb5ec&PID=f8f6bea0-4ad9-485f-b8f5-dbe85511f652> accessed 24 January 2014.

EUROPA EUR-Lex, **Commission Regulation (EC) No 245/2009 of 18 March 2009 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for fluorescent lamps without integrated ballast, for high intensity discharge lamps, and for ballasts and luminaires able to operate such lamps, and repealing Directive 2000/55/EC of the European Parliament and of the Council**, available online at <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009R0245:EN:NOT> accessed 24 January 2014.

EUROPA EUR-Lex, **Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products**, available online at <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009L0125:EN:NOT> accessed 24 January 2014.

EUR-Lex, 'DIRECTIVE 2009/125/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products' (2009) L 285/10 **Official Journal of the European Union** <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:en:PDF> accessed 18 January 2014.

European Commission, **Ecodesign Your Future: How Ecodesign can help the environment by making products smarter**, available online at http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/ecodesign/files/brochure_ecodesign_en.pdf accessed 24 January 2014.

European Commission, **Energy Efficiency: Eco-design of Energy-Related Products**, available online at http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/eco_design_en.htm accessed 24 January 2014.

Parliamentary Assembly of the Council of Europe, **Recommendation 1863 (2009)1 Environment and health: better prevention of environment-related health hazards**, available online at <http://www.assembly.coe.int/Main.asp?link=/Documents/AdoptedText/ta09/EREC1863.htm> accessed 24 January 2014.

Parliamentary Assembly of the Council of Europe, **Recommendation 1885 (2009) Drafting an additional protocol to the European Convention on Human Rights concerning the right to a healthy environment**, available online at <http://www.assembly.coe.int/Main.asp?link=/Documents/AdoptedText/ta09/EREC1885.htm> accessed 24 January 2014.

Parliamentary Assembly of the Council of Europe, **Resolution 1776 (2010) Noise and light pollution**, available online at <http://assembly.coe.int/Main.asp?link=/Documents/AdoptedText/ta10/ERES1776.htm> accessed 24 January 2014.