

# ประเมินวัฏจักรชีวิต

# คิด ก่อน ใช้

## Life Cycle Assessment: THINK BEFORE USING

ความจริงประการหนึ่งที่ปรากฏขึ้นท่ามกลางการตื่นตัวต่อปัญหา  
สภาวะโลกร้อนก็คือ การลดอุณหภูมิโลกเป็นหน้าที่  
และความรับผิดชอบร่วมกันของเราทุกคน โดยมีคนจำนวนไม่น้อย  
ที่กระตือรือร้นต่อเรื่องนี้ และตั้งคำถามถึงวิธีการปฏิบัติ  
ซึ่งเมื่อมองย้อนดูสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น คงปฏิเสธไม่ได้ว่า  
การบริโภคผลิตภัณฑ์และบริการต่างๆ ในชีวิตประจำวัน  
ดูเหมือนจะเป็นส่วนที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด  
ดังนั้น วิธีรักษาโลกของหลายคนจึงมุ่งเน้นไปที่การบริโภค  
เป็นสำคัญ เช่น พยายามลดการใช้ถุงพลาสติก  
การใช้หลอดประหยัดไฟ เป็นต้น

ทว่าแท้จริงแล้ว ความหมายของการบริโภคที่ไม่สร้างมลภาวะและภาระให้แก่โลก มีวิธีคิดและรายละเอียดที่ควรไตร่ตรองอย่างลึกซึ้ง นั่นคือการตระหนักรู้และวิเคราะห์ถึงวัฏจักรชีวิตหรือที่เรียกว่า Life Cycle Thinking ของสิ่งหรือผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น ว่าไม่ต่างอะไรกับสิ่งมีชีวิตทั้งหลายบนโลก ที่มีการก่อกำเนิด การใช้งานและการสิ้นสภาพกลายเป็นขยะ (From Cradle to Grave) และตลอดเส้นทางชีวิตหนึ่งของผลิตภัณฑ์นั้น ทุกขั้นตอนล้วนมี “ค่าใช้จ่าย” ที่แลกมาด้วยผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไม่มากนักน้อย ทั้งในด้านการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน และการปลดปล่อยของเสีย อาทิ ก๊าซเรือนกระจก และสารเคมีตกค้างต่างๆ ด้วยเหตุนี้ จึงเป็นไปได้ว่า ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อธรรมชาติมากนักในขั้นตอนการผลิต แต่ในช่วงระยะการใช้งาน อาจส่งผลกระทบมากกว่าสินค้าชนิดเดียวกันก็ได้ ตัวอย่างที่อาจจะขยายความเข้าใจเรื่องนี้ให้ชัดเจนขึ้นคือ รถยนต์หนึ่งคัน ซึ่งมีที่มาเริ่มต้นจากเหล็กกล้าตามแหล่งธรรมชาติ ส่งเข้าสู่โรงงานแปรรูปผลิตชิ้นส่วนและประกอบเป็นรถยนต์ ก่อนส่งออกมาเป็นยานพาหนะที่เราใช้กันอยู่ในชีวิตประจำวัน และต้องมีการซ่อมบำรุงจนกว่าจะเสื่อมสลายผุพัง จึงส่งไปยังสถานประกอบการกำจัดทำลายซากต่อไป โดยทุกขั้นตอนที่กล่าวมา ต้องผ่านกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น และด้วยการวิเคราะห์ตลอดทั้งวัฏจักร เช่นนี้อาจทำให้เราพบว่า ไม่แน่ว่าจะไปที่รถยนต์ซึ่งใช้วัสดุรีไซเคิลจะ “ช่วยโลก” ได้มากกว่า ถ้าหากในการใช้งานนั้น รถคันนี้บริโภคน้ำมันมากกว่ารถอีกรุ่น (ดูภาพประกอบในหน้า 13)

ด้วยเหตุนี้ในปัจจุบัน แนวคิดเรื่อง Life Cycle Thinking จึงเป็นวิธีคิดด้านสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศแถบยุโรปและญี่ปุ่น ประกอบกับการที่มีแนวคิดเรื่อง Clean Technology และ Clean Product ออกมา ทำให้ผู้บริโภคส่วนใหญ่เริ่มหันมาให้ความสำคัญกับการคำนึงถึงสิ่งที่ผลิตภัณฑ์ปลดปล่อยออกมาตลอดวัฏจักรชีวิต ขณะที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่างๆ ก็ได้มีการดำเนินงานที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม โดยสร้างเครื่องมือที่ช่วยให้แนวคิดนี้สามารถเห็นผลได้เป็นรูปธรรม นั่นคือ การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA)

ผศ. ดร.กิติกร จามรดุสิต ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมนิเวศวิทยาอุตสาหกรรม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้อธิบายความหมายของ LCA ไว้ว่า

**One of emerging facts amidst alertness to global warming is that it is our mutual duty and responsibility to reduce world temperature. Indeed, a large number of people are enthusiastic about this and questioning how to achieve it. When we look back to the cause of the problem, it is indisputable that consumption of products and services in daily life predominantly contribute to environmental problem. Therefore, many people are placing prime concern on how to consume products as a way to protect the world for instance, how to reduce plastic bags, energy saving light bulb, etc.**

In fact, to consume without causing pollution and burden to the world requires meticulous thinking; namely, awareness and analysis of the life cycle or what is known as “Life Cycle Thinking” of each item or product. Each product is not different from living organism in the world as its phase begins from manufacture, usage and end of service (From cradle to grave). Along the life of each product, each phase has its cost that attributes to environment problem both in term of natural resources, energy consumption as well as waste disposal in different levels e.g. greenhouse effect, and residue of chemicals. Thus, it is feasible that the products which do not suffer environment at the manufacturing process can affect environment more than other products during their service.

To illustrate a clearer picture, for a car production, it all begins with steel production from natural source. The steel is delivered to the factory to manufacture parts and assembled into a car prior to the sale of the product as a vehicle. Also, a car needs to be maintained before it is wrecked and sent to the car cemetery to destroy subsequently. Each and every step inescapably impacts environment. With an assessment throughout the life cycle, we may not be certain that the car using recycled material will “save the word” more if during the service life, this car consumes more fuel than other models. (See diagram on page 13.)

As a consequence, Life Cycle Thinking is another influential environmental concept in particular in Europe and Japan. Other concepts, Clean Technology and Clean Product, have attracted attention from most consumers to consider a release of waste during each stage of life cycle. Meanwhile, industrial entrepreneurs who embrace environmental concern are executing a tool to realize the concept in order to produce tangible results i.e. **Life Cycle Assessment: LCA.**

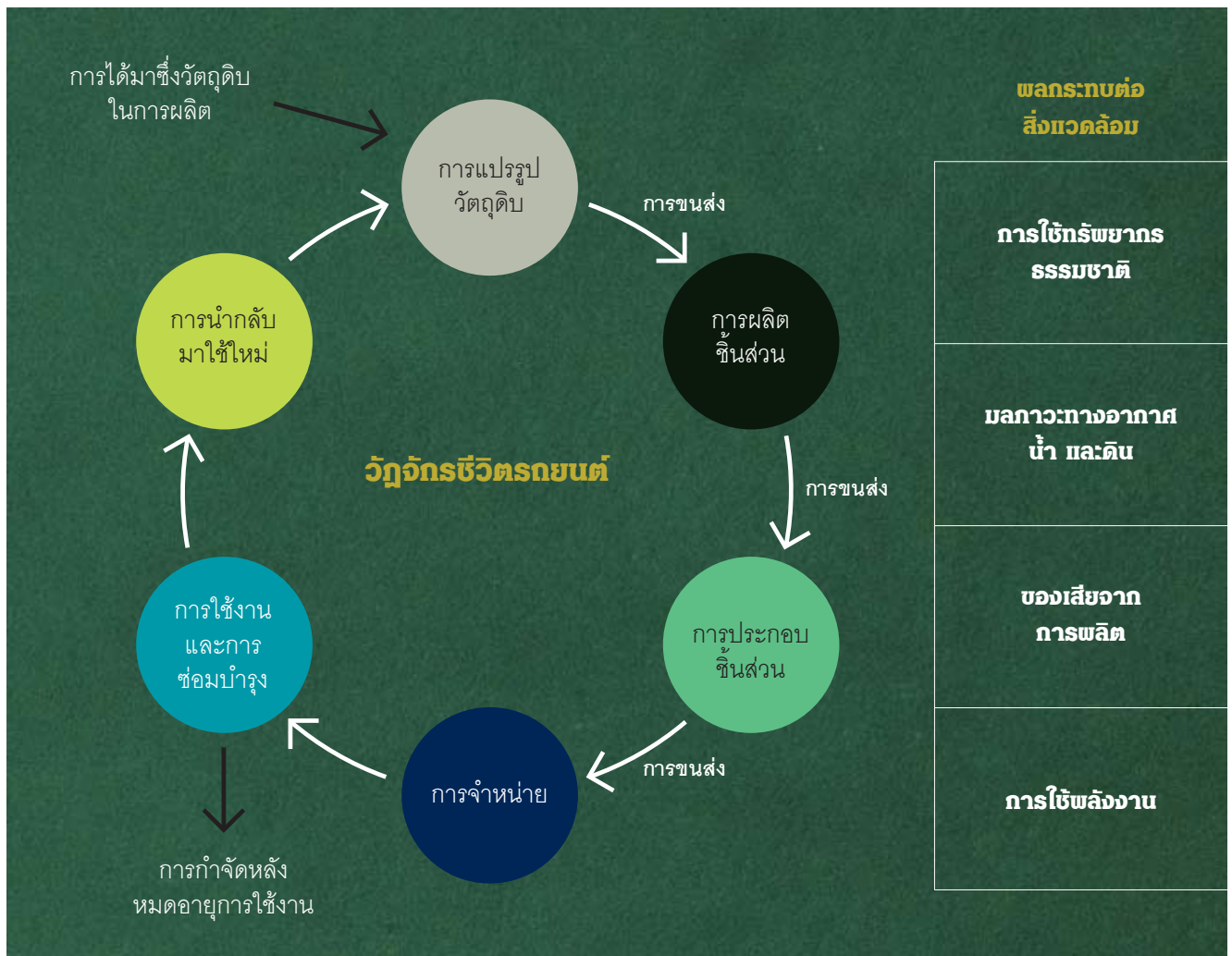
“การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ หรือ LCA เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการจัดการสิ่งแวดล้อมด้วยการวิเคราะห์และประเมินค่าผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิต เริ่มต้นจากการจัดหาวัตถุดิบต่างๆ จากทรัพยากรธรรมชาติ นำมาผ่านกระบวนการในโรงงานผลิต การขนส่ง การใช้งาน การบำรุงรักษา การใช้ซ้ำ รวมถึงการหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ และการกำจัดหลังหมดอายุการใช้งาน สิ่งที่ LCA ต้องการสื่อออกมาคือ ผลกระทบมีต่อสุขภาพของมนุษย์ ระบบนิเวศ และทรัพยากรธรรมชาติ อันเนื่องมาจากปริมาณพลังงานและวัตถุดิบที่ใช้ รวมถึงของเสียที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมในวัฏจักรชีวิตหนึ่งของผลิตภัณฑ์”

เนื่องจาก LCA ถูกกำหนดไว้ในอนุกรมมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14040 จึงมีวิธีประเมินและวิเคราะห์เชิงปริมาณแบบวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ ซึ่งนับเป็นเครื่องมือที่ดีที่เพิ่มความน่าเชื่อถือในผลการวิเคราะห์มากกว่าการใช้ความรู้สึกตัดสิน

Asst. Prof. Dr. Kitikorn Jamorndusit, a director of Eco-Industry Research and Training Center, Faculty of Environment and Natural Resources, Mahidol University elaborated on definition of LCA as:

“Life Cycle Assessment of the products or LCA, an important tool in managing environment, is an analysis and assessment of environmental damages caused by the existence of the products. It investigates all phases of life cycle which start from procurement of raw material from natural resources, process at the production factory, transportation, usage, maintenance, repeat usage, recycle and dispose when the service ends. What LCA intends to convey is the impact on health of humans, ecology and natural resources is a result from substantial use of energy and raw material as well as waste disposal to environment during any stage of product life cycle.”

Included in the ISO 14040, LCA lays out systematic assessment and quantitative analysis which is another good tool that adds credential in result analysis instead of using our own intuitions.



## กรอบการทำงานของ LCA ที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ISO 14040 มีดังนี้

ISO 14040 describes the framework of LCA as below:

<p>กำหนดขอบเขต (Goal &amp; Scope Definition) คือ การบ่งชี้และกำหนดสิ่งที่ต้องการประเมินและกำหนดเป้าหมายของ LCA ว่าทำเพื่ออะไร</p> <p>Goal and scope definition specification is defining and specifying what needs to be assessed and what the goal of LCA is.</p>	<p>วิเคราะห์บัญชีรายการด้านสิ่งแวดล้อม (Inventory Analysis) คือ เก็บรวบรวมข้อมูลของสิ่งที่ทำการประเมินซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดของกระบวนการผลิต คุณลักษณะของข้อมูล เช่น คุณภาพของข้อมูล ข้อจำกัด และที่มาของข้อมูล โดยขั้นตอนนี้ผู้ผลิตมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและสมบูรณ์</p> <p>Inventory Analysis is collecting data of what is aimed to assess. This encompasses details of production process, type of data e.g. quality of data, restriction and sources of data. During this process, the producers can take part in data collection to ensure accurate and complete data.</p>	<p>การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (Impact Assessment) คือ การนำผลจากขั้นตอนการวิเคราะห์บัญชีรายการด้านสิ่งแวดล้อมมาทำการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม</p> <p>Impact assessment is evaluating the result from inventory analysis step to assess environmental impact.</p>	<p>การแปลผล (Interpretation) คือ การนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ถึงแหล่งหรือสาเหตุของปัญหา โดยสามารถใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงต่อไปได้</p> <p>Interpretation is an analysis of the contribution or cause of the problem to be used as a guideline for improvement.</p>
--	--	--	---

แหล่งที่มา : กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีสะอาดและผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC)

Source: Cleaner Technology and Eco-Product Development Group (CTAP), National Metal and Materials Technology Center, Thailand (MTEC)

การประเมิน LCA เป็นหัวใจสำคัญของการสร้างมาตรฐานและเครื่องมือในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ในผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ อาทิ Eco Label, WEEE (Waste from Electrical and Electronic Equipment), ELV (End-of-Life Vehicle), Carbon Reduction, Carbon Footprint ตลอดจน Eco Product ที่เป็นนวัตกรรม สร้างสรรค์จากพลังงานสะอาด เป็นต้น เนื่องจากฉลากสิ่งแวดล้อมและ Eco Product ต่างๆ ต้องใช้ข้อมูลจากการประเมิน LCA มาเป็นกรอบการทำงาน และฉลากดังกล่าวจะเป็นตัวบ่งชี้ว่าผลิตภัณฑ์นั้นๆ ตั้งอยู่บนพื้นฐานของแนวคิดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่

การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้รู้จักอ่อนของกระบวนการผลิตที่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อันนำไปสู่การปรับปรุง เพื่อเตรียมความพร้อม

LCA assessment is crucial of standardization and adoption of environmental tools for various products such as Eco Label, WEEE (Waste from Electrical and Electronic Equipment), ELV (End-of-Life Vehicle), Carbon Reduction, Carbon Footprint as well as Eco Product, an innovation from clean energy, just to mention a few. As Eco Label and Eco Products need data from LCA to be used as framework and such labels indicate if the products are produced with environmentally friendly concept.

Life cycle assessment is also a tool to uncover weakness of production process that impacts environment that allows improvement in order to prepare the organization to comply with trade standard as well as international environmental requirement of trading partners. Also, it can be used as selling point and good image in marketing scheme. Furthermore, it helps raise

ขององค์กรในการรองรับมาตรฐานการค้า และข้อกำหนดสากลด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศคู่ค้าต่างๆ อีกทั้งยังสามารถสร้างจุดขายและภาพลักษณ์ในการทำการตลาด ตลอดจนสร้างจิตสำนึกในการดำเนินธุรกิจที่มีประสิทธิภาพในสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ผลจากการประเมินนี้ยังช่วยให้รู้จุดรั่วไหลของทรัพยากรต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนการทำงานภายในองค์กร เช่น การใช้น้ำ ไฟ หรือทรัพยากรในการทำงาน ซึ่งโดยปกติแล้วเราอาจไม่ได้คำนึงถึง แต่เมื่อนำ LCA เข้ามาเป็นเครื่องมือประเมินแล้ว จะทำให้สามารถมองเห็นตัวเลขของปริมาณการใช้ทรัพยากรในแต่ละวัน แต่ละเดือน และแต่ละปีได้อย่างชัดเจน อันจะนำไปสู่การวางนโยบายหรือแผนการประหยัดพลังงานขององค์กรต่อไป

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่ากลุ่มประเทศในโซนยุโรปและเอเชียอย่างประเทศญี่ปุ่นมีความตื่นตัวในการทำ LCA และยังเป็นผู้นำในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะญี่ปุ่นนั้นมีการรณรงค์ให้ใช้ LCA กันอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โดยมีคณะกรรมการชุดต่างๆ ทั้งจากภาครัฐ เอกชน และ NGO มาร่วมจัดทำฐานข้อมูล LCA เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลกลางร่วมกัน และยังได้นำข้อมูลดังกล่าวมาประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ถึงสาเหตุ ตลอดจนแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมทั้งยังมีการสื่อสารกับประชาชนทั่วไปให้เข้าใจถึงหลักการ LCA ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันด้านต่างๆ อาทิ การประเมิน LCA จากวิถีชีวิตของคนญี่ปุ่นตั้งแต่ตื่นนอนตอนเช้าจนกระทั่งเข้านอน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ว่าในแต่ละวัน กิจกรรมต่างๆ ที่คนญี่ปุ่นทำนั้นปลดปล่อยปริมาณก๊าซเรือนกระจกออกมาอย่างน้อยเพียงใด และหากต้องการลดภาระที่เกิดขึ้น ควรต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดำเนินชีวิตอย่างไรบ้าง หรือการประเมิน LCA จากประเภทของอาหาร โดยเปรียบเทียบว่าอาหารประเภทใดก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนมากที่สุด ซึ่งคำตอบก็คืออาหารประเภททอด บั๊ง ย่าง และอาหารที่ต้องขนส่งมาจากสถานที่ไกลๆ วิธีการดังกล่าวเป็นกระบวนการที่สร้างความตระหนักแก่ผู้บริโภค อีกทั้งยังเป็นกุศโลบายให้คนญี่ปุ่นหันมาบริโภคอาหารที่ผลิตภายในประเทศได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ประเทศญี่ปุ่นยังใช้ข้อมูล LCA เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น การจัดระบบเมืองให้เป็น Eco Town และใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ Eco Design เป็นต้น

สำหรับประเทศไทย LCA อาจยังเป็นเรื่องที่ไกลตัวผู้บริโภค เนื่องจากข้อมูลจากการประเมิน LCA ยากต่อการแปลผลให้คนส่วนใหญ่เข้าใจได้ แต่หากมองในภูมิภาคเอเชียแล้ว ผู้ประกอบการส่งออกไทยนับได้ว่ามี

consciousness in environment as well as spot leakage of raw material during process in the organization e.g. water, electricity and resources we normally disregard. With LCA as assessment tool, we can noticeably observe daily, monthly and annual consumption which leads to a policy or energy saving plan for the organization.

As aforementioned, the countries in Europe and Asia such as Japan are alert to LCA and have become a leader in environmental management. Especially, Japan has critically campaigned on LCA incessantly. Various committees from government, private sector and NGO participate in establishing LCA database for a shared common database. The data is employed to evaluate environmental impact and the result has been analyzed for contribution and resolution to the problem. LCA has been communicated to public for better understanding of its principle relevant to daily life. Examples include LCA assessment in Japanese life style since waking up until going to bed in order to analyze the data each day. Each activity Japanese people conduct attributes to the release of greenhouse gas at different amount. If they wish to reduce the amount of the gas, they then have to modify certain behavior or assess LCA from each type of food they consume by identifying which type of food results in global warming. The wicked food are fried, grilled and roasted in addition to the foods that have to be transported from far away. Such scheme instigates awareness among consumers as well as a wise manipulation to invite Japanese to consume local products. Additionally, Japan also employs LCA data as foundation information to manage various aspects of environment such as managing a city system to become an Eco Town and designing Eco Design products and others.

As for Thailand, LCA may sound foreign to consumers because data from LCA is difficult for most of people to interpret. In Asia region, next to Japan and Korea, there is a movement of LCA among Thai exporters as well, which is a result of changing market competition. Previously, key factors in trade competition revolve around quality and cost cutting, but in this era, as consumers are more environment conscious, environment has then become a pivotal marketing factor. To this, Asst. Prof. Dr. Kittikorn spoke about LCA movement in Thailand that:

“Presently, Thailand has established two Life Cycle Inventories or LCI as a common database or National Database i.e. petrochemical products and transportation business group. As for other databases apart from

ความเคลื่อนไหวด้าน LCA ที่เห็นได้ชัดรองจากประเทศญี่ปุ่น และเกาหลี อันเนื่องมาจากรูปแบบการแข่งขันทางการตลาด ที่เปลี่ยนแปลงไป จากเดิมที่ปัจจัยสำคัญในการแข่งขันทางการค้าคือเรื่องของคุณภาพ ตามมาด้วยการลดต้นทุน และมาถึงยุคนี้ที่ผู้บริโภคเริ่มมีความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น ทำให้เรื่องสิ่งแวดล้อมกลายเป็นตัวชี้วัดทางการตลาดที่สำคัญ ซึ่ง ผศ. ดร.กิติกร ได้กล่าวถึงสถานการณ์ความเคลื่อนไหวด้าน LCA ในประเทศไทยว่า

“ขณะนี้ประเทศไทยมีการจัดทำฐานข้อมูลบัญชีรายการด้านสิ่งแวดล้อม (Life Cycle Inventory: LCI) ซึ่งสามารถยึดถือเป็นข้อมูลกลาง หรือ National Database ได้แล้ว 2 รายการ คือ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีกับกลุ่มธุรกิจด้านการขนส่ง สำหรับฐานข้อมูลที่นอกเหนือจาก 2 รายการนี้ ประเทศไทยใช้ฐานข้อมูลของต่างประเทศทั้งหมด ถามว่าใช้ได้หรือไม่ ขอตอบว่าใช้ได้ แต่ไม่แม่นยำนัก เพราะแค่อุปกรณ์บางอย่างแต่ละประเทศก็ใช้ไม่เหมือนกันแล้ว อย่างไรก็ตาม การนำข้อมูลพื้นฐานจากต่างประเทศมาใช้เพื่อการประเมิน ปัจจุบันยังสามารถอนุโลมให้ทำได้ เพราะแม้จะมีความแตกต่างกันบ้างในเรื่องของบริบทต่างๆ แต่ก็ต่างกันไม่เปอร์เซ็นต์ที่ไม่สูงนัก อีกทั้งข้อมูลพื้นฐานของประเทศไทยก็ยังมีไม่มากพอที่จะรองรับสำหรับการประเมินในทุกๆ ผลิตภัณฑ์

ในด้านการนำข้อมูล LCA ไปประยุกต์ใช้ในประเทศไทย นับว่ายังอยู่ในอัตราที่ต่ำมาก เฉพาะโรงงานใหญ่ๆ เท่านั้น ถึงจะทำ LCA ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าไม่มีอะไรที่สื่อให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่า อะไรคือประโยชน์จากการทำ LCA ส่วนใหญ่ที่ต้องทำคือกลุ่มอุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบจากเรื่องการค้า เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และรถยนต์ เป็นต้น”

แม้ว่า LCA จะยังเป็นเรื่องนอกสายตาคนไทยอยู่บ้าง แต่จากสภาพการณ์ในปัจจุบัน ก็ถึงเวลาแล้วที่ควรให้ความสนใจกับเรื่องนี้ให้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคธุรกิจ ทั้งนี้ เพื่อปรับตัวและพัฒนาศักยภาพให้รองรับและทันต่อกระแสความต้องการของตลาดโลกในอนาคต ซึ่งนับวันยิ่งทวีการแข่งขันรุนแรงขึ้นจากที่เป็นอยู่ เพราะมีประเด็นเรื่องการกีดกันทางการค้าเข้ามาเกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตาม แม้จะเป็นการแข่งขันแต่ก็นับได้ว่าเป็นการแข่งขันกันทำความดี ดังนั้น ผลลัพธ์ที่ตามมาย่อมเกิดประโยชน์ทั้งต่อตัวผู้ผลิต ผู้บริโภค ตลอดจนสังคมในภาพรวม

สำหรับแนวทางในการรณรงค์แนวคิด Life Cycle Thinking ให้แพร่หลายในสังคมไทยนั้น ภาครัฐและนักวิชาการควรเป็นกลไกสำคัญในการเผยแพร่ และกระตุ้นให้คนทั่วไปได้รับรู้ เริ่มจากเรื่องง่ายๆ ใกล้ๆ ตัว

the two items, Thailand has been using database from foreign firms. To a question if we can use it or not, I can answer that we can. However, the data is not precise as different country uses different equipment.

Using data from foreign organizations for evaluation is somehow permitted despite some discrepancy in some contexts. Nevertheless, the difference is merely slim in percentage. Moreover, data in Thailand is not sufficient to assess every product.

In Thailand, the level of application of LCA data is dramatically low and it is only seen in large factories. Perhaps it is because it is hard to realize benefit of LCA due to the lack of clear message on its value. Mostly, LCA is imperative for the industries which are affected by trade barriers e.g. electronics and automobile, etc.”

Although LCA is given minor status in Thailand due to the current situation, it is high time to pay more attention to this issue. Especially, the business sectors need to adapt themselves and develop potential to meet and cope with demand of world market in the future which is increasing competitive due to a trade sanction. No matter if it is a purpose of business competition or the competition to do good deed, the implementation benefits producers, consumers as well as society as a whole.

As for the direction to campaign on Life Cycle Thinking to be popular in Thailand, the government and academia should be working as vital mechanism to disseminate and stimulate the public to be informed. This can start from simple stuff around them for example, the change of lifestyle to use products with appreciation of their value, think before using and think of a whole life cycle. Also, the business sector should collaborate as a network to lead each industrial sector to join LCA assessment under the same standard to prevent trade sanction predicament and achieve a goal to grow on a path of environmentally responsible as well as supply chain.

If we look ahead in the far future, the campaign on Life Cycle Thinking concept to be sustainable is to instill concept among the youth in order to allow them to understand the deep root of the model as well as to see the solution of the problem. So far, educational communities in Thailand have appreciated the importance of LCA and integrated it in the curriculum for the children such as Roong Arun Project, a cooperation between the schools of National Energy Policy Office and Thai Environmental and Community Development Association or Magic Eyes. They aim to instill energy conservation and environment development awareness in the youth since childhood by applying LCA in the study of energy

อย่างการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตให้ใช้ของอย่างรู้คุณค่า คิดทุกครั้งก่อนใช้ และต้องคิดให้เป็นวัฏจักรครอบคลุม ทั้งหมด นอกจากนี้ ภาคธุรกิจยังควรจับมือเนื่อกำลังเพื่อ เป็นภาคีร่วมกันในการนำพาแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมเข้าสู่ ระบบการประเมิน LCA ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อป้องกัน ปัญหาด้านการกีดกันทางการค้า และมุ่งสู่จุดหมายของการเติบโตบนวิถีสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกันทั้งห่วงโซ่อุปทาน

และหากมองต่อไปในระยะยาว แนวทางการรณรงค์ แนวคิด Life Cycle Thinking อย่างยั่งยืนก็คือ การปลูกฝัง แนวความคิดนี้ให้แก่เยาวชน เพื่อให้เข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงแก่น และสามารถมองเห็นแนวทางการแก้ปัญหาพร้อมกัน ซึ่งที่ ผ่านมาแวดวงการศึกษาของไทยก็เริ่มมองเห็นความสำคัญ ของ LCA และนำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนรู้ของเด็กๆ อาทิ โครงการรุ่งอรุณ ซึ่งเป็นโครงการที่เกิดจากความร่วมมือ ของโรงเรียน สำนักงานพลังงานแห่งชาติ และสมาคม สร้างสรรค์ไทย (โครงการตาวินเศษ) เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกให้ เยาวชนของชาติตระหนักในการอนุรักษ์พลังงาน และพัฒนา สิ่งแวดล้อมตั้งแต่วัยเด็ก โดยการประยุกต์ใช้ LCA ใน การศึกษาเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปสู่ การเปลี่ยนแปลงไปสู่วิถีสีเขียวของโรงเรียนทั้งระบบ ซึ่งนับเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายจะต้อง ดำเนินงานสานต่อกิจกรรมนี้ให้เกิดขึ้นและแพร่หลายใน สังคมไทย เพื่อปมเพาะกล้าพันธุ์แห่งความยั่งยืนนี้ให้เติบโต และหยั่งรากลึกอย่างมั่นคงต่อไป

ในกระแสที่หลากแรงและรวดเร็วของสังคมบริโภคนิยม ผู้คนอาจไม่ทันตั้งคำถามต่อการซื้อ ใช้ และทิ้ง เราอาจ หลงลืมไปว่า พฤติกรรมการบริโภคตามกระแสเช่นนี้จะส่ง ผลต่ออนาคตของโลกเช่นไร ดังนั้นประเด็นสำคัญสำหรับ ผู้บริโภค นอกจากการชั่งคิดและย้อนดูพฤติกรรมของตนเอง ที่จะจุดรั้งเราไม่ให้ใช้ชีวิตโดยฉาบฉวยแล้ว หากย้อนไป พิจารณาถึงวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในมือว่า กว่าจะ เดินทางมาถึงเรานั้น ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวได้บริโภคทรัพยากร ของโลกอย่างไรบ้าง และส่งผลกระทบต่อธรรมชาติและโลกเรา อย่างไร ก็จะเป็นส่วนหนึ่งที่กระตุ้นให้เราใช้สิ่งต่างๆ ได้อย่างรู้ค่า และคุ้มค่ากับทรัพยากรที่เสียไป

วันนี้...ก่อนคุณตัดสินใจซื้อหรือทิ้งอะไร ไม่ว่าจะ เป็น รถยนต์ โทรศัพท์มือถือ โทรทัศน์ หรือแม้แต่ผลิตภัณฑ์ รักษ์โลกเช่นถุงผ้าและหลอดประหยัดไฟ เมื่อย้อนนึกถึง “ที่มา” และ “ที่ไป” ของสิ่งนั้นๆ แล้ว ถามตัวเองว่า คุณได้ ตระหนัก รู้คุณค่า และใช้ทรัพยากรต่างๆ ให้คุ้มค่าได้ อย่างแท้จริงแล้วหรือไม่ เพราะทุกอย่างล้วนมีวัฏจักรชีวิต โปรดคิด ก่อนใช้...

and environment to turn the whole system of the school green. As a good start for all stakeholders to proceed with the activities in order to materialize the project and make it well accepted in the society, the education nourishes young saplings of sustainability to grow and anchor its root firmly to the ground.

Amidst a vicious and fast trend of consumerism, people may be too slow to question oneself how we purchase, use and dump them. We may forget how the consumer behavior according to the trend may affect the future of the world. An important issue for the consumers is to realize and ponder about the behavior that can stop us to spend life luxuriously. If we look back to the life cycle of products in hands that how the products are produced and transported to us, how the products use up natural resources in the world and how they affect nature and the world, we are then encouraged to use the products with value appreciation and worth energy that is wasted.

Today, before we make decision to buy or dump whatever product, no matter if they are cars, cell phones, telephones or even the environmentally friendly products such as cloth bags and energy saving light bulbs, think about “the source” and “the outcome” of the products and ask yourself if you realize the value and use the resources wisely or not. Each and everything has a life cycle, so think before using.

**การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ เป็นเครื่องมือสำคัญ ที่ขยายภาพผลกระทบที่ผลิตภัณฑ์ชิ้นหนึ่งๆ มีต่อสิ่งแวดล้อมได้ อย่างชัดเจน และช่วยให้สามารถวางแผน ออกแบบ ปรับปรุงการผลิต หรือใช้เทคโนโลยีเพื่อลดผลกระทบในแต่ละช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์**

**Life cycle assessment of the product is a vital tool offering a magnification of a picture of environmental impact caused by each product to help us see clearly and plan, design and improve production process or adopt technology to reduce effect on each stage of the product's life cycle.**