



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาอย่างยั่งยืนด้วยเศรษฐกิจสร้างสรรค์

กรณีศึกษา: การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

Sustainable Development with Creative Economy

Case Study: Economic & Ecological Design

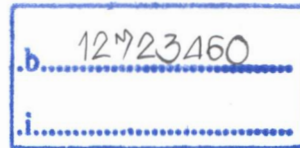
ณัฐกฤษฏ์ นบหนอง

วันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติ

RCH

ธค 219 ก

2554



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 139206  
วันเดือนปี 27 ต.ค. 2558

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2554

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การพัฒนาอย่างยั่งยืนด้วยเศรษฐกิจสร้างสรรค์ กรณีศึกษา: การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

ชื่อโครงการ(ภาษาอังกฤษ) Sustainable Development with Creative Economy. Case Study: Economic & Ecological Design

แหล่งเงิน งบประมาณเงินรายได้คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ประจำปีงบประมาณ 2554 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 80,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2553 ถึง 30 กันยายน 2554

หัวหน้าโครงการ ดร.ณัฐกฤษฐ นบนอบ (80%) สังกัดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

Email: kknattha@kmitl.ac.th

ผู้ร่วมโครงการวิจัย ผศ.ดร.วันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติ (20%) สังกัดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

Email: kcwanpen@kmitl.ac.th

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบทบาทของอุตสาหกรรมการออกแบบของไทยในการพัฒนาอย่างยั่งยืนกับเศรษฐกิจสร้างสรรค์ และศึกษาแนวทางพัฒนาอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ในมิติการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจโดยใช้สถิติพรรณนา แบบจำลองอนุกรมเวลาและการวิเคราะห์ SWOT จากข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ผลการศึกษาพบว่าอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ของไทยเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การจ้างงาน นวัตกรรม ร่วมกับการพัฒนาด้านสังคมโดยอุตสาหกรรมการออกแบบไทยมีมูลค่าเพิ่มและมูลค่าสัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อ GDP ขยายตัวในปัจจุบันสูงที่สุดถ้าเทียบกับกลุ่มอื่นของงานสร้างสรรค์ตามลักษณะงาน กลุ่มการออกแบบการผลิตเครื่องเพชรพลอยและรูปพรรณ การผลิตเฟอร์นิเจอร์มีมูลค่าเพิ่มมากที่สุด ส่วนการออกแบบการผลิตพรม การผลิตหลอดไฟฟ้า มีมูลค่าเพิ่มน้อยที่สุด และระบบการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญามีความสำคัญและจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การประมาณการมูลค่าเพิ่มจากแบบจำลอง ARIMA ของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ในมิติการออกแบบของไทย 352,325 ล้านบาทในปี 2560 โดยการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจมีความสำคัญในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจควบคู่ไปกับการเพิ่มศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ผนวกกับความหลากหลายทางวัฒนธรรม แนวทางในการพัฒนาคือภาครัฐควรเข้ามามีบทบาทในการสนับสนุนเศรษฐกิจสร้างสรรค์ต่อกลุ่มอุตสาหกรรมการออกแบบให้มีการพัฒนาและสร้างความสมดุลระหว่างการออกแบบ การผลิต สิ่งแวดล้อม สังคมและวัฒนธรรม จะสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ : เศรษฐกิจสร้างสรรค์ อุตสาหกรรมสร้างสรรค์ การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Research Title:** Sustainable Development with Creative Economy. Case Study: Economic & Ecological Design

**Researcher:** Natthakit Knobnob, Wanpen Charoentrakulpeeti

**Faculty : Architecture Department :**Architecture and Planning

## ABSTRACT

The objectives of this study intend to analyze the role of design industry on the creative economy and to find the guideline for Ecodesign in the creative industry using the descriptive statistics, time series model and SWOT analysis on the given primary and secondary data. The result show that design industry has become a leading component of economic growth, employment, innovation, and social cohesion in among Thailand creative industries especially the gem & jewelry and furniture segments are the most highest valued add, whereas the carpet and electric lamp segments are the least valued add in the design industry respectively. The result also indicates the intellectual property rights which are the key ingredients for the development of this creation industry are continuously increasing in the nation economy. Based on the ARIMA model, the forecast value add are approximately is 352 billion baht. The study provides the empirical evidence that Ecodesign has the potential to generate income earning and employment while contributing to cultural diversity and human development. The development guideline is that the roles of government at all level are essentially needed to comprise public intervention to enhance creative capacities through strategic actions to stimulate the creative industry and to promote the achievements of sustainability through linking economic, environment, social and cultural development.

**Keywords :** Creative Economy, Creative Industry, Ecodesign

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานโครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาอย่างยั่งยืนด้วยเศรษฐกิจสร้างสรรค์: กรณีศึกษา การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ” ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้และขอขอบคุณ องค์กรต่างๆ อาทิ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ ศูนย์ความเป็นเลิศเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เป็นต้น ในความอนุเคราะห์และผู้ร่วมงานที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้คำแนะนำเป็นอย่างดีเสมอมา และขอขอบคุณ คุณศิริรัตน์ มีโทน ผู้ประสานงานวิจัยคณะ ที่ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำงานวิจัยฉบับนี้ให้สมบูรณ์

ณัฐกษิฐ นบนอบ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการความเป็นมาและปัญหาวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 หน่วยงานที่สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์	3
บทที่ 2 แนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 เศรษฐกิจสร้างสรรค์	4
2.2 นวัตกรรม	9
2.3 การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ	13
2.4 การพัฒนาอย่างยั่งยืน	35
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	38
ขั้นตอนและวิธีในการวิจัย	38
การวิเคราะห์ SWOT	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา</b>	<b>43</b>
อรรถาธิบายและการใช้สถิติเชิงพรรณนา	43
การประมาณการแนวโน้มของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมสร้างสรรค์	52
การวิเคราะห์ศักยภาพเพื่อประเมินสถานภาพ	55
<b>บทที่ 5 สรุป</b>	<b>58</b>
สรุปผลการวิจัย	58
แนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมสร้างสรรค์	59
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>61</b>
<b>ประวัตินักวิจัย</b>	<b>62</b>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 กลุ่มธุรกิจการให้บริการด้านสถาปัตยกรรมไทย	45
ตารางที่ 2 กลุ่มอุตสาหกรรมการออกแบบไทย	46
ตารางที่ 3 กลุ่มอุตสาหกรรมโฆษณาไทย	46
ตารางที่ 4 กลุ่มอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย	47
ตารางที่ 5 กลุ่มอุตสาหกรรมแฟชั่นไทย	48
ตารางที่ 6 แสดงค่าสถิติเชิงพรรณนาของแต่ละประเภทงานสร้างสรรค์ในอุตสาหกรรมการออกแบบ	51
ตารางที่ 7 แสดงความเหมาะสมของตัวแบบ	54
ตารางที่ 8 แสดงค่าประมาณของสัมประสิทธิ์ ARIMA	54
ตารางที่ 9 แสดงผลพยากรณ์ของแบบจำลอง ARIMA มูลค่าเพิ่มการออกแบบ	55



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 แผนภูมิแท่งมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์จำแนกตามกลุ่มงานสร้างสรรค์	48
ภาพที่ 2 แสดงกราฟมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์จำแนกตามกลุ่มงานสร้างสรรค์	49
ภาพที่ 3 แสดงแผนภูมิแท่งการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์	49
ภาพที่ 4 แสดงกราฟการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์	50
ภาพที่ 5 แสดงมูลค่าเพิ่มของประเภทงานสร้างสรรค์ในอุตสาหกรรมการออกแบบ	52
ภาพที่ 6 แสดงกราฟของประเภทงานสร้างสรรค์ในอุตสาหกรรมการออกแบบ	52
ภาพที่ 7 แสดงกราฟผลพยากรณ์ของแบบจำลอง ARIMA (1,1,0)	55



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. 1 ความเป็นมาและปัญหาวิจัย

จากการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการเพิ่มขึ้นของประชากรก่อให้เกิดกิจกรรมและเกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการให้กับมนุษย์โดยต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตและการพัฒนาทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อในการครองชีพและคุณภาพชีวิตของประชาชนทั้งปัจจุบันกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกาภิวัตน์กำลังจะแปลงรูปสังคมเศรษฐกิจแบบอุตสาหกรรมที่มุ่งใช้ทรัพยากรอย่างเข้มข้น มาเป็น โลกเศรษฐกิจใหม่ที่มุ่งเน้นทุนทางวัฒนธรรมและความสามารถในการสร้างสรรค์ของมนุษย์ ภายใต้กระแสของพัฒนาที่ยั่งยืน เศรษฐกิจไทยมีการปรับโครงสร้างไปสู่ที่เน้นการเพิ่มประสิทธิภาพ และสร้างนวัตกรรม และให้ความสำคัญกับการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์อย่างจริงจัง

เศรษฐกิจสร้างสรรค์เป็น สังคมเศรษฐกิจแบบใหม่ที่อิงทรัพย์สินเชิงสร้างสรรค์อันมีศักยภาพในการสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและในการพัฒนา ซึ่งสามารถช่วยสร้างรายได้ สร้างงานและการส่งออก ขณะเดียวกันส่งเสริมการมีส่วนร่วมของสังคม ความหลากหลายของวัฒนธรรมและการพัฒนามนุษย์ ที่ได้นำไปใช้ปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีและทรัพย์สินทางปัญญา นับเป็นกลุ่มกิจกรรมเชิงเศรษฐกิจฐานความรู้ที่มีมิติของการพัฒนาในระดับมหภาคและจุลภาคของสังคมในภาพรวม (Florida, 2007)

ภายหลังจากที่รัฐบาลประเทศต่าง ๆ ประกาศนโยบายพัฒนาประเทศไปสู่เศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) ด้วยการส่งเสริมอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ (Creative Industries) ในฐานะที่เป็นอุตสาหกรรมซึ่งสร้างงานและความมั่งคั่งให้กับประเทศในอนาคต ในเวลาต่อมารัฐบาลของหลายประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศในเอเชียได้หันมาส่งเสริมอุตสาหกรรมนี้เป็นยุทธศาสตร์หลักของการพัฒนาประเทศ

ประเทศไทยไม่อาจหลีกเลี่ยงกระแสหลักของโลกได้ และต้องมีการปรับโครงสร้างการผลิตและความสามารถในการแข่งขันของประเทศใหม่เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในเชิงการผลิตและการบริโภคของโลกที่เกิดขึ้น และสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมสร้างสรรค์

แนวทางพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ครอบคลุมภาคเศรษฐกิจจริงและเชื่อมโยงภาคเกษตร อุตสาหกรรม และบริการ อยู่บนฐานของความหลากหลายทางชีวภาพ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ผนวกเข้ากับการใช้องค์ความรู้และนวัตกรรม การพัฒนาที่ยั่งยืนจะต้องมีพื้นฐานเศรษฐกิจสร้างสรรค์ควบคู่กับเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Economic & Ecological Design; Eco Design or Green Design) เป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาล้างสิ่งแวดล้อมเป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการลดการปล่อยของเสีย ยืดระยะเวลาการใช้งาน และเพิ่มปริมาณการนำกลับมาใช้ใหม่เพื่อหลีกเลี่ยงผลเสียที่จะตามมาภายหลังตลอดช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์หรือบริการ

ความสำคัญของการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจยังมีความสำคัญในแง่ของการค้าและการส่งออกอีกด้วย เนื่องจากสังคมในโลกปัจจุบันโดยเฉพาะประเทศพัฒนาแล้ว ให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น จึงมีข้อกำหนดและกฎระเบียบทางการค้าที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเป็นจำนวนมากที่ผู้ผลิตและผู้ส่งออกสินค้าที่ทำการค้าขายกับประเทศเหล่านี้ จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ความสำคัญด้านอื่นๆ อาทิ สร้างผลกำไร โดยการนำความต้องการสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้เป็นจุดเด่นในการสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค โดยเน้นพิจารณาต้นทุน หน้าที่ ความสวยงามและความปลอดภัยในการผลิตสินค้าและบริการซึ่งในการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นจะมีค่าใช้จ่ายน้อยมาก แต่ผลของการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายแฝงได้ ซึ่งผู้ผลิตส่วนมากไม่ได้คำนึงถึง อีกทั้งเป็นการนำวัสดุหรือชิ้นส่วนกลับมาใช้ได้ใหม่โดยการปรับปรุงผลิตภัณฑ์จากการออกแบบ และส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กรและผลิตภัณฑ์ ส่งผลต่อธุรกิจ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแนวทางนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจเป็นแนวทางหนึ่งในการแสดงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม นอกเหนือจากแนวทางอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็น เทคโนโลยีสะอาดหรือวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น ซึ่งเป็นแนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนเพื่อให้สอดคล้องกับความสามารถในการรองรับเชิงนิเวศของโลก และความต้องการในการอุปโภคบริโภคในปัจจุบัน จึงต้องมีการพัฒนาประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรต่างๆ ให้สูงขึ้นคุ้มค่าน่ามากยิ่งขึ้นเพื่อตอบสนองการใช้สินค้าและบริการที่พอเพียงกับความต้องการพื้นฐานและส่งเสริมให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ปัจจุบันในประเทศไทยมีหน่วยงานของรัฐ องค์กรอิสระและสถาบันการศึกษาหลายแห่งที่มีการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาองค์ความรู้สาขานี้มากขึ้น ตลอดจนการเผยแพร่ความรู้และสนับสนุนให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถนำการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจมาผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม (Eco Product) และรัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์โดยเฉพาะภาคการผลิตและบริการ ให้มีการสร้างมูลค่าเพิ่มที่สูงขึ้นและเป็นการสร้างธุรกิจใหม่ที่ใช้ศักยภาพแฝงที่มีอยู่ในสังคมไทยและการสร้างโอกาสการพัฒนาแต่ขาดการเชื่อมโยงที่เป็นรูปธรรมกับการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในบริบทด้านการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจซึ่งเป็นปัจจัยสนับสนุนสู่เศรษฐกิจสีเขียวและการพัฒนาอย่างยั่งยืนในอนาคต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้วยเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในขอบเขตของการสร้างสรรค์ผลงานด้านการออกแบบเพื่อรองรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. ศึกษาสภาพทั่วไป ปัญหา อุปสรรคและผลกระทบของการพัฒนาด้านการออกแบบของไทยในมิติการพัฒนาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมกับเศรษฐกิจสร้างสรรค์

2. ศึกษาแนวทางพัฒนาอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ในการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

3. เพื่อตีพิมพ์ในวารสารและเผยแพร่ผลงานบริการวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

ศึกษาการพัฒนาการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจของไทย สภาพปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. องค์ความรู้ด้านการพัฒนาการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจของไทย
2. องค์ความรู้ด้านสภาพปัญหาและอุปสรรคของการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ
3. แนวทางพัฒนาในเชิงนโยบายเศรษฐกิจสร้างสรรค์ด้านการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ
4. องค์ความรู้ที่ใช้สำหรับการเรียนการสอน ของการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในบริบทด้านการออกแบบของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์
5. องค์ความรู้ที่ได้จากการวิเคราะห์ สามารถใช้ในการเผยแพร่ไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและใช้ในการวิจัยต่อไป
6. แนวทางการเสริมสร้างศักยภาพในการใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมและใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสันติและเกื้อกูล
7. สามารถนำการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมไปประยุกต์ใช้ได้ ในเชิงพาณิชย์และช่วยกระตุ้นการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน
8. เผยแพร่ผลงานบริการวิชาการด้านการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจและตีพิมพ์ในวารสารวิชาการแก่เผยแพร่สู่สาธารณะและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### 1.5 หน่วยงานที่สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์
- กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์
- ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ
- สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ
- ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
- กรมทรัพย์สินทางปัญญา
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน สาขาการออกแบบอุตสาหกรรมและอื่นๆ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### แนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพสูงในการปรับปรุงสมรรถนะทางสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์และเป็นเครื่องมือในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการ และมีการปรับตัวไปสู่วัฒนธรรมการคิดเชิงนวัตกรรมและส่งเสริมนักออกแบบผลิตภัณฑ์ให้หาทางแก้ปัญหาใหม่ ๆ และน่าสนใจมากขึ้น โดยที่นักออกแบบมีความรู้และสามารถที่จะประยุกต์ใช้วิธีการโดยบูรณาการความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญหลายสาขารวมถึงการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและครอบคลุมสถานการณ์เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีสมรรถนะทางสิ่งแวดล้อม

การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจได้ถูกนำไปใช้กันอย่างแพร่หลายในหลายประเทศโดยมีการสนับสนุนจากภาครัฐ ในการออกระเบียบต่าง ๆ เข้ามาบังคับใช้สนับสนุนเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างรวดเร็ว ผนวกกับแนวคิดที่ต้องการสร้างความสมดุลทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ทำให้การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจเป็นขั้นตอนหนึ่งของการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เชื่อมโยงกับแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 ที่เน้นนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ และศักยภาพแฝงทางสังคมและวัฒนธรรมที่สามารถขับเคลื่อนแผน ฯ ดังกล่าวให้เป็นรูปธรรมและนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

เนื้อหาในบทนี้ได้รวบรวมกรอบแนวคิดในการวิจัยประเด็นต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์โดยแบ่งได้ดังนี้

- 2.1 เศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy)
- 2.2 นวัตกรรม (Innovation)
- 2.3 การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Economic & Ecological Design หรือ Eco Design)
- 2.4 การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)

#### 2.1 เศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy)

เศรษฐกิจสร้างสรรค์ คือแนวคิดการขับเคลื่อนเศรษฐกิจบนพื้นฐานของการใช้องค์ความรู้ (Knowledge) การศึกษาการสร้างสรรค์งาน (Creativity) และการใช้ทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual property) ที่เชื่อมโยงกับรากฐานทางวัฒนธรรม การสั่งสมความรู้ของสังคมและเทคโนโลยีนวัตกรรมสมัยใหม่ ขอบเขตในการวัดขนาดของเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในประเทศไทย ได้ยึดตามรูปแบบของ UNCTAD เป็นกรอบ โดยแบ่งประเภทอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ออกเป็น 4 กลุ่มหลัก ซึ่งสามารถแบ่งได้อีก 15 กลุ่มย่อย ประกอบด้วย (สศช. 2552)

1. มรดกทางวัฒนธรรม (Heritage of Cultural Heritage) ได้แก่ งานฝีมือและหัตถกรรม การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การแพทย์แผนไทยและอาหารไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารทูลงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

2. ศิลปะ (Arts) ได้แก่ ศิลปะการแสดงและทัศนศิลป์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สื่อ (Media) ได้แก่ การพิมพ์และสื่อการพิมพ์ การกระจายเสียง ภาพยนตร์และวีดิทัศน์ และดนตรี

4. งานสร้างสรรค์ตามลักษณะงาน (Functional Creation) ได้แก่ งานออกแบบ แฟชั่น งานโฆษณา สถาปัตยกรรมและซอฟต์แวร์

ซึ่งเป็นการกำหนดกรอบ เพื่อประโยชน์ในการวัดขนาดทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ของไทย และสะท้อนถึงความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจไทย มูลค่าของเศรษฐกิจสร้างสรรค์ไทยในปี 2545-2549 คิดเป็นร้อยละ 10-11 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (หรือประมาณร้อยละ 14-17 ของรายได้ประชาชาติ) โดยกลุ่มงานสร้างสรรค์ตามลักษณะงาน กลุ่มมรดกทางวัฒนธรรม (Cultural Heritage) และกลุ่มสื่อ (Media) เป็นกลุ่มที่มีมูลค่าสูงสุด ซึ่งหากพิจารณาแยกรายสาขาย่อยจะพบว่าการออกแบบเป็นสาขาที่มีมูลค่าสูงที่สุด รองลงมา คือ สาขางานฝีมือและหัตถกรรม และสาขาแฟชั่น โดยทั้ง 3 สาขาที่มีมูลค่ารวมกันประมาณร้อยละ 9.5 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (สศช. 2552)

สหภาพยุโรปได้ประกาศ ปีแห่งการสร้างสรรค์และนวัตกรรมยุโรป 2009 โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะสนับสนุนการสร้างสรรค์ผ่านการเรียนรู้ตลอดชีวิต อันเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญสำหรับนวัตกรรมและเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาบุคคล อาชีพ การประกอบการ และขีดความสามารถของสังคม รวมถึงการอยู่ดีกินดีของปัจเจกบุคคลในสังคม โดย เพิ่มความตระหนักในความสำคัญของการสร้างสรรค์ นวัตกรรมและการประกอบการต่อการพัฒนาบุคคลรวมถึงการพัฒนาเศรษฐกิจและการจ้างงาน ส่งเสริมการศึกษาพื้นฐานรวมทั้งทักษะเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดนวัตกรรมเชิงเทคโนโลยี สนับสนุนการเปิดรับการเปลี่ยนแปลง ขยายการเข้าถึงความหลากหลายของรูปแบบเชิงสร้างสรรค์ต่างๆ ส่งเสริมการออกแบบให้เป็นกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ที่นำไปสู่นวัตกรรมอย่างมีนัยสำคัญ ตลอดจนพัฒนาการสร้างสรรค์และขีดความสามารถเชิงนวัตกรรมในภาคเอกชนและองค์กรของรัฐ

ความสำคัญของเศรษฐกิจสร้างสรรค์ระบุชัดเจนในคำแถลงนโยบายว่ารัฐบาลจะปรับโครงสร้างการผลิตโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์บนพื้นฐานวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยที่เชื่อมโยงกับความคิดและเทคโนโลยีใหม่คือ สร้างระบบเศรษฐกิจที่ผสมผสานสินทรัพย์ทางวัฒนธรรมภูมิปัญญาไทยเข้ากับองค์ความรู้ที่ครอบคลุมเทคโนโลยี นวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์เพื่อผลิตสินค้าและบริการที่มีความโดดเด่นเฉพาะตัวขึ้น เป็นการสร้างมูลค่าและคุณค่าทางเศรษฐกิจเพื่อสร้างงานสร้างรายได้และยกระดับคุณภาพชีวิต (สำนักนายกรัฐมนตรี 2552)

ความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญมาก โดยเฉพาะผู้ที่ผลิตผลงานต่างๆ อาทิ

1. Walt Disney ซึ่งเป็นตัวอย่างของคนที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม กล่าวไว้ว่า “อนาคตนั้นไม่ใช่สิ่งที่อยู่นอกตัวมนุษย์ แต่อยู่ในจินตนาการ”

2. Stephen Hawkins (นักวิทยาศาสตร์) “นักวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีความคิดสร้างสรรค์”

3. Dennis Hopper (นักแสดง) “ความคิดสร้างสรรค์เป็นการใช้จินตนาการ และพร้อมที่จะมีความเสี่ยงและมีความสันโดษ

4. Vivienne West wood (นักออกแบบแฟชั่น) “ฉันเกิดมาพร้อมกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แต่มา  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ประสบความสำเร็จได้ด้วยการทำงานหนักและมุ่งมั่น”  
ไม่มีการแจกจ่ายสน ออกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในมนุษย์จึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างมาก แต่ก็เป็นเรื่องที่ยากเช่นเดียวกัน

หลักการในการใช้ความคิดสร้างสรรค์มี 3 หลักได้แก่

1. ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งสากล ทุกคนเกิดมามีความคิดสร้างสรรค์ และมีจินตนาการแรงกล้าที่จะใช้ความคิดสร้างสรรค์นั้น โดยเฉพาะเด็กช่วงอายุระหว่าง 6 เดือน- 4 ปี จะมีความมุ่งมั่นในการนำเอาจินตนาการไปใช้ โดยไม่มีสิ่งใดมาแทรกแซงจินตนาการนั้น

2. ความคิดสร้างสรรค์จะต้องมีเสรีภาพ ความต้องการเปิดเผยและแสดงออกอารมณ์ ความรู้สึกและจินตนาการต่อสังคม จำเป็นต้องมีเสรีภาพพื้นฐาน เพื่อเอื้ออำนวยให้จัดการความคิดสร้างสรรค์ออกมาในทิศทางที่เหมาะสม

3. การนำความคิดสร้างสรรค์เข้าสู่สังคม เครือข่าย และตลาดซึ่งมักจำเป็นต้องมีการเปิดกว้างให้เข้าถึงองค์ความรู้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเป็นการแสดงถึงรายละเอียดและแนวคิดที่มีของสินค้าต่างๆ ดังนั้น ทรัพย์สินทางปัญญาจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ

#### บทบาทภาครัฐต่อการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์

รัฐบาลเป็นผู้ที่มีบทบาทที่สำคัญในการผลักดันเศรษฐกิจสร้างสรรค์โดยการผ่านมาตรการที่สำคัญ 10 มาตรการ ที่เป็นการกระตุ้นให้เกิดสังคมสร้างสรรค์ตั้งแต่กลุ่มเด็กและเยาวชน จนถึงการดำเนินงานสร้างสรรค์ผลงาน ดังต่อไปนี้

1. สนับสนุนและสร้างการยอมรับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มเด็กและเยาวชน
2. สร้างโอกาสทางด้านการศึกษา ด้านความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็กและเยาวชน
3. สร้างงานให้แก่กลุ่มเด็กและเยาวชน เพื่อให้สามารถสร้างสรรค์งานที่เป็นเอกลักษณ์ความคิดสร้างสรรค์เพื่อเป็นพื้นฐานของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ
4. สร้างความหลากหลายทางวัฒนธรรมให้เกิดขึ้นในสังคม เพื่อเป็นการเปิด โอกาสและส่งเสริมให้คนในสังคมมีการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์
5. ส่งเสริมบรรยากาศของการเปลี่ยนแปลง และความแปลกใหม่ในสังคม
6. ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ การฝึกอบรม และการเรียนรู้จากข้อผิดพลาด
7. ส่งเสริมสนับสนุนบริษัท องค์กรต่างๆ ที่ใช้เศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยเฉพาะวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ให้เติบโตไปกับระบบเศรษฐกิจสร้างสรรค์
8. ส่งเสริมระบบที่เอื้อต่อการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยเฉพาะประเด็นทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา

9. หาดตลาดเพื่อรองรับงานที่เกิดขึ้นจากความคิดสร้างสรรค์

10. ส่งเสริมการตลาดทั้งภายในและภายนอกประเทศ

อย่างไรก็ตาม มาตรการเหล่านี้ไม่ได้กล่าวถึงความก้าวหน้าทางอาชีพ เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่จะต้องดำเนินต่อไปเรื่อย ๆ และไม่ได้พิจารณาประเด็นของความก้าวหน้าทางอาชีพเป็นสิ่งสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากมาตรการเหล่านี้ รัฐบาลต้องมีบทบาทหรือกระบวนการในการตรวจสอบในนโยบายทุกด้านให้เหมาะสมกับการส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เช่น ทรัพย์สินทางปัญญา รวมถึงการพัฒนาพื้นที่ที่ว่างเปล่า เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ในการสร้างสรรค์ผลงานของประชาชน และสร้างความสมดุลระหว่างกลุ่มองค์กรต่างๆ และปัจเจกบุคคลที่สร้างสรรค์ผลงาน เพื่อสร้างผลงาน เพื่อสร้างโอกาส ความช่วยเหลือและการสนับสนุนต่างๆ เพื่อให้ความคิดสร้างสรรค์ของคนเหล่านี้มีประสิทธิภาพ และมีเสถียรภาพต่อไป

ในปัจจุบัน ความถดถอยของสภาพเศรษฐกิจโดยระบบตลาด ซึ่งมีความผันผวน และเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ต้องมีการคิดและปฏิรูปทางการเงินระหว่างประเทศ เพื่อให้เกิดความเท่าเทียมในการแข่งขันมากยิ่งขึ้น โดยมีแนวคิดของการคิดเครื่องมือในการวัดการพัฒนาประเทศ โดยไม่อิงจากระดับรายได้เพียงอย่างเดียวในปี 2008 ในประเทศฝรั่งเศส โดยประธานาธิบดีซาร์โกซี ได้จัดตั้งคณะกรรมการเพื่อวัดระดับของความสุข (GNI) แทนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) โดยไม่เน้นเรื่องรายได้ ผลตอบแทนทางการเงิน แต่พิจารณาจากรายได้หรือผลตอบแทนของครัวเรือนที่ไม่ใช่ตัวเงิน เช่น ความสามารถในการเชื่อมโยงกับคนอื่น หรือสุขภาพ เป็นต้น ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างคุณภาพและความพึงพอใจให้เกิดขึ้นภายในครัวเรือน ในส่วนของประเทศอังกฤษนั้น แม้ว่าจะประสบกับปัญหาทางเศรษฐกิจ แต่ก็ยังกระตุ้นให้ประชาชนจับจ่ายใช้สอย เพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี เช่น การบันเทิง โรงละคร ความคิดสร้างสรรค์ต่างๆ เป็นต้น

#### ข้อดีของเศรษฐกิจสร้างสรรค์

สาเหตุสำคัญที่รัฐบาลควรจะไปพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ที่สำคัญ ได้แก่

1) เศรษฐกิจสร้างสรรค์มีส่วนสำคัญในการสร้างงานที่เพิ่มมากขึ้น รวมถึงการพัฒนาชีวิตของคนในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ด้วย

2) ความคิดสร้างสรรค์ส่งผลต่อหลายมิติ เช่น สาธารณสุข สังคม เป็นต้น

3) เศรษฐกิจสร้างสรรค์ส่งผลกระทบต่อกิจกรรม และการสื่อสารเชื่อมโยงต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต ซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ

4) เศรษฐกิจสร้างสรรค์ยังได้สร้างและแบ่งปันความคิดใหม่ๆ ให้เกิดผืนกกำลังในกลุ่มคนที่อยู่ในภาคการผลิต

นอกจากนี้ ความคิดสร้างสรรค์ยังได้สร้างความภาคภูมิใจให้แก่ผู้ผลิตผลงานอีกด้วย เพราะการผลิตต้องมีการใช้ศักยภาพอย่างเต็มที่

#### แนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์

การนำเอานโยบายเศรษฐกิจสร้างสรรค์เป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศ จำเป็นที่จะต้องมียากฐานของเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ได้แก่ ความตระหนักรับรู้และความเข้าใจในแนวคิดความคิดสร้างสรรค์ควมมีวิสัยทัศน์ของผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงระบบการศึกษาที่ผลักดันให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ โดยส่งเสริมให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมด้วยเพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการทำงานและเพื่อให้เกิดผลสะท้อนในวงกว้างของสังคมต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ การบ่มเพาะเศรษฐกิจสร้างสรรค์นั้น จำเป็นจะต้องมีการกำหนดกรอบบางอย่าง เช่น กฎหมายเพื่อรองรับการขยายตัวของเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เช่น การคุ้มครองทางด้านลิขสิทธิ์หรือสิทธิข้างเคียง เนื่องจากคนสร้างสรรค์งานศิลปะมักจะเสียประโยชน์ในการได้รับการคุ้มครองสิทธิ โดยเฉพาะคนทำงานในประเทศกำลังพัฒนายังไม่สามารถใช้สิทธิทางการคุ้มครองสิทธิได้อย่างเต็มที่ ซึ่งองค์การทรัพย์สินทางปัญญาแห่งโลก (World Intellectual Property Organization - WIPO) ได้ทำงานอย่างหนักเพื่อคุ้มครองด้านนี้

ประเด็นด้านบริการสร้างสรรค์ ยังมีข้อขัดแย้งทางการกำหนดกฎเกณฑ์ทางด้านพหุพาคี เนื่องจากบริการเป็นเรื่องที่มีความสลับซับซ้อน และยังขาดการสร้างความเข้าใจแก่คนทั่วไปรวมถึงขาดหน่วยงานหลักในการดูแล ดังนั้น การเจรจาในเรื่องนี้จึงมีความคืบหน้าไม่รวดเร็วนัก เช่น การเคลื่อนย้ายและความคล่องตัวของสินค้าบริการ เช่น สื่อโสตทัศน์ (audio visual) ซึ่งมองว่าเป็นสินค้าที่ควรจะให้มีการค้าขายอย่างเสรี แต่ในขณะที่ประเทศกลุ่มยุโรปมองว่าเป็นสินค้าวัฒนธรรม จึงไม่ควรปล่อยให้ตลาดเป็นคนกำหนด รัฐบาลจึงควรมีอำนาจในการควบคุมดูแล เพื่อเป็นการปกป้องสิทธิของผู้สร้างสรรค์ผลงาน เป็นต้น

ในปี 2552 รัฐบาลได้สัญญาที่จะบรรลุพันธะสัญญาด้านเศรษฐกิจสร้างสรรค์ 12 ประการ ครอบคลุม 4 ประการหลัก ได้แก่

1. โครงสร้างพื้นฐานด้านสร้างสรรค์ โดยความมุ่งหมายของรัฐบาลคือ

1.1 จัดตั้งหน่วยงานเศรษฐกิจสร้างสรรค์เพื่อที่จะกำกับดูแลการดำเนินนโยบายทางด้านเศรษฐกิจสร้างสรรค์โดยตรง

1.2 เพิ่มประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบบริหารจัดการด้านทรัพย์สินทางปัญญา

1.3 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์

2. การพัฒนาด้านการศึกษาและทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งรัฐบาลมีเป้าหมายคือ

2.1 เพิ่มหลักสูตรการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ในหลักสูตรการเรียนการสอนระดับชาติ

2.2 สนับสนุนการเรียนการสอนเฉพาะทางด้านศิลปะและการออกแบบเพื่อเป็นการสร้างและพัฒนาแรงงานสร้างสรรค์ให้เพิ่มมากขึ้น

3. การสร้างแรงบันดาลใจในสังคมสร้างสรรค์ ซึ่งรัฐบาลมีเป้าหมายคือ

3.1 สร้างการเพิ่มมูลค่าให้แก่ภูมิปัญญาท้องถิ่น และกระจายรายได้สู่ประชาชนในท้องถิ่น

3.2 สนับสนุนนักสร้างสรรค์ชาวไทยให้มีชื่อเสียงในระดับนานาชาติ รวมถึงการสนับสนุนโครงการหรืองานต่าง ๆ ที่เป็นการสร้างชื่อเสียงของศิลปะและวัฒนธรรมไทยในสังคมโลก

3.3 จัดหาพื้นที่สำหรับกิจกรรมและนิทรรศการที่เกี่ยวข้องกับความสร้างสรรค์ เช่น โชนกาแสดงทัศนศิลป์ และ โชนศิลปะการแสดง เป็นต้น

4. การพัฒนาธุรกิจเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งรัฐบาลมีเป้าหมายคือ

4.1 จัดตั้งกองทุนเศรษฐกิจสร้างสรรค์และสนับสนุนแหล่งเงินทุนอื่นๆ สำหรับ

ผู้ประกอบการในช่วงเริ่มต้นและการสร้าง มูลค่าเพิ่มของธุรกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กลุ่มผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ดำเนินการมาตรการสนับสนุนการลงทุนสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ รวมถึงการปรับปรุงตัวบทกฎหมายและตรากฎหมายใหม่เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนเศรษฐกิจสร้างสรรค์ การลงทุนในภาคเอกชน และการเพิ่มมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ

4.3 ส่งเสริมด้านการตลาดและกิจกรรมเพื่อการประชาสัมพันธ์ด้านการตลาดและกิจกรรมเพื่อการประชาสัมพันธ์ด้านการส่งออกสินค้าสร้างสรรค์

4.4 จัดสรรงบประมาณประมาณ 2 หมื่นล้านบาทจากแผนกระตุ้นเศรษฐกิจภายใน 3 ปี (2553-2555)

ในปี 2553 หน่วยงาน เศรษฐกิจสร้างสรรค์ของประเทศไทย (Thailand Creative Economy Agency – TCEA) ได้ถูกจัดตั้งขึ้น สังกัดภายใต้สำนักนายกรัฐมนตรี เพื่อดำเนินงานทางด้านการดูแลเศรษฐกิจสร้างสรรค์ทั้งหมด และเป็นหน่วยงานที่ขับเคลื่อนนโยบายเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในประเทศไทย สำนักงานทรัพย์สินทางปัญญาของเราได้พัฒนาประสิทธิภาพของระบบทรัพย์สินทางปัญญาทั้งหมด เราวางแผนที่จะออกกฎหมายและบังคับใช้กฎหมายการปกป้องสิทธิ พัฒนาระบบจดลิขสิทธิ์และกระบวนการต่างๆสำหรับทรัพย์สินทางปัญญาทุกประเภทให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 2.2 นวัตกรรม (Innovation)

นวัตกรรม คือสิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม เศรษฐกิจสร้างสรรค์ได้เน้นนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีเป็นหลัก อย่างไรก็ตามนวัตกรรมมีความหลากหลายและขึ้นอยู่กับแนวคิดของเรื่องที่กำลังศึกษา การวัดนวัตกรรมสามารถแบ่งได้สามกลุ่มคือ

1. ปัจจัยในการผลิตนวัตกรรม (Innovation Inputs) ได้แก่ระดับการลงทุนการวิจัยและพัฒนา (R&D Expenditure) จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D Personnel) และการจ้างงานในสาขาเทคโนโลยีขั้นสูงและกิจกรรมนวัตกรรม เป็นต้น

2. ผลผลิตนวัตกรรม (Innovation Outputs) ได้แก่ จำนวนสิทธิบัตร (Patents) จำนวนนวัตกรรมจากการสำรวจเจนนับ (Innovation Counts) สิ่งประดิษฐ์หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรางวัล และผลิตภัณฑ์ใหม่ในตลาด เป็นต้น

3. ผู้ขับเคลื่อนนวัตกรรม (Innovation Agents) ได้แก่จำนวนบริษัท ผู้ประกอบการ และจำนวนบริษัทเกิดใหม่ เป็นต้น

ดัชนีอื่นๆที่สามารถใช้ได้ในการวัดระดับนวัตกรรมคือระดับเครือข่ายด้านนวัตกรรม โดยสามารถวัดจากจำนวนความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างองค์กร บริษัทหรือนวัตกรรม (R&D Partnerships) และความถี่ในการอ้างถึงในสิทธิบัตร (Patent Citation) เป็นต้น (อภิวัฒน์ รัตนวราหะ 2551)

เครือข่ายนวัตกรรมเป็นกลไกในการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมมาสู่หน่วยงานต่าง ๆที่อยู่ในเครือข่ายและเป็นการวางรากฐานทางความสามารถด้านนวัตกรรมที่นำประเทศก้าวสู่ระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ โดยเครือข่ายนวัตกรรมเป็นสภาพแวดล้อมสำหรับเติมเต็ม เพื่อนำไปสู่ทักษะและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถที่สูงขึ้น ให้กับตนเองและการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับผู้ที่อยู่ร่วมกับ  
เครือข่ายและมีการแพร่ขยายความรู้ไปสู่สังคมและประเทศ

OECD (1997) ได้แบ่งระดับความร่วมมือด้านนวัตกรรมเป็น 4 ระดับ

ระดับที่ 1 ร่วมมือในการพัฒนาด้านเทคนิคในรูปแบบต่าง ๆ

ระดับที่ 2 ร่วมวิจัยถือสิทธิบัตรร่วม และการร่วมเป็นเจ้าของผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์

ระดับที่ 3 การแพร่กระจายความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ไปสู่ภาครัฐกิจหรืออุตสาหกรรมที่อยู่ใน  
เครือข่ายนวัตกรรม

ระดับที่ 4 ยอมให้มีการเคลื่อนย้ายบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

เครือข่ายนวัตกรรมในบริบทประเทศไทย กลไกการเชื่อมโยงและบทบาทของหน่วยงานที่มีผลต่อ  
การพัฒนาประเทศไทยประกอบด้วย 4 หน่วยงานหลักคือ ภาครัฐบาล ภาคอุตสาหกรรม สถาบันการศึกษา  
และสถาบันเอกชน

ภาครัฐบาล ได้ให้ความสำคัญกับนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจ  
และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 แต่ได้ครอบคลุมแค่ 4 ประเด็นสำคัญ การวิจัยและพัฒนา การพัฒนาทรัพยากร  
มนุษย์ การถ่ายทอดเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ไม่พบว่ามีนโยบาย  
ด้านนวัตกรรมที่ชัดเจน (สวทช. 2548) ต่อมาการส่งเสริมให้ประเทศไทย ก้าวสู่เศรษฐกิจฐานความรู้โดย  
กำหนดยุทธศาสตร์ในการส่งเสริมให้เกิดการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา รวมถึงการสร้างสิ่งแวดล้อมที่  
ดึงดูดและกระตุ้นให้เกิดนวัตกรรมส่งเสริมการเข้าถึงและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ความรู้และเทคโนโลยีทั้ง  
ในและต่างประเทศ เช่น มีการให้สิทธิประโยชน์ในการลงทุนเป็นราย คลัสเตอร์ และราย โครงการ มาตรการ  
ส่งเสริมการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้สิทธิประโยชน์ยกเว้นเงินได้นิติบุคคลเป็นต้น และได้  
มีการจัดตั้งหน่วยงาน สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.)

ภาคอุตสาหกรรม ที่ผ่านมากอุตสาหกรรมไทยยังมีความอ่อนแอด้านนวัตกรรมแม้ว่าจำนวนการ  
ลงทุนและการวิจัยด้านนวัตกรรมจะเพิ่มมากขึ้นก็ตาม แต่มีบริษัทไม่ถึงร้อยละ 50 ที่มีความสามารถในการ  
ออกแบบ และมีบริษัทไม่ถึงร้อยละ 15 ที่สามารถทำการวิจัยและพัฒนาได้ (สวทช. 2548) และหน่วยงานด้าน  
การวิจัยมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างน้อยกับภาคอุตสาหกรรม มีอุปสรรคและข้อจำกัดที่กลุ่มอุตสาหกรรมการ  
ผลิต ใช้นวัตกรรมน้อยเนื่องจากต้นทุนของการทำนวัตกรรมที่สูงเกินไป ขาดการสนับสนุนจากภาครัฐ มี  
ข้อจำกัดด้านเงินทุน ส่วนกลุ่มอุตสาหกรรมภาคบริการมีอุปสรรคทางด้าน ขาดการสนับสนุน ขาดข้อมูลทาง  
เทคโนโลยี และขาดข้อมูลทางการตลาด อีกทั้งความสามารถในการดูดซับความรู้และเทคโนโลยีใหม่ยังอยู่  
ในระดับต่ำ (สวทช. 2548) อย่างไรก็ตามในระยะหลังภาคอุตสาหกรรมมีแนวโน้มให้ความสำคัญด้าน  
นวัตกรรมและสร้างเครือข่ายนวัตกรรมมากขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อยกระดับความสามารถทางด้านเทคโนโลยี  
และนวัตกรรม เช่น ทางด้านการรวมกลุ่มของอุตสาหกรรมยานยนต์ อาหาร เมล็ดพันธุ์ เครื่องจักรกล  
การเกษตร เป็นต้น

สถาบันการศึกษาและการวิจัย มีบทบาทในการเป็นหน่วยงานให้บริการด้านเทคนิคการพัฒนา  
เทคโนโลยีและถ่ายทอดสู่ภาคเอกชน งานวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยในด้านที่มีความสำคัญทางยุทธศาสตร์  
เมื่การค้นต่างๆทางสน อีกทั้งทางมหิตตแบลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และการให้ทุนสนับสนุนการวิจัย อีกทั้งพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยคือการผลิตบุคลากรซึ่งเป็นบทบาทในฐานะผู้สร้างความรู้เพื่อการพัฒนาต่อยอดของภาคอุตสาหกรรม ในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 9 ประเทศไทยมีการพิมพ์บทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้นในการจดสิทธิบัตร ที่จดโดยคนไทยส่วนใหญ่เป็นสิทธิบัตรการออกแบบ มากกว่าสิทธิบัตรการผลิต (สสช. 2549) ในด้านการนำไปใช้ประโยชน์จากผลงานการวิจัยและมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการใช้ประโยชน์มากขึ้น ทำให้ผู้ประกอบการใหม่และผู้ขอจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญามีจำนวนเพิ่มขึ้น แต่ยังคงอยู่ในระดับที่ไม่สูง มีหลายมหาวิทยาลัยที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนในการบริหารนวัตกรรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะและสร้างผู้ประกอบการใหม่

สถาบันเอกชน ได้แก่สมาคมอุตสาหกรรม หอการค้า สมาคมวิชาชีพ ให้นำหนักกับการดำเนินงานเพื่อสนับสนุนด้านการค้ามากกว่าส่งเสริมการวิจัยพัฒนา อย่างไรก็ตามสภาอุตสาหกรรมได้มีการจัดตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรม ขณะที่สมาคมธนาคารไทยให้การสนับสนุนด้านเงินทุนเพื่อการดำเนินกิจกรรมนวัตกรรมของภาคเอกชน (วัชริน มีรอด 2549)

นวัตกรรมและทรัพย์สินทางปัญญา มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดแต่ไม่ใช่สิ่งเดียวกันเนื่องจากนวัตกรรมคือสิ่งใหม่ ที่เกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม ส่วนทรัพย์สินทางปัญญาคือผลงานอันเกิดจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ที่ลักษณะของงานที่สร้างสรรค์นั้น ได้เข้าเกณฑ์ที่จะได้รับการคุ้มครองทางกฎหมาย ตามที่กฎหมายกำหนดเท่านั้น

ทรัพย์สินทางปัญญาเกี่ยวข้องกับทุกกลไกและขั้นตอนของการดำเนินธุรกิจ และใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ธุรกิจซึ่งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเป็นผู้ดำเนินการให้ซึ่งช่วยให้บริษัทสามารถวางกลยุทธ์ธุรกิจได้อย่างถูกต้อง ในระบบทรัพย์สินทางปัญญา วงจรของทรัพย์สินทางปัญญาประกอบด้วย

1. การสร้างทรัพย์สินทางปัญญา
2. การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา
3. การนำทรัพย์สินทางปัญญาไปใช้ประโยชน์
4. การบังคับใช้ทรัพย์สินทางปัญญา

ทรัพย์สินทางปัญญาเป็นแนวคิดในเชิงเศรษฐศาสตร์และกฎหมายที่ต้องการสร้างแรงจูงใจให้ผู้ผลิตหรือสร้างสรรค์เปิดเผยความรู้แก่สาธารณะ โดยให้ความคุ้มครองในรูปแบบของการผูกขาดทางกฎหมายมารองรับสิทธิดังกล่าวให้เหมือนกับทรัพย์สินประเภทอื่นทั่วไปเพื่อเป็นการตอบแทนผู้ประดิษฐ์ในการอุทิศทั้งแรงกายและกำลังความคิดรวมทั้งการลงทุนต่าง ๆ เพื่อคิดค้นหรือสร้างสรรค์งานที่มีคุณค่าต่อสังคม ซึ่งเป็นการช่วยกระตุ้นให้เกิดการคิดค้นหรือสร้างสรรค์งานออกมามากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนทรัพย์สินทางปัญญาที่หมดอายุก็อาจเป็นแหล่งความรู้ที่ให้ประชาชนทั่วไปใช้ประโยชน์โดยไม่ต้องขออนุญาต เพื่อนำไปพัฒนาต่อไปจนเกิดวัฏจักรการพัฒนาที่ต่อเนื่องและเป็นพลวัตในระบบเศรษฐกิจและสังคม ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญาที่สำคัญ ได้แก่

ลิขสิทธิ์ (Copyright) ครอบคลุมการแสดงออกถึงความสร้างสรรค์ระดับปัจเจกบุคคลที่เชื่อมโยงเข้ากับผลงานเฉพาะอย่าง เดิมทีมันจำกัดเฉพาะกับงานเขียนในความหมายเชิงวรรณกรรม แต่ภายหลังมีการผนวกผลงานประเภทอื่นเข้าไป เช่น ภาพยนต์และผลงานบันทึกเสียง โดยแต่ละประเภทต่างขยายออกไปถึงแม้ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องมากขึ้น เช่น ประเภทงานวรรณกรรมในปัจจุบันครอบคลุมถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เนื่องจากมันเป็นงานเขียนที่อาศัยทักษะและจินตนาการเช่นกัน ลิขสิทธิ์จะเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติกับงานที่มีคุณสมบัติเข้าข่ายและไม่จำเป็นต้องจดทะเบียน

สิทธิบัตร (Patent) เกิดขึ้นจากความจำเป็นในการปกป้องการคิดค้นผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการทางอุตสาหกรรมใหม่ มันทำให้ผู้คิดค้นมีสิทธิขาดในการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ สิทธิบัตรโดยทั่วไปจะมีอายุ 20 ปี สิทธิบัตรแตกต่างจากลิขสิทธิ์มาก ในขณะที่ลิขสิทธิ์เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ สิทธิบัตรจำเป็นต้องผ่านการทดสอบอันเข้มงวดก่อนผ่านการรับรอง มันต้องเป็นของใหม่ไม่ใช่สิ่งที่พบเห็นทั่วไป และต้องมีประโยชน์ ลิขสิทธิ์ไม่ต้องผ่านการทดสอบเหล่านี้ แต่เมื่อมีการจดทะเบียนแล้ว สิทธิบัตรจะให้ความคุ้มครองมากกว่าลิขสิทธิ์

อนุสิทธิบัตร (Petty Patent) เป็นการให้ความคุ้มครองถึงประดิษฐ์คิดค้น เช่นเดียวกับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ แต่แตกต่างกันตรงที่การประดิษฐ์ที่จะขอรับอนุสิทธิบัตร เป็นการประดิษฐ์ที่มีการปรับปรุงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

เครื่องหมายการค้า (Trademark) ไม่จำเป็นต้องอาศัยการแสดงออกที่สร้างสรรค์หรือมีศิลปะ (ดังกรณีลิขสิทธิ์) หรือทักษะความเชี่ยวชาญใดๆ (ดังกรณีสิทธิบัตร) แต่อาจเป็นแค่เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ซึ่งครอบคลุมเครื่องหมายการค้าซึ่งได้รับการจดทะเบียน หมายความว่า มันต้องมีการซื้อขายและผ่านการทดสอบประเภทและความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว

ความลับทางการค้า เป็นข้อมูลทางการค้าที่ยังไม่รู้จักกันโดยทั่วไปและมีประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ จะมีการประทับตรา “ลับ” ลงในเอกสาร ห้ามพนักงานเข้าถึงข้อมูล โดยไม่ได้รับอนุญาต

สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indications) จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อชุมชนได้อาศัยลักษณะเฉพาะที่มีอยู่ในแหล่งภูมิศาสตร์ตามธรรมชาติ เช่น สภาพดินฟ้าอากาศ วัตถุดิบเฉพาะในพื้นที่ มาใช้ประโยชน์ในการผลิตสินค้าในท้องถิ่นของตนขึ้นมา ให้ผลิตภัณฑ์มีคุณลักษณะพิเศษ เช่น คุณภาพ ชื่อเสียง หรือคุณลักษณะเฉพาะ ที่มาจากแหล่งภูมิศาสตร์นั้น

แบบผลิตภัณฑ์ (Design) คือรูปร่างหรือสัญลักษณ์ซึ่งเหมือนกับเครื่องหมายการค้าตรงที่มีลักษณะแตกต่างและไม่เหมือนใคร ในทางกฎหมายมันคือลูกผสม เพราะมักมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับลิขสิทธิ์ นอกจากนี้มันอาจมีคุณสมบัติด้านสิทธิการออกแบบพิเศษ (เช่นในอังกฤษ) และมักจะถูกจดทะเบียน

ดังนั้นนวัตกรรมและทรัพย์สินทางปัญญา มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคมที่เกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์และได้รับการคุ้มครองทางกฎหมาย รวมถึงความสามารถในการใช้ความรู้ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะ และประสบการณ์ทางเทคโนโลยีหรือการจัดการมาพัฒนาให้เกิดผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต หรือบริการใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับธุรกิจและการปรับตัวให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันที่มุ่งไปสู่เศรษฐกิจสร้างสรรค์และเศรษฐกิจฐานความรู้ภายใต้ระเบียบและกติกาการค้าใหม่ของโลกที่เน้นนวัตกรรมและความรู้เป็นสิ่งสำคัญ อย่างไรก็ตาม การสนับสนุนให้เกิดความรู้ เช่น ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การบริหารจัดการ เป็นต้น รวมทั้ง นวัตกรรมใหม่ก็ย่อมจะต้องมีการประกอบการปกป้อง และคุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินนั้นด้วยเพื่อเป็นแรงจูงใจให้เกิดการสร้างสรรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Economic & Ecological Design หรือ Eco Design)

การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco Design) เป็นกระบวนการที่ผนวกแนวคิดด้านเศรษฐศาสตร์และด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปในขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle) ตั้งแต่ขั้นตอนการแผนผลิตภัณฑ์ ช่วงการออกแบบ ช่วงการผลิต ช่วงการนำไปใช้ และช่วงการทำลายหลังการใช้งาน หลักการพื้นฐานของการทำ Eco Design คือ การประยุกต์หลักการลด (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) และการซ่อมบำรุง (Repair) ในทุกช่วงวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ โดยเน้นการออกแบบให้มีน้ำหนักเบา ยืดอายุการใช้งาน ลดส่วนประกอบที่เกินความจำเป็น ถอดแยกชิ้นส่วนได้ง่าย สามารถนำมาใช้ซ้ำ และรีไซเคิลได้ และคำนึงถึงปัจจัยด้านอื่น ๆ เช่น ต้นทุน การควบคุมกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพและการตลาด เป็นต้น ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งของการจัดการเชิงรุกคือเป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อหลีกเลี่ยงผลเสียที่จะตามมาภายหลังตลอดช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์หรือบริการ

ผู้ประกอบการและรัฐบาลในประเทศต่าง ๆ ได้ให้ความสนใจในการออกแบบและปรับปรุงผลิตภัณฑ์และบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้นเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาด้านผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมและช่วยลดต้นทุนการผลิตสินค้า อีกทั้งช่วยเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่องค์กร เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้พลังงานน้อย สามารถซ่อมแซมเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ช่วยให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ออกมาเพื่อจะช่วยอำนวยความสะดวกและตอบสนองความต้องการและมีคุณภาพชีวิตที่ดี

การออกแบบและปรับปรุงผลิตภัณฑ์มิตรกับสิ่งแวดล้อมและสังคมนี้ ในระยะยาวจะส่งผลเชิงบวกให้กับผู้ประกอบการเป็นอย่างมาก เนื่องจากการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมนี้สามารถส่งผลดีในหลายด้าน ทั้ง ทางด้านของหน้าที่การใช้งาน อายุการใช้งาน ต้นทุนวัสดุ ทางด้านการบรรจุภัณฑ์และการขนส่ง และทางด้านการตลาดจากการ บังคับด้วยกฎระเบียบการค้าใหม่ๆ ปัจจุบันข้อกำหนดและกฎระเบียบทางการค้าส่งผลกระทบต่อผู้ผลิตหลักและผู้รับช่วงการผลิต เนื่องจากสังคมโลกสนใจปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เช่น ประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น จีน ที่มีการบังคับใช้กฎระเบียบเพื่อกำหนดการผลิตผลิตภัณฑ์ที่จะนำไปจำหน่ายยังกลุ่มประเทศเหล่านี้เนื่องจากการ ประกาศใช้มาตรฐาน ISO เช่น

EUP (Eco Design Requirements for Energy Using Product) เป็นกรอบข้อกำหนดเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลังงาน ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่ 26 กรกฎาคม 2548 เป็นตัวอย่างแรกของการใช้นโยบายสินค้าครบวงจร ของสหภาพยุโรปอย่างเป็นทางการ เป็นระเบียบ ที่ก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากการประสานระเบียบ WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) และ RoHS (Restriction of the use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment) เช่น เครื่องหมาย CE การขึ้นทะเบียนในระบบบริหารสิ่งแวดล้อม (EMAS) และระบบตลาดสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ELV (End of Life Vehicle) เป็นกฎระเบียบการจัดการซากของยานยนต์ หลักหมคอายุการใช้งาน ซึ่ง EU ประกาศใช้ปี 2543 ส่วนญี่ปุ่นประกาศใช้ปี 2545 โดยบังคับให้มีการบำบัดซากรถยนต์อย่างถูกวิธี และนำชิ้นส่วน วัสดุ กลับมาใช้ประโยชน์ให้ได้ตามสัดส่วนที่กำหนด และเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านสิ่งแวดล้อมในวัฏจักรชีวิตของยานยนต์

REACH (Regulation, Evaluation and Authorization of Chemical) เป็นกฎระเบียบเกี่ยวกับการใช้สารเคมีในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งมีการขึ้นทะเบียน ประเมิน รับรอง และควบคุมการใช้สารเคมี เป็นต้น

ดังนั้น ผู้ประกอบการต้องดำเนินการตามระเบียบดังกล่าวเพื่อรักษาตลาดเดิมและโอกาสในการขยายเพิ่มตลาดใหม่ออกไปยังประเทศเหล่านั้น ซึ่งผลกระทบดังกล่าวอาจเป็นไปในลักษณะทางอ้อมซึ่งเป็นส่วนหนึ่งห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งผู้ประกอบการไทยส่วนใหญ่เป็นผู้รับเหมาช่วงจากบริษัทชั้นนำในต่างประเทศที่ให้ ความสำคัญกับการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจแทบ โดยไม่ได้ผลิตสินค้าส่งออกไปสู่ลูกค้าในกลุ่มประเทศที่ออกกฎระเบียบโดยตรง เช่น ประเทศญี่ปุ่นส่งสินค้าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไปขายยังประเทศยุโรป และได้จ้างผู้ประกอบการไทยผลิตชิ้นส่วน เช่น สายไฟ แผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผู้ประกอบการญี่ปุ่นต้องบังคับผู้ประกอบการไทยให้ได้มาตรฐานตรงตามกฎระเบียบทางกลุ่มยุโรป ถ้าหากบริษัทในประเทศไทยทำไม่ได้ ทางญี่ปุ่นก็ต้องหาผู้ประกอบการในประเทศอื่น ๆ ด้วยสาเหตุนี้ประเทศไทยจึงต้องตระหนักถึงประเด็นนี้

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไปสู่แนวคิดผลิตภัณฑ์ยั่งยืน เกิดจากแนวคิดในการบริโภคและการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบทาง เศรษฐศาสตร์และสังคม ดังนี้

1. การบริโภคและการผลิต เนื่องจากประชาชนให้ความสนใจเรื่องสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ประเทศที่พัฒนาแล้วจึงให้ความสนใจกับปัญหานี้เป็นอย่างมาก โดยให้ความรู้กับประชาชน ในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ ความต้องการ Eco Product สำหรับประเทศที่พัฒนาแล้วจึงมีอัตราสูงมาก

2. เทคโนโลยี ปัจจุบันเทคโนโลยีต่างๆมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความสามารถของเทคโนโลยีก็เพิ่มขึ้นด้วย แต่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้นเช่นกัน ดังนั้นผู้ออกแบบต้องตระหนักเสมอว่าผลิตภัณฑ์หรือเทคโนโลยีอาจจะเกิดผลกระทบต่อคนอื่น ดังนั้น หากจะมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนแล้ว ต้องมองในภาพกว้างถึงผลกระทบที่อาจตามมา และปลูกฝังแนวคิดทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์

3. เศรษฐศาสตร์และสังคม เนื่องจากเทคโนโลยีได้ย่อโลกไว้ทำให้เกิดห่วงโซ่อุปทานไปทั่วโลก ดังนั้นธุรกิจหนึ่งๆจะมีหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั่วโลก การที่ประชากรหันมาตระหนักถึงปัจจัยทางด้านคุณภาพชีวิตมากขึ้น จึงทำให้เกิดความต้องการ Eco Product ไปทั่วโลก ดังนั้นในปัจจุบันหลายประเทศจึงให้ความสำคัญและสนับสนุนผลิตภัณฑ์ประเภท Eco Product ด้วยการให้สิทธิประโยชน์กับสินค้านำเข้าที่มีฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco-label) หรือระบุให้ผลิตภัณฑ์ต้องมีตารางผลการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แสดงให้ผู้บริโภคทราบ เป็นต้น (ธีรารัตน์ มุ่งเจริญ 2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในอดีตที่ผ่านมา การออกแบบผลิตภัณฑ์(Product Design) มุ่งเน้นเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าและผู้ผลิตเป็นหลัก โดยเน้นด้านต้นทุน หน้าที่ ความสวยงามและความปลอดภัย โดย Huwaite (1988) ได้อธิบายว่า การออกแบบผลิตภัณฑ์ต่อสิ่งแวดล้อมสูงสุดเนื่องจาก 70%ของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นเนื่องจากการออกแบบ ต่อมาได้ให้ความสำคัญกับทางด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมมากขึ้นทำให้ขยายไปสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ(Eco Design) โดยตระหนักถึงปัจจัยหลักสามด้านได้แก่ สิ่งแวดล้อม สังคมและเศรษฐศาสตร์ เข้าไปในขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ควบคู่ไปกับการวิเคราะห์ด้านอื่น ๆ เช่น ต้นทุน การควบคุมกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพและการตลาด เป็นต้น ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาผลิตภัณฑ์และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไปพร้อม ๆ กัน

ในการผลิตสินค้าโดยทั่วไปจะมีต้นทุนการออกแบบผลิตภัณฑ์ 5-13% ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด แต่เมื่อพิจารณาถึงผลที่เกิดจากการออกแบบแล้วพบว่า ต้นทุนที่เกิดจากการใช้วัสดุดิบหรือต้นทุนการผลิตอื่นจะมากถึง 60-80% ของต้นทุนทั้งหมด ดังนั้นในการวางแผนและบริหารงานเพื่อลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจึงควรเริ่มตั้งแต่กระบวนการวางแผนและออกแบบผลิตภัณฑ์ และ Eco-Design เป็นกระบวนการออกแบบโดยพิจารณาตลอดวงจรผลิตภัณฑ์ ดังนั้นในการทำ Eco-design ขององค์กรจำเป็นที่จะให้บุคลากรจากหลายฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วม เพื่อช่วยกันถกเถียงความคิดและข้อเสนอแนะ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์

ปัจจุบันได้มีแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์อย่างยั่งยืน(Sustain Product Design) ซึ่งเป็นมากกว่าการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจเพราะเพิ่มมิติของสังคม จริยธรรม สังคม เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกัน โดยบริษัทชั้นนำหลายแห่ง ได้มีการจัดตั้งหน่วยออกแบบผลิตภัณฑ์อย่างยั่งยืน เช่น บริษัท Nike มีการจ้างผู้จัดการฝ่ายความยั่งยืน บริษัท Sc Johnson Wax มีตำแหน่งผู้อำนวยการด้านนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์อย่างยั่งยืน บริษัท Sony มีหน่วยงานทางด้านการทดลองผลิตภัณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม โดยตระหนักถึงการพัฒนาเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ทั้งในวันนี้และวันหน้าด้วยการพิจารณาตลอดช่วงอายุของผลิตภัณฑ์จากผลิตภัณฑ์เกิดจนถูกทำลายและนำมาใช้ใหม่ เป็นการมองทั้งระบบโดยรวม จากต้นน้ำไปยังปลายน้ำ จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค ซึ่งผ่านขั้นตอนต่าง ๆ ของการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ครอบคลุมทุกด้านและเตรียมความพร้อมทางด้านเครื่องมือ บุคลากร องค์กร เทคโนโลยีในการดำเนินการให้ประสบความสำเร็จ ตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน

สังคมไทยมีความตื่นตัวและให้ความสำคัญกับการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประกอบกับนโยบายของภาครัฐที่สนับสนุน ส่งเสริม ให้มีการประชาสัมพันธ์ตลาดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันได้จำแนกผลิตภัณฑ์เป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 สินค้าที่ได้รับฉลากเขียวและสินค้าที่ผ่านเกณฑ์การจัดซื้อจัดจ้างของกรมควบคุมมลพิษ ส่วนที่ 2 สินค้าที่ได้รับฉลากสิ่งแวดล้อมประเภทอื่น ๆ เช่น ฉลากสิ่งแวดล้อมประเภทที่ 2 ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้น ฉลากลดคาร์บอน และฉลากประสิทธิภาพสูง โดยมีการจำแนกหมวดหมู่ย่อย เป็น 3 ประเภท ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Eco Materials (EM) วัสดุและส่วนประกอบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมคือวัสดุที่นำมาผลิตเป็นส่วนประกอบต่างๆ โดยมุ่งเน้นที่การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งวัสดุเหล่านั้นสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือมีการย่อยสลายง่ายซึ่งมีส่วนช่วยลดการใช้พลังงานในการกำจัดหลังจากใช้งานแล้ว ในปัจจุบันได้มีการออกกฎหมายในการกำหนดถึงวัสดุและส่วนประกอบที่มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมขึ้นมา ดังนี้

- หลีกเลี่ยงการใช้หรือลดการใช้วัสดุที่ไม่สามารถนำมารีไซเคิลได้
- สามารถนำมาใช้ใหม่ได้
- ใช้วัสดุที่มีความทนทาน มีการบำรุงรักษาน้อยและสามารถใช้งานได้นาน
- ส่งเสริมพลังงานทดแทนและวัสดุพลังงานทดแทน
- มีกระบวนการผลิตที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุประเภทเดียวกัน

2. Eco Products (EP) ผลิตภัณฑ์หรือสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม คือผลิตภัณฑ์ที่มุ่งเน้นการประหยัดพลังงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม โดยในระหว่างการผลิตจะมีการใช้พลังงานและน้ำอย่างประหยัด รวมถึงลดของเสียและมลพิษในช่วงระหว่างการใช้งาน นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมยังถูกออกแบบมาเพื่อให้สามารถนำวัสดุดิบ และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์มารีไซเคิล (Recycle) หรือคืนสภาพได้ (REcovered) อีกด้วย ดังนั้นผลิตภัณฑ์หรือสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงเป็นสินค้าที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จากขั้นตอนการจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การใช้งาน และการจัดการหลังหมดอายุการใช้งาน น้อยกว่า เมื่อเทียบกับสินค้าอื่นที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน ซึ่งในที่นี่ได้อาศัยมาตรฐานฉลาดเขียวเป็นเกณฑ์

### 3. Eco Services (ES) การบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม คือธุรกิจบริการที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากขั้นตอนการจัดหาวัตถุดิบ การใช้ทรัพยากรและพลังงานในช่วงการให้บริการ และการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากการให้บริการ (Directory 2011 Eco Products: คู่มือการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 2554)

การผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมใช้หลักการพื้นฐานของการทำ Ecodesign โดยประยุกต์หลักของ 4R ได้แก่ การลด (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) และการซ่อมบำรุง (Repair) ให้เข้ากับแต่ละช่วงของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ช่วงการวางแผนผลิตภัณฑ์ (Planning Phase) ช่วงการออกแบบ (Design Phase) ช่วงการผลิต (Manufacturing Phase) ช่วงการนำไปใช้ (Usage Phase) และช่วงการทำลายหลังการใช้เสร็จ (Disposal Phase)

#### การลด (Reduce)

การลดการใช้ทรัพยากรในช่วงต่าง ๆ ของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ โดยมากจะพบในช่วงการออกแบบช่วงการผลิต และการนำไปใช้ เช่น การลดการใช้ทรัพยากรในการออกแบบ การออกแบบเพื่อลดอัตราการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ประโยชน์เท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุดิบในกระบวนการผลิต การออกแบบเพื่อลดอัตราการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตและการออกแบบเพื่อลดอัตราการใช้พลังงานในระหว่างการใช้งาน

#### การใช้ซ้ำ (Reuse)

การนำผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ ซึ่งผ่านการนำไปใช้เรียบร้อยแล้ว และพร้อมที่จะเข้าสู่ช่วงของการทำลายกลับมาใช้ใหม่ทั้งที่อยู่ในรูปแบบการนำมาใช้ใหม่ในผลิตภัณฑ์เดิม หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ก็ตาม เช่น การออกแบบให้ผลิตภัณฑ์แต่ละรุ่นมีชิ้นส่วนบางชิ้นส่วนที่ใช้ร่วมกันได้

#### การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)

การนำผลิตภัณฑ์ หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในช่วงของการทำลายมาผ่านกระบวนการแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ตั้งแต่ช่วงของการวางแผน การออกแบบ หรือแม้แต่วางแผนการผลิต ได้แก่ การออกแบบให้ถอดประกอบได้ง่าย (Design for Disassembly) การออกแบบเพื่อการนำกลับมาใช้ใหม่ (Design for Recycle) หรือ การออกแบบผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุคืบพลาสติกหรือกระดาษที่ง่ายต่อการนำกลับมาใช้ใหม่

#### การซ่อมบำรุง (Repair)

การออกแบบให้ง่ายต่อการซ่อมบำรุง มีแนวคิดที่ว่าหากผลิตภัณฑ์สามารถซ่อมบำรุงได้ง่ายจะเป็นการยืดอายุช่วงชีวิตของการใช้งาน การซ่อมบำรุงนี้เกิดภายในช่วงชีวิตของการใช้งานเท่านั้น แตกต่างจากการใช้ซ้ำ ซึ่งเป็นการนำชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ที่เสร็จจากช่วงการใช้งานแล้วมาใช้อีกครั้ง การออกแบบให้ง่ายต่อการซ่อมบำรุง (Design for serviceability/Design for Maintainability) เช่นการออกแบบให้เปลี่ยนอะไหล่ได้ง่าย

#### เครื่องมือในการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

เครื่องมือที่นิยมใช้ในการทำ Eco-Design นั้นสามารถแบ่งได้เป็น เครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบ และเครื่องมือที่ช่วยในการประเมินผลการออกแบบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### เครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

##### 1. DFM/DFA Guideline

DFM (Design for Manufacturing) DFA (Design for Assembly) เป็นแนวทางซึ่งนักออกแบบนำไปใช้แล้วช่วยทำให้เกิดความสะดวกในการผลิต และการประกอบ ลดความผิดพลาด และสามารถส่งผลให้ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

##### 2. QFDE

ดัดแปลงจาก QFD (Quality function Deployment) โดยนักวิชาการชาวญี่ปุ่น โดยเพิ่มองค์การวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไป เป้าหมายหลักของเครื่องมือนี้คือการปรับเปลี่ยนความต้องการของลูกค้าให้มีความเหมาะสม อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่ในรูปของข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการออกแบบนั้น สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า

### เครื่องมือที่ช่วยในการประเมินผลการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

#### 1. DFE Checklist

เป็นแนวทางการตรวจสอบเพื่อที่จะพิจารณาว่าคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบนั้น มีผลต่อสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด

#### 2. LCA

เป็นการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่เริ่มจนถึงสิ้นสุดวงจรชีวิต เป็นเครื่องมือที่เป็นที่นิยมในต่างประเทศ แต่มีข้อจำกัด ในเรื่องของการใช้ฐานข้อมูลจำนวนมากทำให้เกิดความล่าช้าและไม่สะดวก ในการปฏิบัติงานของภาคอุตสาหกรรม และจะสามารถทำได้เมื่อมีข้อมูลของผลิตภัณฑ์ครบทุกช่วงของวงจรชีวิต

#### 3. Eco Evaluation Model

เป็นการประเมินผลการออกแบบ และการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในขั้นของการออกแบบ ทำให้ได้ผลที่เพียงพอจะตัดสินใจได้ว่าแบบของผลิตภัณฑ์ใดมีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่ากัน ก่อนที่จะทำการผลิตจริง การวิเคราะห์แบบนี้ใช้ข้อมูลน้อยกว่าการวิเคราะห์แบบ LCA ซึ่งทำให้รับทราบผลที่รวดเร็วกว่าปัจจุบันมีนักวิชาการที่ทำวิจัย และคิดค้นแบบจำลองของการประเมินนี้อยู่มากมาย ในหลายประเทศ ซึ่งก็มีแนวคิดที่แตกต่างกันออกไป สำหรับประเทศไทยได้มีการนำเสนอรูปแบบดังกล่าวอยู่เช่นกัน เช่น การประเมินด้วยแบบจำลอง GQFD – Green Quality Function Deployment

#### Eco-Design Strategy

การนำ Eco-Design มาประยุกต์ใช้จะคำนึงถึงกลไก (Eco-Design Strategy) ใน 7 ด้านหลัก คือ

1. ลดการใช้วัสดุที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Reduction of low-impact materials)
2. ลดปริมาณและชนิดของวัสดุที่ใช้ (Reduction of Materials used)
3. ปรับปรุงกระบวนการผลิต (Optimization of production techniques)
4. ปรับปรุงระบบการขนส่งผลิตภัณฑ์ (Optimization of distribution system)
5. ปรับปรุงขั้นตอนการใช้ผลิตภัณฑ์ (Optimization of impact during use)
6. ปรับปรุงอายุผลิตภัณฑ์ (Optimization of initial lifetime)
7. ปรับปรุงขั้นตอนการทิ้งและทำลายผลิตภัณฑ์ (Optimization of end-of-life)

(เอกคณัย กอกิมพงษ์ 2551)

#### ประโยชน์ของการทำ Eco-Design

1. เพื่อสร้างผลกำไรให้กับองค์กรในการนำกระแสความต้องการสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มาใช้เป็นจุดเด่นในการสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อแหล่งอื่น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตจากการลดปริมาณวัตถุดิบ หีบห่อ การใช้พลังงานในการผลิตสินค้าและบริการ

3. สามารถนำวัสดุหรือชิ้นส่วนกลับมาใช้ได้ใหม่โดยการปรับปรุงผลิตภัณฑ์จากการออกแบบ Modular Design

4. ป้องกันปัญหาการใช้กำแพงที่มีใช้ทางด้านสิ่งแวดล้อม และรองรับการเปลี่ยนแปลงของกฎระเบียบต่าง ๆ ที่มีความเข้มงวดทางด้านสิ่งแวดล้อมจากประเทศต่าง ๆ เช่น Waste Electrical and Electronic Equipment(WEEE), Restriction of the use of certain hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment(RoHS), Ecodesign Requirement for Energy-using Product(EuP) เป็นต้น

5. ส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กรและผลิตภัณฑ์

6. เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยจะส่งผลดีต่อธุรกิจ ชุมชนและสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นแนวทางนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

ประเทศที่พัฒนาแล้วต่าง ๆ ทั่วโลกได้เลือกใช้การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นเครื่องมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมในเชิงเศรษฐกิจซึ่งจะช่วยลดต้นทุนในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาผลิตภัณฑ์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยส่งผลดีต่อธุรกิจ ชุมชนและสิ่งแวดล้อมจึงจำเป็นที่จะต้องมีการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม รวมทั้งส่งเสริมการผลิต การบริโภคสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแนวทางไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

### การจัดการการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมถูกพิจารณาจากกระบวนการออกแบบร่วมกับมาตรฐานการออกแบบทั่วไปทั้งหมด ไม่ใช่กระบวนการใหม่โดยสิ้นเชิง แต่เป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการที่มีอยู่เสียใหม่ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
2. วิจัยตลาด
3. ดำเนินการปฏิบัติการด้านความคิด
4. เลือกกลยุทธ์ทางการออกแบบ
5. ออกแบบผลิตภัณฑ์

#### 1. การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

หนึ่งในการออกแบบเชิงสิ่งแวดล้อมคือ การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเครื่องมือที่เป็นประโยชน์ที่สุดก็คือ การประเมินวัฏจักรชีวิต (LCA) ซึ่งเป็นเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์หรือการบริการสำหรับเทคนิคอื่นๆ ประกอบด้วยLCA อย่างง่าย (Streamlined LCA) และเมทริกซ์ทางสิ่งแวดล้อม (Environmental matrix) เครื่องมือเหล่านี้มีความซับซ้อนแตกต่างกันไป ซึ่งจะต้องเลือกให้สอดคล้องกับเป้าหมาย ขอบข่าย และงบประมาณของโครงการ

เมื่อกำหนดได้ทั้งหมดแล้ว ออกแบบผลิตภัณฑ์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์หลักในการดำเนินการประเมินทางสิ่งแวดล้อมคือ เพื่อระบุส่วนที่มีผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมมากที่สุด เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาผลกระทบเหล่านี้ตลอดกระบวนการออกแบบได้ บางครั้งผลของการประเมินทางสิ่งแวดล้อมก็สามารถทำนายได้ เช่น การค้นพบว่าหนึ่งในวัสดุต่างๆ ที่นำมาใช้ในการผลิต แม้ว่าจะใช้ในปริมาณน้อยแต่ก็มีความเป็นพิษสูง

การประเมินทางสิ่งแวดล้อมจะให้พื้นฐานการตัดสินใจต่อนักออกแบบในการพัฒนาจุดเริ่มต้นการออกแบบ (Design brief) การประเมินนั้นสามารถดำเนินการโดยพนักงานด้านเทคนิคหรือด้านสิ่งแวดล้อมภายในบริษัท หรือดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มที่ปรึกษา

## 2. การวิจัยตลาด

ก่อนที่จะเริ่มกระบวนการออกแบบ นักออกแบบจำเป็นจะต้องทำการวิจัยของผลิตภัณฑ์ คู่แข่ง การพัฒนาต่างๆ ในผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง การเปลี่ยนแปลง และตลาดโดยทั่วไป ช่วยให้เข้าใจความต้องการของตลาด และเพื่อค้นหาเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่อาจนำมาใช้ระหว่างกระบวนการออกแบบได้และอาจรวมเข้าไปในการเขียนรายงาน หรือการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ทั่วไปที่ให้ข้อมูลภูมิหลังที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เข้าร่วมปฏิบัติการด้านความคิดด้วย ข้อมูลผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยส่วนประกอบ วัสดุ กระบวนการผลิต และอื่น ๆ นั้นเป็นข้อมูลภูมิหลังที่มีความจำเป็นต่อการประเมินทางสิ่งแวดล้อม

## 3. การดำเนินงานเชิงปฏิบัติการด้านความคิด

การดำเนินงานเชิงปฏิบัติการสามารถนำมาใช้เพื่อสร้างความคิดสร้างสรรค์และกลยุทธ์ต่าง ๆ โดยกลุ่มคนที่จัดไว้ประมาณ 8 -15 คนเป็นจำนวนที่เหมาะสมในการกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายระหว่างกันภายในกลุ่มได้ทุกคน โดยควรจัดกลุ่มคนให้มีความหลากหลายในด้านของทักษะและมุมมอง และจะเป็นประโยชน์มากหากรวมผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคนิคในผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เข้าไปด้วย

### ข้อมูลผลิตภัณฑ์

- รายละเอียดกว้าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ หน้าที่และส่วนประกอบหลักของมัน รายละเอียดกว้าง ๆ ของการออกแบบที่สำคัญและลักษณะการผลิต

- เค้าโครงย่อเกี่ยวกับประวัติของผลิตภัณฑ์และการพัฒนาในช่วงเวลาที่ผ่านมา (เราไม่ควรสรุปว่าวิวัฒนาการ (Evolution) ของผลิตภัณฑ์เดินตามเส้นทางการปรับปรุง โดยวิวัฒนาการในแต่ละขั้นอาจลดคุณค่าของทุกสิ่งไป ซึ่งเป็นเพราะการเปลี่ยนแปลงในวัสดุหรือกระบวนการผลิต หรือเป็นเพราะการเปลี่ยนแปลงในคุณค่าทางสังคมหรือทางวัฒนธรรม)

- การผลิตและแหล่งของส่วนประกอบทั้งหมด

- รายชื่อวัสดุทั้งหมดที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ น้ำหนักของวัสดุแต่ละชิ้นและแหล่งของวัสดุแต่ละชิ้น

- รายชื่อกระบวนการผลิตทั้งหมดที่เกี่ยวข้องในการสร้างส่วนประกอบต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์

- ข้อมูลการใช้งาน (ด้านหน้าที่) ของผลิตภัณฑ์ ทรัพยากรที่ใช้ ความถี่ในการใช้ การปล่อยสารใด ๆ

ที่สร้างขึ้นและที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ในช่วงชีวิตโดยเฉลี่ย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อมูลการบริการและการซ่อมแซม

- รูปแบบปัจจุบันของการกำจัดผลิตภัณฑ์เมื่อสิ้นอายุการใช้งาน

### ข้อมูลการตลาด

- ลักษณะที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ เช่น หน้าที่การใช้งาน ความสวยงาม คุณภาพ และราคา ซึ่งพิจารณาว่าจะมีความสำคัญต่อการขายทางการตลาด

- ขนาดของตลาดในปัจจุบัน รวมถึงแนวโน้มและการคาดการณ์ในอนาคต
- ธรรมชาติของตลาด ได้แก่ ลูกค้าย กลุ่มเฉพาะ การแข่งขัน
- ปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการตลาดและตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ราคา ข้อกำหนดและมาตรฐาน

ความสนใจของผู้บริโภค

- ประเด็นต่าง ๆ ทางสิ่งแวดล้อมที่ระบอบอยู่ในตลาด
- การประกาศหรือโฆษณาของกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพทางสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกัน

### ข้อมูลด้านการแข่งขันของผลิตภัณฑ์

- ประวัติ
- การออกแบบในปัจจุบันหรือแนวโน้มการพัฒนา โดยเฉพาะแนวโน้มของลักษณะทางสิ่งแวดล้อม
- การเปรียบเทียบคุณสมบัติสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ของกลุ่มผลิตภัณฑ์ทั้งหมด
- การตรวจสอบ การแข่งขันของผลิตภัณฑ์ กับข้อมูลประวัติทางสิ่งแวดล้อม

### ข้อมูลด้านบริษัท : ทรัพยากรและความสามารถ

- เค้าโครงย่อของบริษัท เช่น ประวัติ ขนาด ความสามารถในการผลิตและทรัพยากร
- นโยบายทางสิ่งแวดล้อมของบริษัท หรือประวัติของกิจกรรมหรือความห่วงใยทางสิ่งแวดล้อม

### ข้อมูลด้านแรงผลักดันหรือศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์

- ประเด็นทางสิ่งแวดล้อม
- วัสดุใหม่
- เทคโนโลยีใหม่
- ความต้องการใหม่ ๆ ของลูกค้า หรือกลุ่มตลาดเฉพาะ

### ข้อมูลด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลในส่วนนี้สามารถกระตุ้น ความคิดด้านการออกแบบ ให้ระบุนว่ากำลังเกิดอะไรขึ้นกับผลิตภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ ที่อาจจะถูกพิจารณาว่ามีความเกี่ยวข้องบางอย่างกับผลิตภัณฑ์ที่เราเป็นห่วงอยู่ ตัวอย่าง เช่น

- ผลิตภัณฑ์ที่มีการ ใช้พื้นที่เดียวกัน (ถ้าเราเจาะจง ไปที่ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน ดังนั้นเกิดอะไรขึ้นกับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านอื่น ๆ ในพื้นที่เดียวกันของบ้านนั้น ๆ เช่นในห้องครัว)

- ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้วัสดุหรือเทคโนโลยีแบบเดียวกัน เช่น การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ หรือการรีไซเคิล ควรรวมบุคคลที่สำคัญจากบริษัทเข้าไปด้วย ได้แก่ ด้านการจัดการ การออกแบบ การผลิต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งแวดล้อม การตลาดและการบริการ และมันอาจจะเป็นประโยชน์อีกหากรวมนักคิดดี ๆ เข้าไปด้วย เช่นผู้ที่อยู่นอกทีมออกแบบที่สามารถตั้งคำถามในอีกมุมหนึ่งที่ไม่คาดคิด อันอาจจะพาไปสู่คำตอบที่สร้างสรรค์ได้ และจำเป็นที่จะต้องมีการปรึกษาหารือในกลุ่มด้วย วาระง่าย ๆ ของการทำงานเชิงปฏิบัติการ ซึ่งอาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับแต่ละบริษัทหรือสภาพแวดล้อมของผลิตภัณฑ์

เครื่องมือที่มีความสร้างสรรค์จำนวนมากจะต้องเตรียมไว้เพื่อช่วยในการตรวจสอบและประเมินความคิด เครื่องมือที่มีความสร้างสรรค์ต่าง ๆ นั้นไม่ได้มีความเจาะจงต่อการออกแบบหรือออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม (DfE) และมีตำราจำนวนมากด้านการพัฒนากระบวนการกลุ่มสร้างสรรค์ สิ่งที่เราแสดงไว้ก็คือเครื่องมือที่มีความสร้างสรรค์สองชนิด ซึ่งได้แก่ การระดมความคิดและการใช้หลากหลายคิด ซึ่งเป็นสิ่งที่ใช้กันโดยทั่วไปในการทำงานเชิงปฏิบัติการด้าน DfE

#### การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ทั่วไป

- นำเสนอผล

- เชิญชวนให้ถามคำถามและอภิปราย

- ระบุ โอกาสและ/หรือภัยคุกคามที่สำคัญ

การประเมินทางสิ่งแวดล้อม

- นำเสนอผล

- เชิญชวนให้ถามคำถามและอภิปราย

- ระบุผลกระทบที่สำคัญ (ทำการจัดอันดับความรุนแรงของผลกระทบ ความสำคัญทางสังคมหรือทางการเมือง ภัยคุกคามทางกฎระเบียบ ข้อมูลประวัติในตลาด และอื่น ๆ)

#### กลยุทธ์ด้านการออกแบบ

- จัดให้มีชั่วโมงของการระดมความคิดสร้างสรรค์

- เขียนความคิดและกลยุทธ์ออกมาเป็นรายการไว้

ทบทวนความคิด/กลยุทธ์ (ทางเลือก)

- จัดให้มีการวิพากษ์การสะท้อนความคิดที่ได้จากกลยุทธ์ด้านการออกแบบ โดยพิจารณาที่ความเป็นไปได้และการนำไปใช้ได้ทางปฏิบัติ

- ระบุความสำคัญก่อนหลัง

- การระดมความคิดกลายเป็นกิจกรรมที่ค่อนข้างซ้ำซากในช่วงทศวรรษที่ 1990 แต่อย่างไรก็ตาม มันก็ยังถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อให้ได้มาซึ่งความคิดของคนและการพิจารณาแบบ อยู่บน โต้ะ คำถามหรือปัญหาจะถูกตั้งขึ้นมาในกลุ่ม มักเกิดขึ้นในสถานการณ์ของการทำงานเชิงปฏิบัติการ และคนในกลุ่มก็จะต้องหาคำตอบที่จะสามารถเป็นไปได้หรือแสดงความคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นภายในเวลาที่กำหนดความคิดต่าง ๆ จะถูกบันทึกไว้และจะไม่มี การตัดสินหรือวิพากษ์วิจารณ์ความคิดต่าง ๆ เหล่านั้น ในขณะที่มีการบันทึกลงไป

- การใช้ฉลากติด (Sticky labels) เป็นกระบวนการที่คล้ายคลึงกับการระดมความคิด แต่อย่างไรก็ตาม มันมีเป้าหมายเพื่อทำให้ทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วม เนื่องจากบางคนในกลุ่มอาจจะเจ็บบลอคช่วงเวลาของการระดมความคิด

#### 4. การเลือกกลยุทธ์ทางการออกแบบ

ตามพื้นฐานของข้อมูลทั้งหมดนี้ อันได้แก่ การประเมินทางสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ทั่วไป และบททวนการทำงานเชิงปฏิบัติการนั้น กลยุทธ์ทางการออกแบบสามารถถูกเลือกเพื่อเป็นข้อสรุปสำหรับจุดเริ่มต้นของการออกแบบ โดยกลยุทธ์เหล่านี้อาจประกอบด้วย

- การเลือกวัสดุที่ส่งผลกระทบต่อทางสิ่งแวดล้อมต่ำ
  - หลีกเลี่ยงวัสดุที่เป็นพิษหรือเป็นอันตราย
  - การเลือกกระบวนการผลิตที่สะอาดกว่า
  - ผลิตและการพลังงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
  - ใช้น้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
  - การออกแบบเพื่อการลดของเสียให้ต่ำสุด
- บนพื้นฐานของความเข้าใจเบื้องต้นประกอบด้วย
- นิยามเป้าหมายของโครงการการออกแบบ
  - แจกแจงวัตถุประสงค์ เฉพาะออกมาเป็นรายการ (เช่น เพื่อลดผลกระทบต่อทางสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ให้ต่ำที่สุด เพื่อสนองตามมาตรฐานของข้อบังคับใหม่ เพื่อให้บรรลุการจัดอันดับพลังงาน 6 ดาว (Six Star Energy Rating) เพื่อวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ให้เป็นผู้นำทางการตลาด

#### ความต้องการทั่วไป

- นิยามหน้าที่พื้นฐานของผลิตภัณฑ์
  - ระบุความต้องการด้านความทนทาน
  - แจกแจงข้อพิจารณาถึงความสวยงาม
  - นิยามความต้องการด้านการออกแบบที่เหมาะสมกับสรีระ
  - แจกแจงความต้องการและประเด็นด้านความปลอดภัย
  - ให้เค้าโครงเกี่ยวกับคุณภาพและศักยภาพที่ต้องการ
- #### วัตถุประสงค์ทางสิ่งแวดล้อม
- แจกแจงกลยุทธ์ที่เฉพาะเจาะจงที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ ประสิทธิภาพ การฟื้นฟูสภาพเมื่อสิ้นอายุการใช้งาน และอื่น ๆ
  - ประกอบด้วยเป้าหมายเชิงปริมาณที่เกี่ยวข้อง (เช่น ใช้น้ำสุรีไซเคิล 50% ออกแบบเพื่อการรีไซเคิลในพลาสติก HDPE (พอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง) ภายหลังจากการใช้)

#### ความต้องการในการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
- กำหนดความต้องการหรือข้อจำกัดในการผลิตที่เฉพาะเจาะจง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประกอบด้วยวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายใด ๆ (เช่น ลดส่วนประกอบให้น้อยที่สุดเพื่อกระชับกระบวนการประกอบ

#### ข้อบังคับและมาตรฐาน

- แจกแจงข้อบังคับ มาตรฐาน หรือรหัสของการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ต้นทุน

- ระบุข้อจำกัดด้านต้นทุนผลิตภัณฑ์เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์มีการแข่งขัน

#### 5. การออกแบบผลิตภัณฑ์

กระบวนการออกแบบเกี่ยวข้องกับขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย

- การเตรียมหลักการ
- รายละเอียดการออกแบบ
- การผลิตต้นแบบ
- การทดสอบ
- การออกแบบขั้นสุดท้าย

หลังจากเสร็จสิ้นในแต่ละขั้นตอนแล้ว ทีมออกแบบจำเป็นต้องประเมินความก้าวหน้าและตัดสินใจว่าจะดำเนินการอย่างไร กระบวนการนี้จะรวมการประเมินในส่วนของจุดเริ่มต้นการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วยความต้องการทางศักยภาพ วัตถุประสงค์ทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นการผลิต และต้นทุน

การปรับปรุงด้านสิ่งแวดล้อมนั้นเกิดขึ้นทุกขั้นตอนของวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ มีผลกระทบต่อวัฏจักรชีวิตแตกต่างกันออกไป เช่น สำหรับเฟอร์นิเจอร์ ช่วงการผลิตวัตถุดิบและการกำจัดทิ้งสุดท้ายนั้นเป็นช่วงวัฏจักรซึ่งสะสมผลกระทบส่วนใหญ่ทางสิ่งแวดล้อมไว้ และสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลังงาน เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านนั้นช่วงการใช้ผลิตภัณฑ์จะสะสมผลกระทบส่วนใหญ่ทางสิ่งแวดล้อมไว้ ไม่ว่าจะในช่วงวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ใดที่สะสมผลกระทบอยู่ ผลกระทบส่วนใหญ่จะถูกเก็บเข้าไปสู่ขั้นตอนของการออกแบบผลิตภัณฑ์เมื่อมีการเลือกวัสดุและมีการระบุประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์พร้อมด้วยกลยุทธ์ที่นำมาใช้ในการกล่าวถึงประสิทธิภาพทางสิ่งแวดล้อมตามวัฏจักรของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ในทางปฏิบัติ การนำ DfE มาใช้ควบคู่กับ LCA อย่างรอบคอบนั้นถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงสุดอันดับหนึ่งในการติดตามผลิตภัณฑ์ที่มีความยั่งยืน ซึ่งอยู่ในขั้นตอนของการวางแผนและการออกแบบที่สามารถนำการหลีกเลี่ยง การลดผลกระทบที่แหล่งกำเนิด การอนุรักษ์น้ำ และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมาใส่ไว้ในผลิตภัณฑ์ บริการและสิ่งก่อสร้าง ความพยายามที่จะใช้กลยุทธ์ดังกล่าวหลังจากการออกแบบได้รับการแก้ปัญหาหรือดำเนินการเสร็จแล้ว โดยทั่วไปจะสะท้อนถึงการจัดการปัญหาที่ ปลายเหตุ และแสดงถึง ความคิดของเมื่อวานนี้

สิ่งที่ปรากฏเด่นชัดขึ้น ซึ่งไม่ว่าผู้ใดจะกำลังพิจารณาถึงเครื่องใช้ภายในบ้าน การบรรจุภัณฑ์อาหาร เฟอร์นิเจอร์สำนักงาน หรือสิ่งทออยู่ก็ตาม คือ มีเพียงวิธีการออกแบบวัฏจักรชีวิตเท่านั้นที่สามารถเก็บเอาลักษณะทางสิ่งแวดล้อมในแง่บวกไว้ข้างในและป้องกันไม่ให้ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่ไม่พึงประสงค์เข้ามาได้ ที่ระดับนโยบาย มันคือวิธีการดูแลผลิตภัณฑ์แบบครบวงจรที่แท้จริงวิธีหนึ่งที่รวมหลักการต่าง ๆ ของไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EPR ซึ่งเจ้าของแบรนด์จะต้องมีความรับผิดชอบอย่างมากในผลิตภัณฑ์ของพวกเขาเมื่อกำจัดผลิตภัณฑ์เหล่านั้นทิ้ง

ความสำคัญของ DfE ถูกเพิ่มความสำคัญมากขึ้นไปอีก โดยการขยายบัญชีรายชื่อบริษัทที่จัดสรรทรัพยากรจำนวนมากเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืน การสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่มีการปรับปรุงเพื่อสิ่งแวดล้อมของบริษัทนั้น ไม่เพียงพิสูจน์วิสัยทัศน์ของการร่วมมือกันอย่างจริงจังด้านสิ่งแวดล้อม แต่ยังเป็นเครื่องช่วยเตือนที่ดีว่าข้อสงสัยต่าง ๆ นั้นเป็นการเข้าใจผิด อย่างไรก็ตามสินค้าต่าง ๆ ที่ถูกผลิตขึ้นโดยใช้ DfE นั้นกำลังกลายเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญที่กระตุ้นบริษัทต่าง ๆ ในปัจจุบัน อาทิ ฟิลิปส์อิเล็กทรอนิกส์ ฮิวเลตต์แพคการ์ด อินเตอร์เฟส วิลคาร์น เฮอร์แมนมิลเลอร์ มิแอล อิเล็กโทรลักซ์ ซีร็อกซ์ บีเอ็มดับเบิลยู และเดมเลอร์-เบนซ์ เป็นต้น

ในแง่ของบริษัทนั้น วิธีการและความยั่งยืนในด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์นั้นก็สามารถทำได้ โดยการออกแบบที่ดี การออกแบบให้มีความยั่งยืน การออกแบบที่ประสบความสำเร็จในเชิงพาณิชย์ต้องการนักคิดที่ฉลาด ผู้ที่มีความกระตือรือร้น ทีมงานที่มีความรับผิดชอบ และผู้บริหารที่มีความก้าวหน้า (หมายถึงนักพัฒนานวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ)

#### บทบาทของนักออกแบบและนักพัฒนาผลิตภัณฑ์

อาชีพและการค้าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่คือผู้ที่มียุทธศาสตร์สำคัญในการช่วยสร้างความตระหนักถึงอนาคตที่ยั่งยืนมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นนักออกแบบในโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ วิศวกร นักสร้างแบบจำลอง ผู้จัดการฝ่ายการตลาด นักจิตวิทยา นักเขียนด้านเทคนิค นักสร้างเครื่องมือหรือผู้เชี่ยวชาญด้านพลาสติกนั้น เราจำเป็นต้องระลึกไว้ว่าองค์ความรู้ในหลายสาขานั้นทำงานด้วยกันและทำเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งในหลาย ๆ ด้านนั้น การพูดถึงนักพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจจะถูกพูดถึงมากกว่าการพูดถึงนักออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

นักออกแบบซึ่งทำงานคนเดียวนั้นมียุทธศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมที่จำกัดในการรวมเข้ากับส่วนอื่น ๆ นักออกแบบอยู่ในฐานะของผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างความมั่นใจว่าประเด็นและความเกี่ยวข้องต่าง ๆ ที่บางครั้งเป็นการขัดแย้งนั้นจะถูกสร้างไว้ในผลิตภัณฑ์อย่างประสบความสำเร็จ ซึ่งสุดท้ายก็คือนักออกแบบเป็นผู้ที่สร้างตัวประสานระหว่างผู้บริโภคกับเทคโนโลยีซึ่งอยู่ภายใต้เปลือกหรือผิวหน้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกผลิตขึ้น ดังนั้นความสามารถของนักออกแบบในการแสดงบทบาทของการเป็นแชมป์ด้านสิ่งแวดล้อมนั้นไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าอาชีพอื่น ๆ

วิธีการที่เป็นสหวิทยาการไม่เพียงแต่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับ DfE ที่ประสบความสำเร็จแต่มันยังเป็นวิธีที่เป็นที่ต้องการอย่างมากหากเราต้องการสร้างประสิทธิภาพสูงสุดในเชิงพาณิชย์และสิ่งแวดล้อมให้กับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น ความร่วมมือที่มาจากความกระตือรือร้นที่แท้จริงในการเรียนรู้ แบ่งปัน พัฒนา สร้างนวัตกรรม ค้นพบ และประยุกต์สมบัติต่างๆทางสิ่งแวดล้อมนั้น เป็นไปได้ว่าจะก่อให้เกิดการคิดใหม่และปรับรูปแบบใหม่ในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในทุกๆด้าน โดยเฉพาะในด้านสิ่งแวดล้อม

เราเพียงแค่มองไปรอบๆตัว ไม่ว่าจะเราอยู่ที่ใดก็ตาม และสังเกตสิ่งต่าง ๆ ที่ขยายออกไปจนเกือบไม่รู้จบที่นักออกแบบได้สร้างสรรค์โลกในทางกายภาพและที่เป็นจริงไว้ซึ่งสุดท้ายก็คือ นักออกแบบเป็นผู้ที่ให้

รูปแบบและความหมายต่อสิ่งต่างๆ ไม่เพียงในด้านการใช้งาน ประโยชน์ใช้สอย และความสะดวกสบายเท่านั้น แต่ยังให้ความบันเทิง ความต้องการ และความพึงพอใจอีกด้วย อย่างไรก็ตาม แม้ว่านักออกแบบที่กำลังเพิ่มจำนวนขึ้นกำลังยอมรับอย่างเปิดเผยว่าพวกเขาปรารถนาที่จะเป็นส่วนหนึ่งของการแก้ปัญหาซึ่งเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน แต่นักออกแบบหลายๆคน และอาชีพอื่นๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ดูเหมือนว่าจะรู้สึกอ่อนเปลี้ย หรือถูกกำจัดจากการมีผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมในด้านบวกหรือที่มีนัยสำคัญต่อกระบวนการออกแบบ

นักออกแบบหรือทีมพัฒนาผลิตภัณฑ์สามารถดำเนินการในทางปฏิบัติเพื่อนำแฟชั่น และความคิดเกี่ยวกับแบบจำลอง และแนวความคิดต่าง ๆ เข้าไปใส่ในผลิตภัณฑ์ให้มีความยั่งยืน และต้องยอมรับว่าเป้าหมายนั้นไม่ใช่การแปลงสภาพนักออกแบบให้กลายเป็นนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม แต่มันเป็นการผสมผสานการพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมลงไปในทุกขั้นตอนในทีมพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่งได้แก่นักออกแบบ วิศวกร นักจิตวิทยา นักการตลาด นักสร้างเครื่องมือ หรือผู้บริหาร เหนือสิ่งอื่นใดทั้งหมด นักออกแบบและนักพัฒนาผลิตภัณฑ์จะต้องโยนห่วงหรือสิ่งที่ยึดติดในใจออกไปและมุ่งหน้าดำเนินการใช้ DfE อย่างมั่นคง โดยพวกเขาต้องเริ่มจากสิ่งเล็กๆ ตัดสินใจในแบบที่ไม่มีความเสี่ยงหรือมีความเสี่ยงต่ำ สร้างบทสนทนาทางสิ่งแวดล้อมกับผู้ขายและผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ และที่สำคัญควรระลึกไว้ว่าอาจจะมี การตัดสินใจในการออกแบบโดยใช้สามัญสำนึกหลายๆครั้งที่เทียบเท่ากับ DfE แม้ว่าบางครั้งวิชาการจะเน้นวิธีการที่ซับซ้อนซึ่งอาจทำให้ DfE ขาดความชัดเจน แต่ในความเป็นจริงแล้วเราสามารถตระหนักถึงการปรับปรุงทางสิ่งแวดล้อมที่สำคัญๆ โดยใช้แบบตรวจรายการพื้นฐานหรือวิธีการทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยาของผลิตภัณฑ์ดังนี้

### 1. รอยเท้าทางนิเวศ (Ecological footprint: EF)

ปัญหาในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาสำคัญในระดับโลก ที่นานาชาติให้ความสำคัญเป็นห่วงกับการใช้ทรัพยากรและของเสียที่ปล่อยออกมาสู่สิ่งแวดล้อมของประเทศต่างๆ ด้วยความวิตกกังวลว่าโลกของเราใบนี้เพียงพอที่จะสามารถรองรับกับกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ได้หรือไม่ ซึ่งแต่เดิมการกล่าวถึงขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Carrying Capacity) มักกล่าวกันในเชิงพรรณนา ที่เป็นนามธรรมสะท้อนให้เห็นภาพกว้าง แต่ไม่สามารถชี้ชัดลงไปหรือวัดรายละเอียดที่เป็นรูปธรรมได้ว่าสังคมใดหรือใครที่เป็นผู้ใช้ทรัพยากรหรือปล่อยของเสียจนเกินขีดความสามารถรองรับสูงสุด และจะเข้าไปแก้ไขที่สาเหตุของปัญหานั้นได้อย่างไร

แนวคิด "รอยเท้าทางนิเวศ" เป็นแนวคิดที่มีการนำเสนอในปี พ.ศ. 2539 โดย Mathis Wackernagel และ William Rees แห่งมหาวิทยาลัยบริติชโคลัมเบีย ประเทศแคนาดา ได้เขียนไว้ในหนังสือเรื่อง "รอยเท้าทางนิเวศของเรา : การลดผลกระทบของมนุษย์ต่อโลก" เมื่อแนวคิดรอยเท้าทางนิเวศนี้เผยแพร่ต่อสาธารณะ ได้ก่อให้เกิดความสนใจและมีการนำไปทดสอบพิสูจน์ใช้ในที่ต่างๆ อย่างกว้างขวาง จนถือได้ว่าแนวคิดรอยเท้าทางนิเวศเป็นเครื่องมืออันหนึ่งที่มีการนำมาใช้ในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับสูงสุดของโลก ระดับประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เมือง ชุมชน และระดับบุคคลได้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอยเท้าทางนิเวศน์ คือ ขนาดของพื้นที่บน โลกที่ต้องใช้ เพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งที่ต้องการทั้งหมด นับตั้งแต่เรื่องอาหาร ไปจนถึงไม้ หรือแร่ธาตุ รวมทั้งกระบวนการจัดการกับของเสียทั้งหมด เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอสำหรับจุลินทรีย์ พืช และสัตว์อื่น ๆ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโลก หรืออีกนัยหนึ่งเป็นการวิเคราะห์หาสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์และอุปทาน

รอยเท้านิเวศ ช่วยให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมกรบริโภค ของเรากับการพึ่งพาระบบนิเวศ ในระดับโลก และแสดงให้เห็นผลกระทบของแต่ละประเทศที่มีต่อทรัพยากรโลก โดย เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพและปริมาณของทรัพยากรทางนิเวศที่ชุมชน หรือประเทศหนึ่ง ๆ ในการบริโภค ไม่ว่าทรัพยากรนั้นจะสามารถหาได้เองในท้องถิ่น หรือนำเข้ามาโดยใช้การค้าและเทคโนโลยีจากแหล่งภายนอกที่ไหนในโลกก็ตาม

รอยเท้านิเวศ จึงเป็นการอุปมาเพื่อให้เห็นภาพ คนเราเมื่อเดินเท้าไปไหนก็มีรอยเท้าประทับในที่ต่างๆ รอยเท้านี้จะเท่ากับรอยเท้าตามธรรมชาติของบุคคลนั้นๆ และโดยทั่วไปไม่มีขนาดแตกต่างกันมากนัก แต่รอยเท้าทางนิเวศของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปตามการเก็บเกี่ยวจากทรัพยากรและการสร้างของเสีย จึงมีขนาดแตกต่างกันมาก เช่น รอยเท้านิเวศของประชากรสหรัฐฯใหญ่กว่าของไทยหลายเท่า รอยเท้านิเวศจึงเป็นการเปรียบเทียบหรือวัดว่า บุคคลหนึ่ง เมืองหนึ่ง หรือประชาชาติหนึ่ง ได้เหยียบย่ำในระบบนิเวศกว้างเพียงใด

ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดที่เราสร้างและใช้ล้วนมีส่วนทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมได้หลายทาง โดยมี “รอยเท้าทางนิเวศ” ที่ขยายกินขอบเขตของประเทศและยืดยาวออกไปหลังการใช้และการกำจัดทิ้งของผลิตภัณฑ์ เครื่องมือหลายอย่างช่วยให้นักออกแบบสามารถประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ได้ รวมถึงการประเมินวัฏจักรชีวิต (LCA) และตัวชี้วัดเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-indicator)

ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่เชื่อมโยงไปสู่ปัญหาการออกแบบ โดยปัญหาดังกล่าวประกอบด้วย

- ภาวะโลกร้อน (Global warming)
- รูโหว่โอโซน (Ozone depletion)
- ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง (Reduced biodiversity)
- การลดลงของทรัพยากร (Resource depletion)
- มลพิษทางน้ำ (Water pollution)
- มลพิษทางอากาศ (Air pollution)
- ความเสื่อมโทรมของดิน (Land degradation)
- กากของเสียหรือขยะมูลฝอย (Solid waste)
- ภาวะความเป็นกรด (Acidification)

ความสำคัญของผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศตัวอย่าง เช่น ภาวะความเป็นกรด ในยุโรปพิจารณาว่าเป็นปัญหาที่ใหญ่กว่าในออสเตรเลีย เพราะออสเตรเลียมีประเด็นในการเสื่อมโทรมของดิน

เอนกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผลิต การใช้ และการกำจัดทิ้งผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น ทำให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมในหลายๆทาง เมื่อทำการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์หรือลักษณะการออกแบบผลิตภัณฑ์ทุกผลกระทบจะต้องคูณด้วยจำนวนหน่วยที่ผลิตหรือที่ใช้ในปัจจุบัน กล่าวคือ เครื่องใช้ไฟฟ้าหนึ่งเครื่องอาจมีผลกระทบเพียงเล็กน้อยต่อสิ่งแวดล้อม แต่ถ้าเครื่องใช้ไฟฟ้าล้านเครื่อง ผลกระทบดังกล่าวต้องมีมากอย่างแน่นอน ในทำนองเดียวกัน การปรับปรุงการออกแบบเพียงเล็กน้อยอาจดูเหมือนไม่สำคัญจนกระทั่งได้คำนวณผลดีต่อสิ่งแวดล้อมแล้วคูณด้วยจำนวนหน่วยการผลิตจึงจะมองเห็น

## 2. ภาวะโลกร้อน

หลักฐานต่างๆ ชี้ว่าอุณหภูมิของโลกกำลังเพิ่มสูงขึ้นอย่างช้าๆ อันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse effect) ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติจากการสะสมก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ และไอน้ำในชั้นบรรยากาศด้านบน ซึ่งเป็นฉนวนสำหรับโลกและป้องกันไม่ให้ความร้อนออกไปแต่ปรากฏการณ์นี้กลับเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อมีการปล่อย คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน คลอโรฟลูออโรคาร์บอน และไนโตรเจนออกไซด์ ซึ่งเกิดจากกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ ผลกระทบที่เป็นไปได้จากการที่โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น ประกอบด้วย ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น และการเพิ่มขึ้นของปริมาณฝนและหิมะ

ข้อตกลงระหว่างประเทศเพื่อลดภาวะโลกร้อน หรือพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) ซึ่งลงนามในประเทศญี่ปุ่นเมื่อช่วงปลายปี ค.ศ. 1997 ภายได้ข้อตกลงนี้ประเทศที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่ได้ให้สัญญาว่าจะทำการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้เหลือเท่าระดับการปล่อยในปี ค.ศ. 1990 และจะลดลงอีก 5% ภายในปี ค.ศ. 2012 ทั้งนี้ออสเตรเลียและนอร์เวย์ได้รับอนุญาตให้ปล่อยสารเพิ่มได้เท่ากับระดับการปล่อยในปี ค.ศ. 1990 แต่ต้องลดอัตราการเติบโตก่อนหน้านี้นี้

หนึ่งในแหล่งของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญคือ การเผาไหม้เชื้อเพลิง เช่น ถ่านหิน น้ำมัน และแก๊ส เพื่อผลิตพลังงาน ดังนั้นผลกระทบจากภาวะเรือนกระจกจึงเกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ต่างๆ ที่ใช้พลังงานระหว่างช่วงอายุของผลิตภัณฑ์ เช่น เครื่องทำน้ำร้อน ฮีตเตอร์ เต่า และตู้เย็น ทางเลือกของเชื้อเพลิงนั้นมีความสำคัญ ซึ่งทางเลือกต่างๆทำให้เกิดความแตกต่างอย่างมากในการผลิตก๊าซเรือนกระจก เช่น แก๊สและไฟฟ้า การออกแบบสามารถส่งผลกระทบต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นได้ด้วย

## 3. รูโหว่โอโซน

โอโซนอยู่ในรูปของออกซิเจน (O<sub>3</sub>) ซึ่งก่อตัวเป็นชั้นในบรรยากาศที่มีความสูงระหว่าง 20-50 กิโลเมตรเหนือผิวโลก ชั้นโอโซนช่วยปกป้องเราไม่ให้ได้รับอันตรายจากรังสีของดวงอาทิตย์ โอโซนถูกทำลายโดยการทำปฏิกิริยากับกรดไนตริก (สร้างขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล) หรือกับสารประกอบคลอรีน (เช่น CFCs ที่ใช้ในการทำความเย็น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารที่ทำให้เกิดรูโหว่โอโซนกำลังจะถูกยกเลิกการใช้ภายใต้ข้อตกลงระหว่างประเทศที่มีชื่อว่า พิธีสารมอนทรีออล (Montreal Protocol) สารเคมีเหล่านี้เดิมนำมาใช้เป็นสารขับเคลื่อน สารทำความเย็น และสารที่ทำให้พองตัว หลักฐานปัจจุบันชี้ว่าสารเคมีที่มีโบรมีนเป็นส่วนประกอบก็เป็นสารทำลายชั้นโอโซนเช่นกัน แต่ยังไม่ครอบคลุมอยู่ในพิธีสารนี้

#### 4. ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง

ความหลากหลายทางชีวภาพลดลงเมื่อจำนวนสปีชีส์ของสัตว์และพืชลดลงที่ระดับท้องถิ่น ภูมิภาค หรือระดับโลก ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้จากสาเหตุหลายประการ ตัวอย่าง เช่น

- การถางพื้นที่เพื่อพัฒนา เป็นเมืองการทำเหมือง หรือกิจกรรมอื่นๆ
- การตัดไม้หรือการตัดหมด (clear-felling) ในป่าเก่า
- มลพิษทางอากาศ ดิน หรือ น้ำ

ป่าดิบชื้นเป็นถิ่นที่อยู่อาศัย ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพมากที่สุด (เช่น เป็นบ้านให้กับพืชอย่างน้อยครึ่งหนึ่งของสปีชีส์ของโลก) ซึ่งกำลังประสบปัญหาอัตราการสูญพันธุ์ของสปีชีส์ต่างๆอย่างรุนแรง

นักออกแบบจำเป็นต้องตระหนักว่าผลิตภัณฑ์ใดก็ตามที่ถูกสร้างขึ้นหรือได้มาจากทรัพยากรทางชีวภาพ เช่น ไม้ที่ควรได้รับการรับรองจากสภาผู้พิทักษ์ป่าไม้ ออกแบบให้วัสดุมีประสิทธิภาพมากที่สุด และใช้วัสดุและผลิตภัณฑ์ที่ได้มาจากการรีไซเคิล

#### 5. ความลดลงของทรัพยากร

วัตถุดิบที่เราใช้จำนวนมากเป็นวัสดุที่ไม่หมุนเวียน และการขายยังมีจำกัด ในปี ค.ศ. 1972 รายงานจากสโมสรกรุงโรมเตือนว่าจะเกิดผลตามมาอย่างเลวร้ายต่อมวลมนุษย์ หากไม่ควบคุมการเติบโตของประชากรและการบริโภค

ถ้าแนวโน้มการเติบโตด้านจำนวนของประชากรโลก ความเป็นอุตสาหกรรม การก่อกมลพิษ การผลิตอาหาร และการลดลงของทรัพยากร ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากปัจจุบัน ชีตจำกัดการเติบโตบนโลกใบนี้จะถึงขีดสุดได้ภายในอีก 100 ปีข้างหน้า ผลที่เป็นไปได้ที่เลวร้ายที่สุดคือ ความทรุดโทรมลงอย่างทันทีและไม่สามารถควบคุมได้ทั้งในด้านประชากรและกำลังการผลิตอุตสาหกรรม

สำหรับในแง่บวก เรากำลังเริ่มที่จะเห็นการเปลี่ยนแปลงในความสัมพันธ์ระหว่างการเติบโตของอุตสาหกรรมและการบริโภคพลังงานและวัตถุดิบ คณะกรรมาธิการ โลกว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (WCED 1987) ตั้งข้อสังเกตว่า ในขณะที่เศรษฐกิจในตลาดที่พัฒนาแล้วมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง แต่ความต้องการวัตถุดิบพื้นฐานหลายชนิดยังอยู่ในระดับปกติหรือลดลง การบริโภคพลังงานต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ในประเทศต่างๆ ในองค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) กำลังตกลงอยู่ที่อัตรา 1%-3% ในแต่ละปี ตั้งแต่ช่วงปลายทศวรรษที่ 1960 และระหว่างปี ค.ศ. 1973-1983 การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพได้รับการปรับปรุงในประเทศต่างๆ ใน OECD ไม่เกิน 1.7% ต่อปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี่คือแนวโน้มทางบวกแต่ก็ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ ประชากรโลกกำลังเพิ่มขึ้นที่อัตราเกือบ 100 ล้านคนต่อปี และคาดว่าจำนวนประชากรโลกจะสูงถึง 10,000 ล้านคนภายในปี ค.ศ.2050 โดย 95% ของประชากรที่เพิ่มขึ้นเป็นของประเทศที่กำลังพัฒนา แต่พลเมืองที่เพิ่มขึ้นทุกหนึ่งคนในสหรัฐอเมริกามีผลในทางสถิติต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติมากกว่าพลเมือง 20 คนในประเทศอินเดียหรือบังกลาเทศ

การอนุรักษ์ทรัพยากรควรถูกนำมาพิจารณาในการออกแบบ การผลิต การใช้และการกำจัดทิ้งของของผลิตภัณฑ์ทุกชนิด วัสดุต่างๆจะต้องใช้อย่างมีประสิทธิภาพและนำไปฟื้นฟูสภาพใหม่เมื่อสิ้นอายุการใช้งานเพื่อการรีไซเคิล ในหนังสือ Factor Four :Doubling Wealth, Halving Resource Use เขียนโดย Ernst von Weizsacker, Amory Lovins และ Hunter Lovins อภิปรายว่าเราสามารถให้ทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพได้อย่างน้อย 4 เท่าของที่เราทำอยู่ในปัจจุบัน โดยปราศจากการประนีประนอมต่อคุณภาพชีวิตของพวกเรา

## 6. มลพิษทางน้ำ

แหล่งของมลพิษทางน้ำที่รู้จักกันมากที่สุดคือ น้ำทิ้งจากกระบวนการอุตสาหกรรมน้ำทิ้งทางท่อระบายน้ำจากครัวเรือน การระบายน้ำฝน และการไหลของน้ำจากการเกษตรของเสียทางน้ำจากกระบวนการอุตสาหกรรมอาจประกอบไปด้วย โลหะปริมาณน้อย สารอาหาร ตัวทำละลาย น้ำมัน สารอินทรีย์ กรด และของแข็งแขวนลอย

มลพิษทางน้ำอาจประกอบด้วยผลกระทบที่ไม่สามารถมองเห็นได้ทั้งหมด แต่ก็มีอันตรายหรือเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำได้ด้วย ตัวอย่างเช่น ของแข็งแขวนลอยในน้ำจะทำให้มีลักษณะขุ่นซึ่งน้ำที่ขุ่นนั้นเป็นที่อยู่อาศัยที่ไม่ดีสำหรับปลาและสิ่งมีชีวิตอื่นๆที่อาศัยอยู่ในน้ำ โลหะปริมาณน้อยสามารถเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ และสามารถเกิดการสะสมทางชีวภาพในห่วงโซ่อาหาร

อุตสาหกรรมทำให้เกิดการปล่อยโลหะน้อยลงในน้ำ เช่น โลหะที่มาจากการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า การฟอกหนัง การใช้โลหะหนักในหมึกพิมพ์ และการใช้แบตเตอรี่ที่มีโลหะหนักความเข้มข้นสูง ตัวทำละลายถูกใช้อย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมเพื่อขจัดตะกอน สนิม และสารปนเปื้อนบริเวณผิวหนังที่มาจากโลหะ

มลพิษทางน้ำยังเกิดขึ้นจากการใช้เครื่องใช้บางชนิด เช่น สารชำระล้างในน้ำเสียจากการล้างเครื่องจักรและเครื่องล้างจาน ผลกระทบเหล่านี้สามารถทำให้ลดลงได้โดยการใช้สารชำระล้างที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ หรือโดยการออกแบบเครื่องใช้ให้ใช้น้ำอย่างประหยัด เมื่อผลิตภัณฑ์ถูกกำจัดทิ้งโดยการฝังกลบมันสามารถสร้างมลพิษทางน้ำได้โดยการชะเอาโลหะหรือสารพิษอื่นๆ ลงสู่แม่น้ำได้ดิน

## 7. มลพิษทางอากาศ

แหล่งมลพิษทางอากาศประกอบด้วยสารที่ปล่อยออกมาจากโรงงาน โรงผลิตไฟฟ้า ไฟป่า และยานพาหนะ สารมลพิษทั่วไปประกอบด้วย CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, และสารประกอบอินทรีย์ระเหย (VOCs) ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากมลพิษทางอากาศประกอบด้วย

- ก๊าซโลกร้อน (เช่น โดย CO<sub>2</sub>, มีเทน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- รูโหว่โอโซน (เช่น โดย CFCs)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝนกรด (เช่น จาก SO<sub>2</sub>)
- ผลกระทบทางสุขภาพ (เช่น จากอนุภาคของแข็ง)

มลพิษทางอากาศลดลงอย่างมีนัยสำคัญในประเทศที่พัฒนาแล้วหลายๆประเทศตามข้อบังคับทางสิ่งแวดล้อม การควบคุมการปล่อยสาร และน้ำมันเชื้อเพลิงปราศจากตะกั่วตั้งแต่ช่วงกลางทศวรรษที่ 1980 จำนวนวันที่มีประกาศเตือนเรื่องหมอกควัน Smoke alert ในกรุงเม็กซิโกลดลงจาก 100 ครั้งต่อปี เป็น 15-20 ครั้งต่อปีในเมืองต่างๆของออสเตรเลียพบว่า ควันที่เกิดจากเครื่องให้ความร้อนด้วยไม้หรือการเผาองไฟกลางแจ้งมีปริมาณใกล้เคียงกับควันจากยานพาหนะแล้ว โดยเป็นแหล่งที่สำคัญของการเกิดอนุภาคที่เป็นมลพิษทางอากาศ ซึ่งสามารถก่อให้เกิดโรคเกี่ยวกับปอดได้หลายโรคในฤดูหนาว มลพิษจากเครื่องยนต์ดีเซลก็เป็นสาเหตุสำคัญเช่นเดียวกัน อันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนรถยนต์เชิงพาณิชย์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลและเครื่องยนต์ขับเคลื่อนสี่ล้อ

การออกแบบจะมีบทบาทที่สำคัญในการลดการปล่อยสารทางอากาศจากยานพาหนะได้ โดยระหว่างปี ค.ศ. 1973-1986 รถยนต์โดยเฉลี่ยที่ผลิตขึ้นในสหรัฐอเมริกามีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า กล่าวคือจากที่เคยต้องการเชื้อเพลิง 17.8 ลิตรต่อ 100 กิโลเมตร กลายเป็นต้องการเชื้อเพลิงเพียง 8.7 ลิตรต่อ 100 กิโลเมตร การสร้างรถยนต์ให้มีขนาดเล็กสามารถประหยัดไปได้ประมาณ 4% และอีก 96% มาจากการสร้างให้มีน้ำหนักเบาและดีขึ้น ซึ่งประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นหมายถึงการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่ลดลงทำให้การปล่อยสารออกสู่อากาศต่ำลงด้วย รถยนต์แนวคิดอัตราโลที่ผลิตให้มีความแข็งแรงใช้วัสดุเชิงประกอบน้ำหนักเบาและใช้การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าแบบไฮบริดแทนการใช้เครื่องยนต์แบบเก่าสามารถลดใช้เชื้อเพลิงได้ประมาณ 80%-95% และตัดการปล่อยสารออกสู่อากาศได้ 90%-99% (Von Weizsacker et al. 1997)

## 8. ความเสื่อมโทรมของดิน

ความเสื่อมโทรมของดินเป็นผลกระทบในเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดจากการใช้ที่ดินในกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ ผลกระทบดังกล่าวทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงเกิดการพังทลายของดิน ดินเค็ม น้ำเค็ม วัชพืชรุกราน การสูญเสียหน้าดิน และป่าถูกทำลาย

รอยเท้าทางนิเวศของผลิตภัณฑ์หลายๆชนิดเกี่ยวข้องกับการทำเหมืองเพื่อสร้างพลังงาน และเพื่อสกัดสินแร่ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวต้องใช้การเคลื่อนย้ายดินและหินปริมาณมากเพื่อให้เข้าถึงแร่นั้นสินแร่ปริมาณมากเท่านั้นจะต้องผ่านการบดและผ่านกระบวนการเพื่อสกัดเป็นโลหะที่มีค่าออกมา

การทำเหมืองหาบตามไหล่เขาต้องใช้การถางต้นไม้และทำให้ระบบนิเวศในท้องถิ่นเสียหาย ด้วยเหตุนี้จึงควรใช้โลหะต่างๆ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและนำไปรีไซเคิล การใช้โลหะรีไซเคิล แต่ละต้นในการผลิตจะช่วยขจัดความจำเป็นในการสกัดสินแร่ได้หลายพันตัน

## 9. กากของเสีย

แม้ว่าในปัจจุบันจะมีแนวคิดริเริ่มในการขยายแผนงานการรีไซเคิลออกไปและกระตุ้นให้ลดแหล่งกำเนิดแต่ปริมาณของเสียที่เรากำจัดทิ้งไปก็ยังเพิ่มสูงขึ้นระหว่างปี ค.ศ. 1960-1997 ปริมาณของเสียที่โยนทิ้งไปต่อคนในสหรัฐอเมริกาเพิ่มขึ้น 45% ซึ่งในช่วงเวลาเดียวกัน ปริมาณวัสดุที่ถูกนำมาใช้ใหม่เพิ่มขึ้นจาก 6.4% เป็น 28% ของปริมาณของเสียทั้งหมด แต่กระนั้นก็ยังไม่เพียงพอสำหรับการลดผลกระทบที่เกิดจากการสร้างของเสียที่เพิ่มขึ้น การเพิ่มขึ้นของของเสียจะเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและระดับความต้องการการบริโภค

ผลิตภัณฑ์ต่างๆ สร้างกากของเสียหรือขยะมูลฝอยจากการผลิต การใช้ และการกำจัดทิ้ง ของเสียบางชนิดถูกนำไปรีไซเคิลแต่ส่วนใหญ่จะถูกกำจัดในเตาเผาหรือใช้การฝังกลบ เตาเผาสร้างมลพิษทางอากาศและเถ้าที่เป็นพิษ (ซึ่งต้องนำไปทำการฝังกลบต่อไป) และการฝังกลบสร้างก๊าซมีเทนและมลพิษทางน้ำที่สามารถทำให้น้ำใต้ดินเกิดมลภาวะเป็นพิษ สารมลพิษจำนวนมากเหล่านี้สามารถสืบย้อนไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ประจำวันได้ การฝังกลบต้องใช้พื้นที่ดินที่มีค่าซึ่งพื้นที่ตรงนั้นอาจนำไปใช้ในการพัฒนาเมือง การเกษตร หรือใช้เพิ่มมูลค่าอื่นๆ ได้

ต่อไปนี้การผลิตผลิตภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งจะไม่เป็นที่ยอมรับอีกต่อไป หรือการออกแบบเครื่องใช้ที่มีความทนทาน และล้าสมัยไม่สามารถนำไปอัพเกรดได้ เมื่อผลิตภัณฑ์เหล่านี้หมดอายุจะถูกโยนทิ้งอยู่ในหลุมฝังกลบใต้ดินเป็นเวลานานับร้อยพันปีแทนที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้อีก

การขุดทางโบราณคดี ในหลุมฝังกลบได้เผยความจริงว่า การย่อยสลายทางชีวภาพในหลุมฝังกลบแบบใหม่นั้นเกิดขึ้นช้ามากหรือไม่เกิดขึ้นเลย William Rathje กล่าวว่า แม้ว่าการย่อยสลายทางชีวภาพหรือวัสดุอินทรีย์จะเกิดขึ้นบ้างก็ตามแต่ การฝังกลบที่ถูกออกแบบมาอย่างดีและได้รับการบริหารจัดการดูเหมือนว่าจะเป็นการอนุรักษ์ให้สิ่งที่ยังอยู่เหล่านั้นให้คนรุ่นหลังดูมากกว่าการเปลี่ยนสภาพให้กลายเป็นฮิวมัสหรือปุ๋ย การทำให้เกิดการย่อยสลายทางชีวภาพจะมีประสิทธิภาพมากที่สุดภายใต้สภาวะการทำปุ๋ยหมักโดยหันเศษซากต่างๆ ให้เป็นชั้นเล็กๆ กลับด้านเป็นประจำ ทิ้งให้เปียก และให้สัมผัสกับออกซิเจน จากนั้นจึงใช้จุลินทรีย์ช่วย ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ทางชีวภาพในวิธีที่ตรงไปตรงมาที่สุดขณะจะอยู่ในที่ที่มันถูกทิ้ง และยิ่งถูกอัดแน่นเท่าไรจะยิ่งย่อยสลายยากเท่านั้น (Rathje 1992)

สิ่งที่เกี่ยวข้องสำหรับนักออกแบบผลิตภัณฑ์คือ การเลือกใช้วัสดุที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ เช่น กระดาษ หรือพลาสติกที่ทำจากแป้งจะทำให้ไม่ต้องกำจัดของเสียโดยอัตโนมัติ หรือไม่เช่นนั้นแล้วถ้าผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุการใช้งานไม่ได้ถูกนำไปกำจัดยังสถานที่ทำปุ๋ยหมักหรือหลุมฝังกลบขยะแบบถึงปฏิกิริยาชีวภาพแล้ว ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นก็จะต้องถูกวางไว้ใต้พื้นดินในสภาพเดิมเป็นสิบหรือเป็นร้อยปี

วัสดุทั่วไปที่พบมากที่สุดของเสียจากชุมชน คือ กระดาษและกระดาษแข็ง วัสดุอินทรีย์ เช่น เศษพืชจากการตกแต่งสวนและอาหาร และพลาสติก

## 10. ภาวะความเป็นกรด

ฝนกรด โดยส่วนใหญ่เกิดจากซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ และสารมลพิษอื่นๆ ที่ถูกปลดปล่อยออกสู่บรรยากาศเมื่อเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน หรือถ่านหิน ซึ่งมีซัลเฟอร์ถูกเผาไหม้ ฝนกรดสามารถเกิดขึ้นได้ไกลหลายกิโลเมตรในอากาศก่อนจะตกลงสู่พื้นดิน จึงอธิบายได้ว่าเหตุใดสแกนดิเนเวียจึงได้รับฝนกรดที่เกิดจากโรงงานในเยอรมนีและเหตุใดแคนาดาจึงได้รับฝนกรดที่เกิดจากโรงงานในสหรัฐอเมริกา ฝนกรดสามารถคร่าชีวิตสัตว์ป่าและต้นไม้ได้

สิ่งจำเป็นของนักออกแบบคือ ต้องเลือกแหล่งพลังงานที่สะอาดกว่า และต้องออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีประสิทธิภาพสูงสุด กลยุทธ์การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจเป็นสิ่งที่สามารถนำมาลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมได้ กลยุทธ์ในทางอุดมคติควรถูกคัดเลือกตามพื้นฐานการประเมินสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และตลาดของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ในเชิงกว้าง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นเนื่องจากกระบวนการในทางปฏิบัติ นั้น จะต้องจัดการกับประเด็นต่างๆ อาทิ ต้นทุนในการทำให้เกิดผลสำเร็จ ผลกระทบด้านราคาขายปลีก และการขาย ในบทที่จะมุ่งไปที่กลยุทธ์ในเชิงปฏิบัติสำหรับการปรับปรุงทางสิ่งแวดล้อมซึ่งได้แก่

- เลือกวัสดุที่ส่งผลกระทบต่อ
- หลีกเลี่ยงวัสดุที่เป็นพิษหรือเป็นอันตราย
- เลือกกระบวนการผลิตที่สะอาดกว่า
- ใช้พลังงานสูงสุดและใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
- การออกแบบเพื่อการลดปริมาณของเสียให้ต่ำสุด

อีกทั้ง ฌีวีชฌู(2553) ได้ทบทวนงานสถาปัตยกรรมในมิติการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจว่า ละครหนักทางด้านสิ่งแวดล้อมส่งผลให้ทั้งผู้ผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ รวมทั้งผู้บริโภคและหน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชนหันมาเอาใจใส่ต่อปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อมได้ถูกนำมาใช้ในเชิงธุรกิจและการออกแบบผลิตภัณฑ์ ทำให้แนวคิดใน การออกแบบเชิงนิเวศวิทยา (Ecological design) ถูกประยุกต์ใช้ในการออกแบบเพื่ออนุรักษ์และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมีการพัฒนาแนวคิดการออกแบบเชิงนิเวศวิทยาอย่างค่อยเป็นค่อยไป Ecodesign เป็นการออกแบบที่เน้นความสำคัญของการพิจารณาองค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ เริ่มตั้งแต่ในขั้นตอนการออกแบบ การเลือกวัสดุ การหาวัตถุดิบ การผลิต การใช้ การนำกลับมาใช้ใหม่ และการทำลายผลิตภัณฑ์นั้น

และตามรายละเอียดของอนุกรมมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Standard: EMS) ISO/TR 14062 ได้กล่าวถึงหลักการออกแบบ Ecodesign ว่าเป็นการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ทำให้สามารถประหยัดทรัพยากรที่ใช้ ลดการใช้สารอันตราย ลดขั้นตอนการผลิตและง่ายในการแยกชิ้นส่วนเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่หรือใช้ซ้ำ รวมทั้งการกำจัดซากผลิตภัณฑ์หลังการใช้งานหรือเมื่อหมดอายุการใช้งาน ซึ่งนับเป็นการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุตั้งแต่ช่วงการออกแบบ

แม้ว่าพื้นฐาน Ecodesign คือการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่แท้ที่จริงแล้วการออกแบบ Ecodesign มีส่วนช่วยให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ เพราะช่วยเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ และยังช่วยสร้าง  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 Ecodesign มีส่วนช่วยให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ เพราะช่วยเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ และยังช่วยสร้าง  
 ไม้วากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้สึกที่ดีของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นั้น ส่งผลให้ยอดขายดีขึ้น และยังได้นำมาใช้เป็นกลยุทธ์ในการสร้างความแตกต่างในการแข่งขัน การประชาสัมพันธ์ ผ่านช่องทางโซเชียลของการผลิตแต่จำเป็นต้องอยู่ภายใต้การจัดการที่ดี นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ส่วนมากที่ใช้แนวความคิด Ecodesign ยังสามารถลดต้นทุนการผลิตได้จากการลดวัสดุที่ใช้ในการผลิต ลดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต รวมทั้งลดการใช้พลังงานด้วย ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน นอกจากนี้แนวความคิดทางด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์แล้ว Peneda(1997) ยังได้มีแนวความคิดเพิ่มเติมโดยกล่าวว่า Ecodesign เป็นความพยายามที่จะออกแบบ โดยมองประเด็นด้านความสวยงาม (aesthetics) ด้านการยศาสตร์ (ergonomics) และประสิทธิภาพในการใช้งานของผลิตภัณฑ์นั้นๆ (functionality) ไปพร้อมกับประเด็นด้านเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

เมื่อสถาปนิกผู้ออกแบบงานสถาปัตยกรรม ได้ให้ความสนใจประเด็นความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น คำเหล่านี้จึงถูกนำมาประกอบการออกแบบสถาปัตยกรรม โดยให้ความหมายที่สื่อถึงงานสถาปัตยกรรมที่คำนึงถึงระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนของธรรมชาติ ซึ่งไม่ได้หมายความถึงการคำนึงในเรื่องของพลังงานหรือระบบนิเวศเพียงขั้นตอนในขั้นตอนหนึ่งเท่านั้น แต่ต้องให้ความสำคัญตั้งแต่การเริ่มต้น การออกแบบ เน้นที่การมองการสร้าง การวิเคราะห์และการออกแบบให้รับกับโครงสร้างกิจกรรมและบริบททางกายภาพที่มีอยู่จริง เกิดประสิทธิภาพในการติดต่อระหว่างฟังก์ชันและการใช้สอย ดังนั้นแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมจึงประกอบด้วยแนวความคิดที่พยายามผสมผสานระบบธรรมชาติเข้ากับระบบการออกแบบ เพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า โดยมุ่งเน้นที่การสร้างภาวะน่าสบายให้เกิดขึ้นในอาคาร การออกแบบสถาปัตยกรรมในแนวความคิดนี้ จึงมีเป้าหมายที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมให้น่าอยู่ ส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยและสามารถรักษาสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติให้ดำรงอยู่เพื่อมนุษยชาติในรุ่นต่อไปได้ Ecodesign ในงานสถาปัตยกรรม จึงเป็นการออกแบบสถาปัตยกรรมที่คำนึงถึงระบบนิเวศทั้งระบบ คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและการสูญเสียทรัพยากรที่ดำรงอยู่รอบตัว ดังนั้นการมีอาคารที่ดีจึงควรเริ่มต้นจากการออกแบบที่ดี มีการวางแผนล่วงหน้า โดยมองถึงอนาคตตั้งแต่ก่อนการก่อสร้างจนกระทั่งถึงช่วงเวลาหลังการอยู่อาศัย และต้องพิจารณาให้รอบด้านทั้งเรื่องการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การเคารพในการเลือกทำเลที่ตั้ง ระบบนิเวศและพืชพันธุ์ การคำนึงถึงสภาพอากาศท้องถิ่นและไม่สร้างมลพิษทางอากาศ การใช้วัสดุอย่างมีประสิทธิภาพลดขยะหรือสร้างขยะน้อยที่สุดหรือมีการนำกลับมาใช้ใหม่ ไม่ใช้วัสดุที่เป็นพิษต่อผู้อยู่อาศัย คำนึงถึงผู้ใช้อาคารให้สามารถอยู่อาศัยอย่างสบาย ปลอดภัยทางเสียงและทางสายตาและมีการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่สร้างมลภาวะทางน้ำ

Ken Yeang (2008) สถาปนิกชาวมาเลเซีย ผู้มีชื่อเสียงทางด้านกรออกแบบสถาปัตยกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และคำนึงถึงระบบนิเวศโดยเน้นการออกแบบ Ecodesign ว่าเป็นการออกแบบให้เกิดความกลมกลืนและสามารถเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศทั้งระบบอย่างอ่อนโยน ซึ่งหมายความถึงความบริสุทธิ์ของอากาศที่เราหายใจและน้ำที่เราดื่ม รวมถึงคุณภาพของดินที่ใช้ในการผลิตอาหาร ส่งผลต่อความมีสุขภาพดีทั้งมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอีกนับล้านเผ่าพันธุ์ที่อาศัยบนโลกนี้ กล่าวได้ว่าการอยู่รอดของมนุษย์มาจากคุณภาพของสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ที่เป็นผลมาจากการประกอบกิจกรรมของมนุษย์ที่ปราศจากการทำลายและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างมลภาวะ ซึ่งปัจจุบันมีการเข้าใจผิดเรื่องการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก เนื่องจากสิ่งสำคัญของการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีไม่ใช่เพียงแค่การพิจารณาที่ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น เช่น การมองเพียงแค่การประหยัดพลังงาน หรือมีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น เพียงแค่การมีเซลล์ไฟฟ้าแสงอาทิตย์ไว้ที่บ้าน การใช้ฉนวนกันความร้อนหรือการใช้เครื่องไฟฟ้าประหยัดไฟเท่านั้น

ณัชวิชญ์(2553) ได้สรุปว่า การออกแบบ Ecodesign ที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรม เป็นการบูรณาการระหว่าง การออกแบบและหลักการทางนิเวศวิทยา เพื่อเชื่อมโยงการดำรงชีวิตระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมโดยผสมผสานกับความงามของการออกแบบเพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า โดยมุ่งเน้นที่การสร้างภาวะน่าสบายในอาคารและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งในแง่สุขภาพสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ ดังนั้นในหนังสือเล่มนี้จึงใช้เรียกว่า “การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจในงานสถาปัตยกรรม” ซึ่งหมายถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมโดยคำนึงถึงสุขภาพของผู้อยู่อาศัย ความยั่งยืนของธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ รวมถึงต้นทุนค่าใช้จ่ายตลอดวัฏจักรชีวิตอาคาร ตั้งแต่เริ่มการออกแบบอาคาร การก่อสร้าง การใช้งาน ซึ่งจะมีการซ่อมบำรุงรักษาอาคารและการเปลี่ยนชิ้นส่วนอาคารต่างๆเข้ามาเกี่ยวข้องจนกระทั่งสิ้นอายุการใช้งานอาคาร นอกจากนี้ยังเป็นการออกแบบที่คำนึงถึงสภาพภูมิอากาศที่โยง ไปถึงการศึกษสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อหาแนวทางการออกแบบอาคารประหยัดพลังงานคำนึงถึงระบบนิเวศวิทยาพันธุ์พืชและสัตว์ท้องถิ่น ระบบภูมิศาสตร์และสภาพภูมิประเทศด้วย

## 2.4 การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)

การพัฒนาอย่างยั่งยืนเป็นแนวคิดที่มาจากการประชุมสุดยอดว่าด้วยสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ กรุงสต็อกโฮล์ม ประเทศสวีเดน เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๑๕ ที่จัดโดยองค์การสหประชาชาติ ผลการประชุมครั้งนี้ทำให้เรื่องสิ่งแวดล้อมได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในประชาคมระหว่างประเทศ และนำไปสู่การจัดตั้งหน่วยงานต่างๆ เช่น โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Environment Programme: UNEP) คณะกรรมาธิการโลกในเรื่องสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (World Commission on Environment and Development: WCED) เป็นต้น

Brundland (1987) ประธานคณะกรรมาธิการ สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาของโลก (WCED) ได้อธิบายแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนว่าเป็น “การพัฒนาที่ตอบสนองความต้องการของคนในรุ่นปัจจุบัน โดยไม่ทำให้ความสามารถในการพัฒนาของคนรุ่นต่อไปในอนาคตอันที่จะพัฒนาลดลง” (Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs) โดยมีรูปแบบเป็นการพัฒนาที่มุ่งเน้นการสร้างสมดุลใน 3 มิติ ได้แก่ 1) สังคม 2) เศรษฐกิจ และ 3) สิ่งแวดล้อม โดยการพัฒนาทุกด้านล้วนแล้วแต่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวเนื่องกัน โดยให้ความสำคัญต่อการพัฒนาคนและคุณภาพเป็นเงื่อนไขของความยั่งยืน จุดหมายปลายทางของการพัฒนาที่ยั่งยืน คือ “การพัฒนาที่ทำให้เกิดดุลยภาพของ เศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อการอยู่ดีมีสุขของประชาชนตลอดไป” (กรอบแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน, อ่างใน เพ็ญพิสุทธิ์ หอมสุวรรณ. 2550)

เมื่อวารสารเล่มนี้ส่ง ออกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับประเทศไทยได้นำแนวคิดของการพัฒนาที่ยั่งยืนเข้ามาเป็นกระแสหลักของการพัฒนาประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๕ หลังจากที่เข้าร่วมการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (The United Nations Conference on Environment and Development: UNCED) ณ กรุงริโอเดอจาเนโร บราซิล ที่ซึ่งเกิดวาทกรรมและนวัตกรรมทางความคิดว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน ที่เป็นประกายความหวังของทุกฝ่ายขึ้นมาอย่างเป็นทางการเป็นครั้งแรกของโลกและได้รับรองแผนปฏิบัติการ ๒๑ หรือ Agenda 21 ซึ่งเป็นหนึ่งในผลจากการประชุมให้เป็นแผนแม่บท โดยกำหนดแนวทางการดำเนินการในสาขาต่างๆ ทางด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ให้ดำเนินไปด้วยกันอย่างสมดุล และให้แต่ละประเทศนำไปบูรณาการให้เข้ากับแผนการพัฒนาของตนเองเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

อย่างไรก็ตาม พันธกรณีริโอที่ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมายประสบความสำเร็จเพราะปรากฏข้อเท็จจริงของสภาพปัญหาที่รุนแรงขึ้นในทุกด้าน เช่น การพัฒนาที่ส่งผลกระทบต่อทำลายสิ่งแวดล้อม การสูญเสียพื้นที่ป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพ การปล่อยก๊าซเรือนกระจก คุณภาพน้ำทวีความเสื่อมโทรม ช่องว่างและความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ ปัญหาความยากจน ปัญหาสุขภาพ และภัยธรรมชาติ ซึ่งทวีความรุนแรงไปทั่วทุกภูมิภาคและแผ่ขยายไปทั่วโลก

ประชาคมโลกจึงต่างตั้งความหวังว่าในการประชุมสุดยอดว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน กรุงโจฮันเนสเบิร์ก สาธารณรัฐแอฟริกาใต้ ในปี พ.ศ. ๒๕๔๕ สหประชาชาติและผู้นำทั่วโลกจะสามารถจุดรั้งทิศทางการพัฒนาในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกให้มาอยู่ในภาวะของการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง แต่ก็ต้องประสบกับความผิดหวัง เพราะนอกจากไม่สามารถยุติกระแสการพัฒนาในมิติทางด้านกายภาพและความร่ำรวยทางเศรษฐกิจได้แล้ว ที่ประชุมยังตกย้ำให้เห็นถึงการให้ความสำคัญกับผลประโยชน์ของมนุษย์มากกว่าคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ

อย่างไรก็ตาม พันธกรณีตามปฏิญญาโจฮันเนสเบิร์กว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน (Johannesburg Declaration on Sustainable Development) ให้ความสำคัญต่อสิทธิชุมชนและยอมรับภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการทรัพยากร แต่เป็นประเด็นที่ถูกกลืนจากประเทศที่เป็นภาคีสมาชิก ซึ่งเห็นได้จากผลการประชุมที่เรียกว่าแผนปฏิบัติการ (Plan of Implementation) ที่เน้นย้ำให้แต่ละประเทศมีแผนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของตัวเองที่เพิ่มอำนาจให้ประชาชนและองค์กรชุมชน ในด้านการเข้าถึงทรัพยากรและปัจจัยการผลิต เช่น “การศึกษาและบริการทางสุขภาพที่มีประสิทธิภาพ (Para 6(c)) รูปแบบการจัดการการใช้ที่ดินและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพของชุมชน (Para 38(d)) ระบบกรรมสิทธิ์ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติของชนพื้นเมือง (Para 6(h)) และเน้นย้ำด้านการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและร่วมตัดสินใจของประชาชน (Para 119 ter) ในการแปลแผนไปสู่การปฏิบัติจริงโดยกระทำอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โดยตระหนักถึงเอกลักษณ์ของท้องถิ่น ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมและเสริมสร้างรากฐานของวิถีการพัฒนาที่ยั่งยืนได้” (Johannesburg Plan of Implementation, 2002)

ในบริบทของประเทศไทยนั้นรับรองแผนปฏิบัติการที่ 21 เมื่อ 14 มิ.ย. 2535 ถึงแม้ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมายแต่ก็เป็นพันธกรณีทางการเมืองระหว่างประเทศระดับสูงเพื่อดำเนินการพัฒนาประเทศไปสู่การ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาที่ยั่งยืน ต่อมาในพ.ศ. 2545 จึงได้ดำเนินการตามแผนโดยแปลงแผนดังกล่าวไปสู่แผนปฏิบัติในระดับท้องถิ่น (Local Agenda 21)

ปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้มีการจัดทำกรอบยุทธศาสตร์ของการพัฒนาที่ยั่งยืนอีก 30 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2550-2579) ซึ่งได้เริ่มมาตั้งแต่แผนฯ ฉบับที่ 8 ซึ่งเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน จวบจนแผนฯ ฉบับที่ 9 และ 10 ที่เน้นย้ำ การพัฒนาอย่างยั่งยืนควบคู่ไปกับแนวทางพัฒนาที่เน้นคนเป็นจุดศูนย์กลางและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ซึ่งเป็นปรัชญาที่ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐ อันรวมไปถึงการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์อย่างมั่นคง (สศช 2552)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงประยุกต์โดยใช้วิธีการสำรวจวรรณกรรม ศึกษาจากข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องควบคู่กับการศึกษาข้อมูลเชิงสำรวจ โดยการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ที่ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่และผู้แทนจากหน่วยงานต่าง ๆ ของการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในบริบทด้าน Eco Design เช่น สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (Thailand Creative & Design Center - TCDC) ฯลฯ โดยวิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิจากการศึกษาโดยสำรวจและข้อมูลทุติยภูมิจากการค้นคว้ารวบรวมและทบทวนวรรณกรรมจากเอกสารและงานวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ SWOT Analysis เป็นเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์สำหรับโครงการ ซึ่งกำหนดจุดแข็งและจุดอ่อนจากสภาพแวดล้อมภายใน โอกาสและอุปสรรคจากสภาพแวดล้อมภายนอก ตลอดจนผลกระทบที่มีศักยภาพจากปัจจัยเหล่านี้ต่อการทำงานของโครงการซึ่งเป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในนอกคือ โอกาส อุปสรรค และภายในคือ จุดอ่อน จุดแข็ง ขององค์กรหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อที่จะได้รู้ถึงจุดอ่อนและอุปสรรคของระบบ Eco Design และนำมาแก้ไขปัญหาโดยใช้จุดแข็งและโอกาส มาเป็นแนวทางพัฒนาในเชิงนโยบายเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในด้านการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ เพื่อวิเคราะห์สภาพทั่วไป ปัญหา อุปสรรคและผลกระทบและจัดทำแนวทางพัฒนาในเชิงเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของไทยในด้านการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

ขั้นตอนและวิธีในการวิจัย ประกอบด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) รวบรวมข้อมูลจากเอกสารและตำราวิชาการที่เป็นวรรณกรรมและองค์ความรู้และทฤษฎีที่สอดคล้องกับประเด็นสำคัญที่ศึกษารวมทั้งแนวคิดต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- 2) รวบรวมข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยการสนทนากลุ่มย่อย การสัมภาษณ์เดี่ยวแบบเจาะลึกกับผู้รู้ที่รู้จริงในประเด็นต่างๆตามคำถามการวิจัย ซึ่งผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วยบุคคลจากหลายภาคส่วน อาทิ สถาบันการศึกษา หน่วยงานต่างๆ และผู้ที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการของผู้วิจัยจะได้เก็บรวบรวมข้อมูลจริงตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 2.1 ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถาบันและส่งไปยังหน่วยงานต้นสังกัดและผู้บังคับบัญชาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงได้ติดต่อกับหน่วยงานเพื่อขอความร่วมมือในการให้ข้อมูล
- 2.3 ผู้วิจัยจะสัมภาษณ์แล้วจะเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นจะทำการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในลำดับต่อไป

#### 3) การวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบตามจำนวนแล้ว ผู้วิจัยจะทำการตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ จากนั้นนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์ ดังนี้

การใช้สถิติเชิงพรรณนา(Descriptive Statistics) เพื่อบรรยายลักษณะของข้อมูลในแต่ละตัวแปรที่ ศึกษา

การประมาณการแนวโน้มของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ตามลักษณะงานประกอบด้วยการออกแบบ เพื่ออธิบายความสัมพันธ์และพยากรณ์แนวโน้มมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ของไทยโดยใช้ ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) โดยจะทำการพยากรณ์ข้อมูลมูลค่าในภาคบนฐานข้อมูลในอดีตและค่าความคลาดเคลื่อน

การวิเคราะห์ศักยภาพเพื่อประเมินสถานภาพ โดย SWOT Analysis ประเด็นในการสัมภาษณ์และสนทนา อาทิ ผลผลิตภัณฑ์ ความต้องการของผู้มีส่วน ได้ส่วนเสีย ผลผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม ที่สำคัญของผลิตภัณฑ์อ้างอิงตลอดชั่ววัฏจักรชีวิต การบูรณาการความต้องการของผู้มีส่วน ได้ส่วนเสียและประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม แนวทางการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ โครงสร้างหน้าที่ของผลิตภัณฑ์ สร้างสรรค์ความคิดใหม่ๆ เป็นต้น

#### การวิเคราะห์ SWOT

การศึกษาถึงแนวคิดในการวิเคราะห์ด้วย SWOT เพื่อให้ทราบถึงหลักการและประโยชน์ของเครื่องมือชนิดนี้ที่จะนำมาประเมินถึงความแตกต่างและศักยภาพในการให้บริการของ รัฐและเอกชนที่เกิดขึ้น และนำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพการให้บริการที่ตรงกับจุดบกพร่องที่เกิดขึ้น เนื้อหาในส่วนนี้ประกอบไปด้วย (1) หลักการโดยทั่วไปของการวิเคราะห์ด้วย SWOT (2) กระบวนการวิเคราะห์ SWOT และ (3) ข้อดี และข้อเสียในการใช้ SWOT

หลักการโดยทั่วไปของการวิเคราะห์ด้วย SWOT การดำเนินธุรกิจทุกองค์กรต่างก็มีกลยุทธ์ในการจัดการธุรกิจของตนอย่างเหมาะสมกับประเภทของธุรกิจ โดยกระบวนการสำหรับการจัดการกลยุทธ์ทางธุรกิจประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ (1) การสร้างกลยุทธ์ (2) การนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ และ (3) การประเมินกลยุทธ์ ดังนั้น SWOT Analysis จึงถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสร้างกลยุทธ์ขององค์กรเพื่อนำไปสู่การพัฒนา (David, F.R. 1998; นันทิยา หุตานวัตร และณรงค์ หุตานวัตร 2545; เอกชัย บุญยาภิธาน 2553 )

SWOT ถือเป็นเครื่องมือหนึ่งทีนอกจากจะช่วยในการสร้างกลยุทธ์ให้กับองค์กรในการดำเนินธุรกิจ ในอนาคตแล้ว แต่ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการประเมินสถานการณ์ให้กับการดำเนินงานขององค์กรที่ผ่านมาในอดีต โดย SWOT เป็นคำย่อที่ย่อมาจาก

S คือ Strengths หรือ จุดแข็ง หมายถึง สถานการณ์ต่าง ๆ ภายในองค์กรในเชิงบวกหรือข้อ ได้เปรียบ สามารถนำมาสร้างกลยุทธ์หรือนำมาใช้ประโยชน์ให้บรรลุวัตถุประสงค์

W คือ Weaknesses หรือจุดอ่อน หมายถึง สถานการณ์ต่างๆภายในองค์กรในเชิงลบหรือข้อเสียเปรียบ ที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ และยังถือเป็นปัจจัยที่ทำให้องค์กรไม่เกิดการพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

O คือ Opportunities หรือ โอกาส หมายถึง สถานการณ์ หรือปัจจัยภายนอกที่เอื้อประโยชน์ หรือมีผลกระทบในเชิงบวกต่อองค์กร สามารถใช้ปัจจัยนี้ในการสร้างกลยุทธ์ที่มีความสอดคล้องกันได้

T คือ Threats หรือ อุปสรรค หมายถึง สถานการณ์หรือปัจจัยภายนอกที่ขัดขวางการดำเนินงานขององค์กร

การวิเคราะห์ที่เป็นระบบจากทั้ง 4 ปัจจัยสามารถบ่งชี้ถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นขององค์กรได้เป็นอย่างดี และการใช้ 4 ปัจจัยนี้เข้ามาประเมินและวิเคราะห์สถานการณ์ สามารถใช้ได้ 2 บริบท คือ การวิเคราะห์สถานการณ์ภายในองค์กรและวิเคราะห์สถานการณ์ภายนอกองค์กร ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

#### วิเคราะห์สถานการณ์ภายในองค์กร

เป็นการวิเคราะห์ถึงศักยภาพหรือความสามารถขององค์กรที่มีในทุกๆด้าน โดยการพิจารณาที่ทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กร เช่น โครงสร้างองค์กร บุคลากร นโยบาย การบริหาร วัสดุ อุปกรณ์ ผลการดำเนินงานในอดีต และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และสามารถนำมากำหนดกลยุทธ์ในการดำเนินงาน และพิจารณาในปัจจัยเดียวกันเพื่อหาจุดอ่อนที่เกิดขึ้น

#### วิเคราะห์สถานการณ์ภายนอกองค์กร

เป็นการวิเคราะห์ถึงสถานการณ์ต่าง ๆ ภายนอกที่มีผลกระทบต่อองค์กร เช่น นโยบายจากภาครัฐ ลักษณะและพฤติกรรมของกลุ่มลูกค้า การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เป็นต้น ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นอาจเกิดขึ้นกับองค์กรทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งการสร้างกลยุทธ์ต้องหลีกเลี่ยงหรือหาทางแก้ปัญหาเหล่านี้ที่เกิดขึ้น

การวิเคราะห์ด้วย SWOT ควรมีการเปรียบเทียบระหว่างจุดแข็งกับ โอกาสและจุดอ่อน กับอุปสรรค เนื่องจากผลการวิเคราะห์ของทั้งแต่ละคู่จะไปในทิศทางเดียวกัน และสามารถนำเหตุผลของแต่ละคู่มาหักล้างกันเองได้

#### กระบวนการวิเคราะห์ SWOT

การวิเคราะห์ SWOT จำเป็นต้องพิจารณาถึงลักษณะขององค์กร เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมามีตรงกับวัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน โดยประเด็นที่นำมาพิจารณาเพื่อเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์มีด้วยกันหลากหลายประเด็น เช่น เอกลักษณ์ขององค์กร ขอบเขตธุรกิจในปัจจุบันแนวโน้มของสภาพแวดล้อมที่จะเป็นโอกาสและอุปสรรค โครงสร้างของธุรกิจ และรูปแบบการเติบโตที่คาดหวังไว้ หรือ ความเฉพาะเจาะจงของตลาดผลิตภัณฑ์ ความเฉพาะเจาะจงของกลุ่มลูกค้า นโยบายราคาในตลาดที่เกี่ยวข้อง การสื่อสารทางการตลาดตามประเภทของกลุ่มลูกค้า เป็นต้น ซึ่งกระบวนการวิเคราะห์ที่ใช้กันโดยทั่วไปจะแบ่งเป็น 4 ส่วน

ส่วนที่ 1 คือ พิจารณาจุดแข็ง-โอกาสขององค์กรที่สามารถนำมาสร้างกลยุทธ์ต่างๆ เพื่อชิงส่วนแบ่งทางการตลาดจากคู่แข่ง โดยเฉพาะกลยุทธ์ในเชิงรุกที่จะทำให้องค์กรโดดเด่นและเป็นที่รู้จัก ซึ่งการวิเคราะห์จุดแข็งควรพิจารณาในทิศทางตรงกันข้าม คือจุดอ่อนเข้ามาประกอบเพื่อให้ได้กลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง

ส่วนที่ 2 คือ พิจารณาโอกาส-จุดอ่อน ที่ถือเป็น โอกาสในการพัฒนาองค์กรในหลายๆด้าน แต่ในการพัฒนามีจุดอ่อนภายในองค์กรหลายๆด้าน ที่ติดขัดทำให้ไม่สามารถดำเนินกลยุทธ์ได้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนั้นการกำหนดกลยุทธ์จึงควรมองไปที่การหาโอกาสให้มากที่สุดเพื่อลบจุดอ่อนที่มีอยู่

ส่วนที่ 3 คือ การพิจารณาจุดอ่อน-อุปสรรค ซึ่งถือเป็นสถานการณ์ที่ส่งผลให้องค์กรตกอยู่ในสภาพที่ไม่สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ ดังนั้นการกำหนดนโยบายควรเป็นนโยบายเชิงรับเพื่อป้องกันตนเองจากภาวะขาดทุน เช่น การรักษากลุ่มลูกค้าเก่าไว้ เป็นต้น

ส่วนที่ 4 คือ พิจารณาอุปสรรค-จุดแข็ง เป็นสถานการณ์ที่องค์กรมีจุดแข็งที่สามารถดึงส่วนแบ่งทางการตลาดได้ แต่ติดขัดที่มีอุปสรรคหลายๆอย่าง ภายนอกองค์กรทำให้ไม่สามารถดำเนินกลยุทธ์ได้ ดังนั้นจึงควรสร้างกลยุทธ์ที่มีความหลากหลายที่สามารถหลีกเลี่ยงอุปสรรคต่างๆเพื่อให้องค์กรมีทางเลือกและส่งผลดีต่อองค์กรในระยะยาว

การใช้ SWOT Analysis เข้ามาช่วยในการประเมินสถานการณ์ขององค์กรมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ซึ่งสามารถพิจารณาได้ดังนี้

#### ข้อดี

- 1) สามารถนำไปใช้ในองค์กรทุกประเภทและทุกสถานการณ์
- 2) เป็นเทคนิคที่เข้าใจได้ง่ายและไม่ซับซ้อน
- 3) มีเหตุและผลรองรับการตัดสินใจเพื่อสร้างกลยุทธ์
- 4) จัดลำดับความสำคัญของประเด็นปัญหาและแนวทางการพัฒนาต่างๆได้ง่าย

#### ข้อเสีย

- 1) คุณภาพของข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์อาจไม่เพียงพอและผลที่ได้จะไม่ตรงกับวัตถุประสงค์
- 2) ต้องใช้ผู้วิเคราะห์ที่มีความรู้และประสบการณ์หรือใช้จำนวนคนในการวิเคราะห์มากเพื่อช่วยในการตัดสินใจ
- 3) เกิดการลำเอียงในการวิเคราะห์ โดยเฉพาะการเห็นแต่จุดดีขององค์กรตนเองมากเกินไปจนส่งผลให้มีจุดอ่อนน้อยหรือไม่มีจุดอ่อน

#### ข้อจำกัดของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

จากฐานข้อมูลอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ เป็นข้อมูลมหภาคที่ใช้ข้อมูล Thailand Standard Industrial Code (TSIC) ในการบ่งชี้ถึงกิจกรรมที่บรรจุในอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ โดย รหัส TSIC ของกิจกรรมที่จัดให้อยู่ในประเภทอุตสาหกรรมสร้างสรรค์นั้น ถูกกำหนดขึ้นตามการจัดเก็บข้อมูลรหัสอุตสาหกรรมของ UNCTAD และ DCMS ทั้งนี้ ฐานข้อมูลมหภาคมีข้อจำกัดดังนี้

1.การกำหนดลักษณะของกิจกรรม ผลิตภัณฑ์ บริการสร้างสรรค์ของ UNCTAD และ DCMS นั้นแตกต่างกับประเทศไทย เช่น อุตสาหกรรมโฆษณาไทยมีรายได้หลักมาจากการแพร่ภาพผ่านโทรทัศน์ แต่ UNCTAD กำหนดให้รายได้ดังกล่าวอยู่ในหมวดแพร่ภาพกระจายเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กรอบการจัดเก็บข้อมูลของ UNCTAD บรรจุข้อมูลที่ขาด หรือเกินกว่าขอบเขตของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ไทย เช่น อุตสาหกรรมภาพยนตร์ของ UNCTAD มีการรวมรายได้จากกิจกรรมการถ่ายภาพ ซึ่งเกินขอบเขตของรายได้อุตสาหกรรมภาพยนตร์ไทย

3. กรอบการจัดเก็บข้อมูลของ UNCTAD และ DCMS ไม่สะท้อนสภาพกิจกรรมหรือการให้บริการที่แท้จริงของอุตสาหกรรมไทย เช่น การจัดเก็บข้อมูลของธุรกิจการให้บริการสถาปัตยกรรมจำแนกตามกิจกรรมการให้บริการ เช่น กิจกรรมการออกแบบ ในขณะที่การเก็บข้อมูลที่แท้จริงพิจารณาจากประเภทผลลัพธ์ของการให้บริการ อาทิ มูลค่าจากการสร้างออฟฟิศ สถานที่ราชการ รีสอร์ท

4. ข้อมูลสถานประกอบการและการจ้างงานของสำนักงานสถิติเป็นการจัดเก็บตามรหัส TSIC ทั้งหมด ที่ครอบคลุมทั้งบุคลากรสร้างสรรค์ และบุคลากรที่ไม่ใช่ผู้ก่อให้เกิดความสร้างสรรค์ กล่าวคือ มีการรวมอัตราการจ้างงานของอาชีพอื่นๆภายในธุรกิจของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ ด้วย



## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

ผลการศึกษาที่ได้จากการทบทวนเอกสารวิชาการและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งต่างๆ มีดังนี้

1. การอธิบายและการใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อบรรยายลักษณะของข้อมูลที่ศึกษา
2. การประมาณการแนวโน้มของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ตามลักษณะงานประกอบด้วยการออกแบบ
3. การวิเคราะห์ศักยภาพเพื่อประเมินสถานภาพ โดย SWOT Analysis โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. อธิบายและการใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อบรรยายลักษณะของข้อมูลที่ศึกษา

นับตั้งแต่การแปรเปลี่ยนความรู้มาเป็นสินค้า มูลค่าของตลาดมิได้เป็นมูลค่าตามบัญชีเพราะเหตุหลักของมูลค่าที่เพิ่มขึ้นมาจากบทบาทของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมทางความคิด มากกว่าผลิตภัณฑ์ได้จากทุนเครื่องมือเครื่องจักรจากภาคอุตสาหกรรมแต่กลับกลายเป็นความสามารถในการสร้างผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ทางความคิดเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในเศรษฐกิจสร้างสรรค์

ระบบทุนนิยมกำลังอยู่ในช่วงการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่จากระบบการผลิตในปริมาณมากอันมีแรงงานมนุษย์เป็นแหล่งมูลค่าหลักไปสู่ยุคสมัยใหม่ของการผลิตโดยมีนวัตกรรมเป็นสื่อซึ่งมีความรู้เป็นองค์ประกอบหลักของการสร้างมูลค่า การเพิ่มผลผลิตและการเติบโตของเศรษฐกิจ (ริชาร์ด ฟลอริดา 1993) เป็นคำกล่าวที่ชี้แนะความสามารถในการเติบโตทางเศรษฐกิจในอนาคตของแต่ละประเทศที่ใช้นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่องเป็นองค์ประกอบหลักในการสร้างความมั่งคั่งในยุคสร้างสรรค์ที่ผ่านกระแสการเติบโตอย่างก้าวกระโดดในปัจจุบันอย่างทันทั่วทั้งที่และหาประโยชน์ได้จากระบบเศรษฐกิจใหม่นี้ โดยนำไปใช้ในบริบทธุรกิจและเทคโนโลยีที่เหมาะสมรวมทั้งใช้ทักษะและวัฒนธรรมที่ผสมผสานกันอย่างลงตัวสร้างมูลค่าเพิ่มในภูมิภาคและสากลได้อย่างเท่าเทียม

ประเทศไทยได้นำแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์มาสร้างความเข้มแข็งโดยมุ่งเน้นไปที่การสร้างและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การปรับปรุงและพัฒนาาระบบโครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยีรวมถึงการส่งเสริมเศรษฐกิจบนพื้นฐานความโดดเด่นทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมในการสร้างศักยภาพในการแข่งขันมูลค่าเพิ่มในการผลิตสินค้าและบริการ

วิวัฒนาการของยุคสมัยได้เปลี่ยนผ่านจากเกษตรกรรม อุตสาหกรรม บริการ ยุคข่าวสารข้อมูลและความรู้ มาสู่ยุคแห่งการสร้างสรรค์ นำมาสู่การเกิดผลกระทบของกระบวนการที่เปลี่ยนผ่านในอดีตมาสู่ยุคการสร้างประโยชน์ทางองค์ความรู้ ทักษะและหนทางใหม่ๆที่เน้นความรู้ เทคโนโลยี เป็นหลัก เช่น การออกแบบ การโฆษณา สถาปัตยกรรม สื่อ ซอฟต์แวร์ รวมทั้งภาคอื่นๆ ที่ขึ้นอยู่กับความสามารถในการสร้างสรรค์ของผู้ทำ เช่น ศิลปะ แฟชั่น ดนตรี เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตในการวัดขนาดของเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของไทย ได้ยึดตามรูปแบบของ UNCTAD เป็นกรอบ โดยแบ่งประเภทอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ออกเป็น 4 กลุ่มหลัก ซึ่งสามารถแบ่งได้อีก 15 กลุ่มย่อยประกอบด้วย

1. มรดกทางวัฒนธรรม (Heritage of Cultural Heritage) ได้แก่ งานฝีมือและหัตถกรรม การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การแพทย์แผนไทยและอาหารไทย
2. ศิลปะ (Arts) ได้แก่ ศิลปะการแสดงและทัศนศิลป์
3. สื่อ (Media) ได้แก่ การพิมพ์และสื่อการพิมพ์ การกระจายเสียง ภาพยนตร์และวีดิทัศน์ และดนตรี
4. งานสร้างสรรค์ตามลักษณะงาน (Functional Creation) ได้แก่ งานออกแบบ แฟชั่น งานโฆษณา สถาปัตยกรรมและซอฟต์แวร์

ซึ่งเป็นการกำหนดกรอบ เพื่อประโยชน์ในการวัดขนาดทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ของไทย และสะท้อนถึงความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจไทย โดยอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ของประเทศไทยถูกแบ่งออกเป็น 12 กลุ่มหลัก โดยรายละเอียดของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์แต่ละกลุ่มประกอบด้วยข้อมูล

- กลุ่มอุตสาหกรรมภาพยนตร์ไทย
- กลุ่มอุตสาหกรรมโฆษณาไทย
- กลุ่มธุรกิจการให้บริการด้านสถาปัตยกรรมไทย
- กลุ่มอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย
- กลุ่มธุรกิจการแพร่ภาพและกระจายเสียงไทย
- กลุ่มอุตสาหกรรมการพิมพ์ไทย
- กลุ่มอุตสาหกรรมการออกแบบไทย
- กลุ่มอุตสาหกรรมดนตรีของไทย
- กลุ่มอุตสาหกรรมทัศนศิลป์ไทย
- กลุ่มอุตสาหกรรมแฟชั่นไทย
- กลุ่มอุตสาหกรรมศิลปะการแสดงไทย
- กลุ่มอุตสาหกรรมหัตถกรรมไทย

ในส่วนการจัดเก็บข้อมูลอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ที่เกี่ยวข้อง 3 อุตสาหกรรม คือ อุตสาหกรรมอาหารสร้างสรรค์ อุตสาหกรรมแพทย์แผนไทย และ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวสร้างสรรค์นั้น ยังเป็นข้อมูลในภาพรวมของอุตสาหกรรมที่ไม่เฉพาะเจาะจงแต่ผลิตภัณฑ์ บริการ และบุคลากรสร้างสรรค์ เนื่องจากกำลังมีการศึกษาเพื่อกำหนดขอบเขตของผลิตภัณฑ์ บริการ และบุคลากรที่เกิดจากความสร้างสรรค์

จากข้อมูลงานสร้างสรรค์ตามลักษณะงาน (Functional Creation) ได้แก่ งานออกแบบ แฟชั่น งานโฆษณา สถาปัตยกรรมและซอฟต์แวร์ ตั้งแต่ปี 2543-2553 เห็นได้ว่ามูลค่าเพิ่มของกลุ่มบริการด้านสถาปัตยกรรมขยายตัวอย่างต่อเนื่อง เช่นเดียวกับจำนวนที่เพิ่มขึ้นการยื่นขอความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาเช่นสิทธิบัตร ลิขสิทธิ์และเครื่องหมายการค้า แต่สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศตามตารางดังต่อไปนี้

มีวารสารเล่มใดๆที่สนใจ อื่นๆที่ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 1 กลุ่มธุรกิจการให้บริการด้านสถาปัตยกรรมไทย

ปี พ.ศ.	มูลค่าเพิ่ม (ล้านบาท)	สัดส่วนมูลค่าเพิ่ม ต่อ GDP (%)	มูลค่า การนำเข้า (ล้านบาท)	มูลค่า การส่งออก (ล้านบาท)	จำนวน สถานประกอบการ	จำนวน การจ้างงาน	จำนวน ลิขสิทธิ์ ไทย	จำนวน ต่างชาติ	จำนวน สิทธิบัตร ไทย	จำนวน ต่างชาติ	จำนวน เครื่องหมาย การค้า
2543	5,237.47	0.1064	33.61	1.89	0	0	4	0	10	6	325
2544	5,257.47	0.1024	14.55	15.43	0	0	12	0	31	9	474
2545	5,255.39	0.0964	71.7	10.56	0	0	6	0	16	14	458
2546	5,585.75	0.0944	63.96	4.76	896	11,465	38	0	8	9	342
2547	5,989.74	0.0923	117.11	0.43	0	0	202	0	10	7	441
2548	6,655.23	0.0938	70.43	6.13	0	0	18	2	28	10	481
2549	7,141.53	0.091	210.96	9.07	896	14,640	48	0	41	13	493
2550	7,303.15	0.0857	728.34	126.6	764	20,924	252	0	62	9	537
2551	8,102.30	0.0892	1,690.38	74.42	1,242	24,370	304	0	40	6	508
2552	7,971.12	0.0882	92.37	45.54	0	0	82	0	25	11	508
2553	8,603.88	0.0796	758.6	96.25	0	0	46	0	42	6	466

ตารางที่ 2 อธิบายกลุ่มอุตสาหกรรมการออกแบบไทยมีมูลค่าเพิ่มขยายตัวในปัจจุบันสูงที่สุดถ้าเทียบกับกลุ่มอื่นๆ ของงานสร้างสรรค์ตามลักษณะงานที่ถูกกำหนดโดย UNCTAD และมูลค่าสัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อ GDP ก็ค่อนข้างสูงเช่นเดียวกัน ในส่วนของทรัพย์สินทางปัญญาในกลุ่มการออกแบบมีการจดทะเบียนในสิทธิบัตรของชาวไทยและต่างชาติอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกับเครื่องหมายทางการค้าเป็นการตระหนักถึงความสำคัญของทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อยกระดับและเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของประเทศเพิ่มการสร้างงานให้บรรลุตามแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เห็นได้ว่าการออกแบบในอุตสาหกรรมสร้างสรรค์เป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาเศรษฐกิจและขับเคลื่อนประเทศซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยในด้านการเพิ่มมูลค่าหากยังสามารถพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ให้มีมาตรฐานและคุณภาพในสังคมได้

## ตารางที่ 2 กลุ่มอุตสาหกรรมการออกแบบไทย

ปี พ.ศ.	มูลค่าเพิ่ม (ล้านบาท)	สัดส่วนมูลค่าเพิ่ม ต่อ GDP (%)	มูลค่า การนำเข้า (ล้านบาท)	มูลค่า การส่งออก (ล้านบาท)	จำนวน สถานประกอบการ	จำนวน การจ้างงาน	จำนวน ลิขสิทธิ์ ไทย	จำนวน ต่างชาติ	จำนวน สิทธิบัตร ไทย	จำนวน ต่างชาติ	จำนวน เครื่องหมาย การค้า
2543	148,022.84	3.0069	6,533.21	83,066.93	784	8,448	0	0	34	83	2,509
2544	155,395.00	3.0271	7,944.16	94,440.55	1,313	215,890	0	0	125	113	3,807
2545	162,425.30	2.9799	9,851.51	94,145.48	0	0	0	0	166	275	3,953
2546	168,728.29	2.8514	10,048.46	97,065.44	24,036	379,249	0	0	200	158	3,176
2547	176,989.33	2.7273	11,411.08	105,299.06	0	0	0	0	209	152	4,315
2548	183,508.76	2.5872	13,588.30	120,833.58	0	0	0	0	174	88	5,107
2549	196,809.80	2.5087	14,692.76	116,521.44	896	14,640	0	0	170	69	4,233
2550	221,603.21	2.5994	12,972.69	112,744.27	75,139	497,519	0	0	201	114	4,253
2551	236,880.01	2.6087	27,881.99	132,442.03	1,242	24,370	0	0	184	168	3,524
2552	240,752.71	2.6627	22,898.60	118,899.17	0	0	0	0	207	133	3,736
2553	269,361.71	2.4924	24,907.84	135,603.25	0	0	0	0	268	152	3,390

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลกลุ่มอุตสาหกรรมโฆษณาไทย แม้ว่าสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่นๆตามลักษณะงานที่สร้างสรรค์แต่พบว่าสัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อ GDP ได้มีการขยายตัวต่อเนื่องและลดลงบ้างหลังจากปี 50 แต่ก็มีเพิ่มขึ้นของจำนวนสถานประกอบการและการจ้างงานรวมทั้งการจดทะเบียนเครื่องหมายทางการค้า

## ตารางที่ 3 กลุ่มอุตสาหกรรมโฆษณาไทย

ปี พ.ศ.	มูลค่าเพิ่ม (ล้านบาท)	สัดส่วนมูลค่าเพิ่ม ต่อ GDP (%)	มูลค่า การนำเข้า (ล้านบาท)	มูลค่า การส่งออก (ล้านบาท)	จำนวน สถานประกอบการ	จำนวน การจ้างงาน	จำนวน ลิขสิทธิ์ ไทย	จำนวน ต่างชาติ	จำนวน สิทธิบัตร ไทย	จำนวน ต่างชาติ	จำนวน เครื่องหมาย การค้า
2543	4,577.03	0.093	0	0	283	1,673	0	0	0	0	425
2544	4,719.19	0.0919	0	0	0	0	0	0	0	0	682
2545	5,515.68	0.1012	0	0	3,777	12,527	0	0	0	0	661
2546	6,256.40	0.1057	0	0	3,785	14,169	0	0	0	0	335
2547	7,270.84	0.112	0	0	3,763	13,252	0	0	0	0	579
2548	7,830.88	0.1104	0	0	0	0	0	0	0	0	932
2549	8,065.93	0.1028	0	0	4,186	15,736	0	0	0	0	823
2550	8,053.45	0.0945	0	0	899	20,685	0	0	0	0	946
2551	8,375.79	0.0922	0	0	6,034	22,985	0	0	0	0	935
2552	7,833.73	0.0866	0	0	0	0	0	0	0	0	851
2553	9,124.26	0.0844	0	0	5,966	18,310	0	0	0	0	764

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ เป็นอีกกลุ่มหนึ่งที่มีการมีขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี 2543 มีการนำเข้าค่อนข้างสูงก่อนปี 2550 เนื่องจากเงินทุนในระดับสูง และลดลงอย่างมีนัยสำคัญหลังจากนั้น ในส่วนของการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา คนไทยได้จดลิขสิทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เห็นได้ว่าความต้องการในผลิตภัณฑ์ชนิดนี้จากการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาค่อนข้างสูงอีกทั้งเชื่อมต่อกับอุตสาหกรรมในภาคอื่นๆอีกด้วย

ตารางที่ 4 กลุ่มอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย

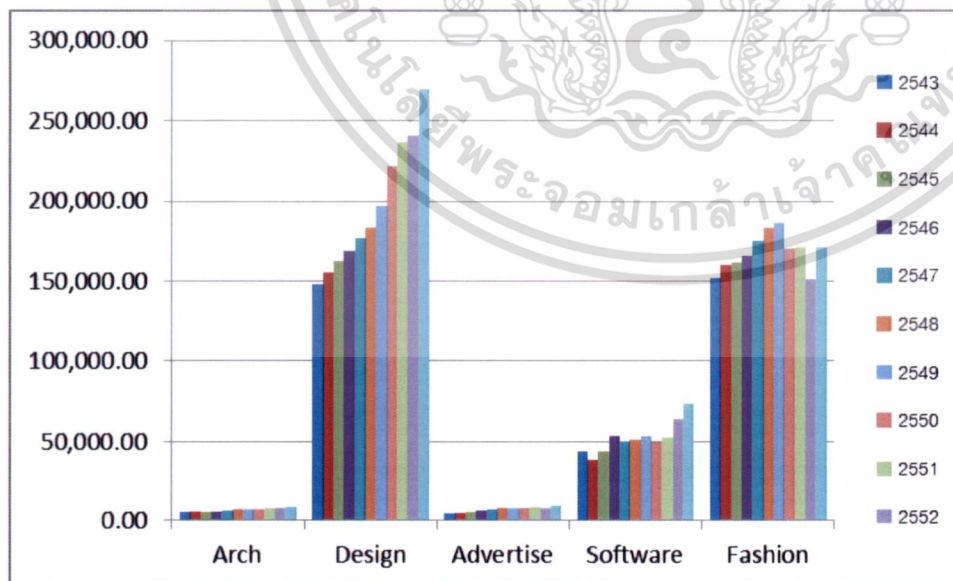
ปี พ.ศ.	มูลค่าเพิ่ม (ล้านบาท)	สัดส่วนมูลค่าเพิ่ม ต่อ GDP (%)	มูลค่า การนำเข้า (ล้านบาท)	มูลค่า การส่งออก (ล้านบาท)	จำนวน สถานประกอบการ	จำนวน การจ้างงาน	จำนวน ลิขสิทธิ์ ไทย	จำนวน ต่างชาติ	จำนวน สิทธิบัตร ไทย	จำนวน ต่างชาติ	จำนวน เครื่องหมาย การค้า
2543	43,569.51	0.8851	6,003.58	53.58	0	0	300	4	0	0	241
2544	38,400.15	0.748	5,423.28	120.39	0	0	210	0	0	0	302
2545	43,528.82	0.7986	7,528.98	387.82	0	0	296	2	0	0	372
2546	53,345.15	0.9015	9,955.05	239.96	0	0	584	0	0	0	350
2547	50,012.83	0.7707	5,786.24	742.64	0	0	696	4	0	0	393
2548	51,070.89	0.72	6,089.68	847.9	0	0	726	0	0	0	470
2549	53,426.18	0.681	7,466.17	2,198.74	0	0	784	0	0	0	472
2550	49,280.08	0.5781	93.19	53.39	771	84,290	566	0	0	0	502
2551	52,925.31	0.5828	80.02	100.07	639	8,615	672	0	0	0	368
2552	63,886.52	0.7066	54.92	195.13	0	0	572	0	0	0	403
2553	73,289.01	0.6781	79.29	279.73	559	8,191	1,288	0	0	0	297

ตารางที่ 5 แสดงมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมแฟชั่นไทย ที่มูลค่าเพิ่มค่อนข้างสูงแต่น้อยกว่า อุตสาหกรรมการออกแบบและเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่นๆที่ถูกจำแนกโดยลักษณะงานสร้างสรรค์ มีการจ้างงานค่อนข้างสูงเช่นเดียวกับการจดทะเบียนจำนวนเครื่องหมายการค้า จะเห็นได้ว่าการเปิดโอกาสให้กลุ่มคนในอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ภาคบริการ แสดงบทบาทมากขึ้นจากทักษะความสามารถและเอกลักษณ์ที่โดดเด่นในการผลิตผลงานที่สร้างสรรค์ นำไปสู่การสร้างงานที่มีความแตกต่างที่มีเทคโนโลยีเป็นฐานจะเป็น ทรัพยากรที่มีคุณค่าต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ต่อไป

ตารางที่ 5 กลุ่มอุตสาหกรรมแฟชั่นไทย

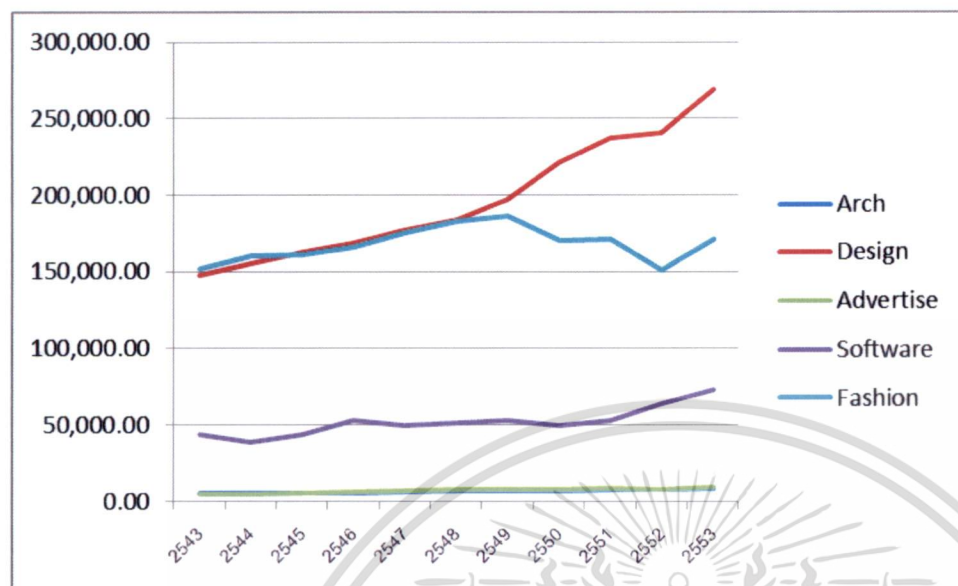
ปี พ.ศ.	มูลค่าเพิ่ม (ล้านบาท)	สัดส่วนมูลค่าเพิ่ม ต่อ GDP (%)	มูลค่า การนำเข้า (ล้านบาท)	มูลค่า การส่งออก (ล้านบาท)	จำนวน สถานประกอบการ	จำนวน การจ้างงาน	จำนวน ลิขสิทธิ์ ไทย	จำนวน ต่างชาติ	จำนวน สิทธิบัตร ไทย	จำนวน ต่างชาติ	จำนวน เครื่องหมาย การค้า
2543	151,642.35	3.0805	2,494.62	19,291.56	0	0	0	0	1	1	1,759
2544	160,050.58	3.1178	3,460.13	19,839.37	0	0	0	0	6	4	2,546
2545	161,393.92	2.961	2,677.18	13,256.60	0	0	0	0	7	5	2,475
2546	165,803.65	2.802	3,034.53	9,647.29	76,893	423,407	0	0	2	3	1,887
2547	174,932.15	2.6956	3,891.14	9,448.53	0	0	0	0	3	3	3,123
2548	183,135.43	2.582	4,954.03	8,681.95	0	0	0	0	8	1	3,696
2549	186,173.24	2.3732	5,164.96	7,712.33	896	14,640	0	0	8	11	2,869
2550	170,543.43	2.0005	5,621.33	7,893.84	3,158	533,725	0	0	11	5	2,829
2551	171,269.79	1.8861	7,225.97	7,202.58	1,242	24,370	0	0	5	9	2,576
2552	150,858.36	1.6685	6,905.20	6,465.59	0	0	0	0	14	9	2,478
2553	170,985.90	1.5821	9,020.53	7,585.83	0	0	0	0	1	4	2,779

อุตสาหกรรมการออกแบบมีการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มสูงที่สุดในปัจจุบันถ้าเทียบกับกลุ่มอื่นๆ ในขณะที่กลุ่มบริการสถาปัตยกรรมมีมูลค่าเพิ่มน้อยที่สุดดังแสดงจากแผนภาพที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ภาพที่ 1 แสดงแผนภูมิแท่งมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์จำแนกตามกลุ่มงานสร้างสรรค์ตามลักษณะงาน



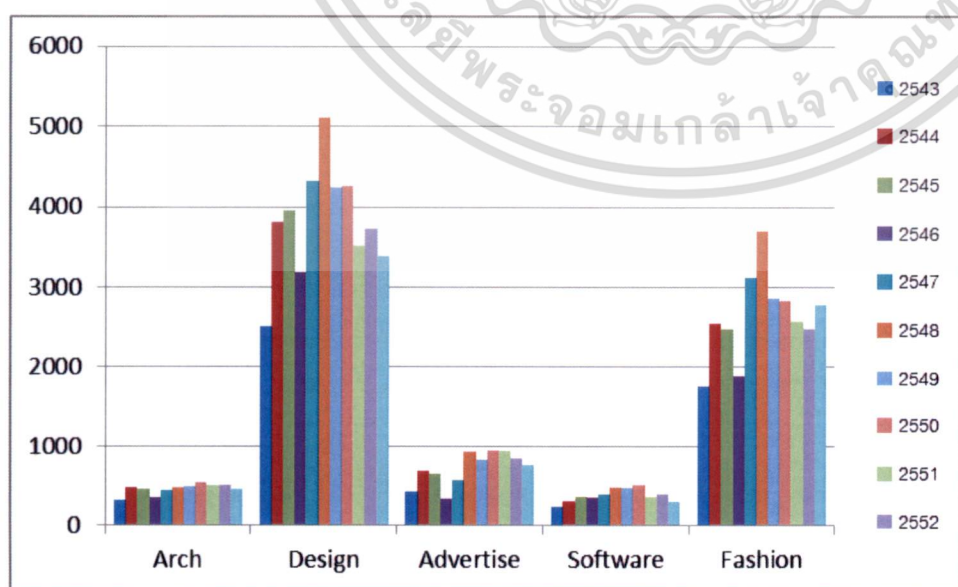
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2 แสดงกราฟมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์จำแนกตามกลุ่มงานสร้างสรรค์ตามลักษณะงาน



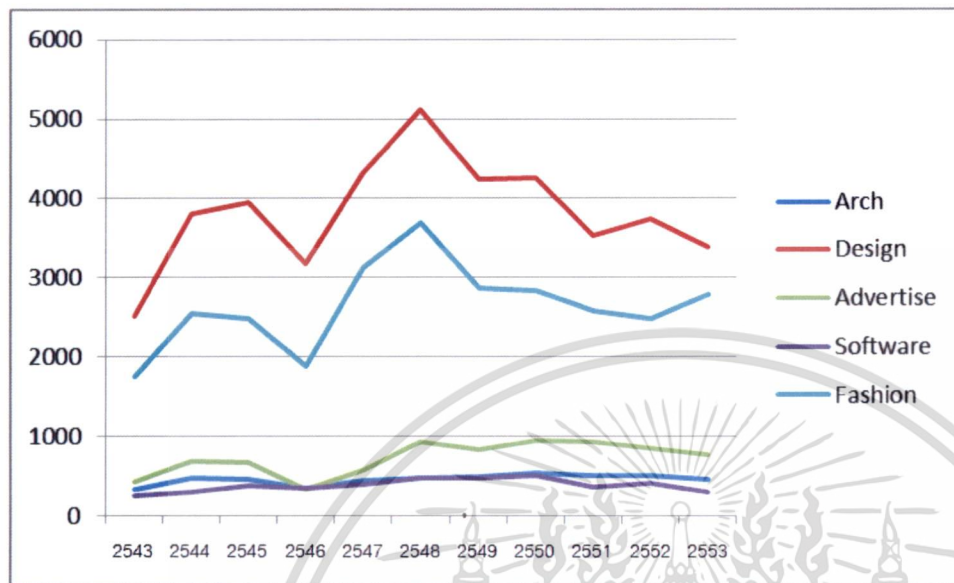
แผนภาพที่ 3 และ 4 แสดงจำนวนการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมเห็นได้ว่ากลุ่มการออกแบบมีผลิตภัณฑ์ที่สามารถส่งเสริมการสร้างสรรค์ผลงานให้ออกมาเป็นสินค้าและบริการทางด้านเศรษฐกิจ นอกจากนี้เป็นการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคยังเป็นตัวชี้วัดการพัฒนาและเป็นการแสดงความก้าวหน้าในการคุ้มครองทางทรัพย์สินทางปัญญาของกลุ่มอื่น ๆ

ภาพที่ 3 แสดงแผนภูมิแท่งการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์จำแนกตามกลุ่มงานสร้างสรรค์ตามลักษณะงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4 แสดงกราฟการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์จำแนกตามกลุ่มงาน  
สร้างสรรค์ตามลักษณะงาน



ตารางที่ 6 แสดงรายละเอียดของกลุ่มย่อยในอุตสาหกรรมการออกแบบ 15 กลุ่มประกอบด้วย

V[1721] การผลิตสิ่งทอสำเร็จรูป ยกเว้นเครื่องแต่งกาย

V[1722] การผลิตพรมและเครื่องปูลาด

V[1729] การผลิตสิ่งทออื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น

V[1820] การตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์ รวมทั้งการผลิตสิ่งของที่ทำจากขนสัตว์

V[1912] การผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือและสิ่งที่คล้ายกัน อานม้าและเครื่องเทียมลาก

V[2029] การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นที่ทำจากไม้รวมทั้งการผลิตสิ่งของที่ทำจากไม้ก๊อก ฟาง และวัสดุถักสาน

V[2109] การผลิตสิ่งของอื่น ๆ ที่ทำจากกระดาษและกระดาษแข็ง

V[2610] การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว

V[2691] การผลิตเซรามิกชนิดไม่ทนไฟ ซึ่งไม่ได้ใช้ในงานก่อสร้าง

V[2893] การผลิตของมีคม เครื่องมือที่ใช้งานด้วยมือ และเครื่องโลหะทั่วไป

V[3150] การผลิตหลอดไฟฟ้าและเครื่องอุปกรณ์สำหรับให้แสงสว่าง

V[3610] การผลิตเฟอร์นิเจอร์

V[3691] การผลิตเครื่องเพชรพลอยและรูปพรรณ และของที่เกี่ยวข้อง

V[3694] การผลิตของเล่นเกมและของเล่น

V[3699] การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตาม หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการ โทร. 02-2542-1111

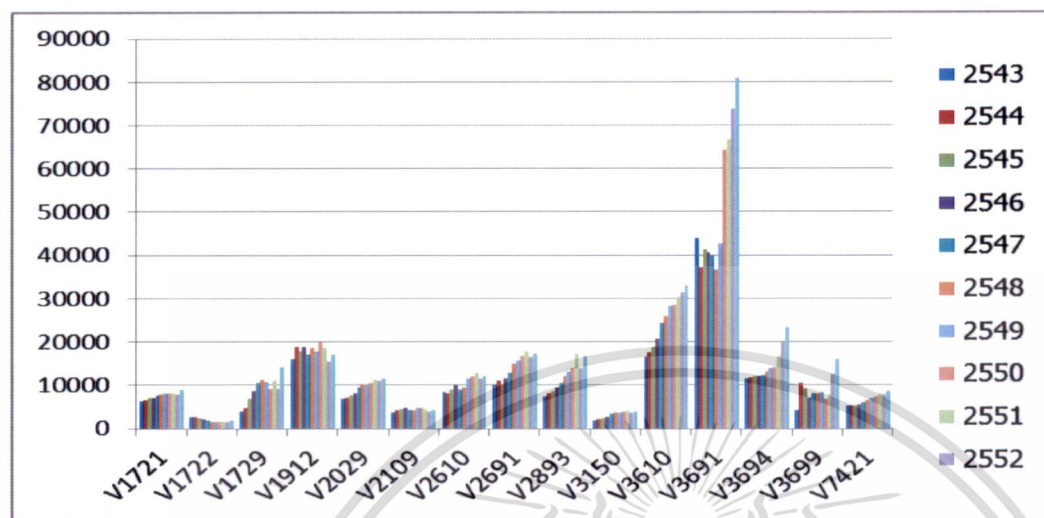
พบว่ากลุ่มการผลิตเครื่องเพชรพลอยและรูปพรรณ และของที่เกี่ยวข้อง การผลิตเฟอร์นิเจอร์ การผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือและสิ่งทีคล้ายกัน อานม้าและเครื่องเทียมลาก มีค่าเฉลี่ยของมูลค่าเพิ่มในปีที่ศึกษาเป็น 3 อันดับแรก ด้วยมูลค่า 51,628 25,020 และ 17,796 ล้านบาทตามลำดับ ส่วนการผลิตพรมและเครื่องปูลาด การผลิตหลอดไฟฟ้าและเครื่องอุปกรณ์สำหรับให้แสงสว่าง การผลิตสิ่งของอื่น ๆ ที่ทำจากกระดาษและกระดาษแข็ง มีค่าเฉลี่ยของมูลค่าเพิ่มน้อยที่สุดคือ 1,892 3,186 และ 4,299 ล้านบาทตามลำดับ และแสดงข้อมูลของมูลค่าเพิ่มรายปีตามกลุ่มย่อยของอุตสาหกรรมการออกแบบตามแผนภาพที่ 5 และ 6

ตารางที่ 6 แสดงค่าสถิติเชิงพรรณนาของแต่ละประเภทงานสร้างสรรค์ในอุตสาหกรรมการออกแบบ

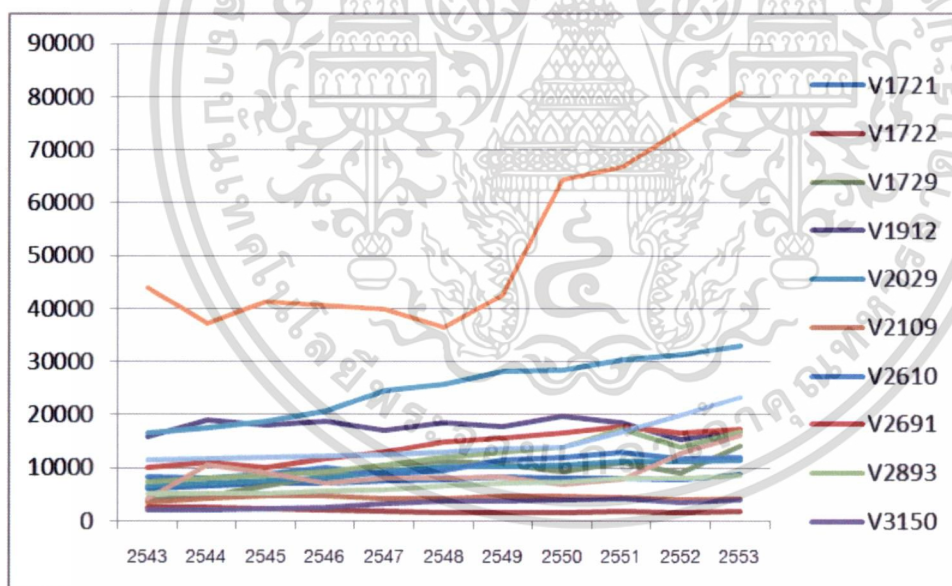
Variables	Mean	Std	Min	Max	Interquartile Range
V1721	7602	767	6239	8843	1114
V1722	1892	405	1456	2590	741
V1729	9087	3001	3903	14061	4258
V1912	17796	1330	15439	19828	1657
V2029	9423	1740	6748	11488	3452
V2109	4299	336	3529	4799	476
V2610	10333	1718	8118	12850	3151
V2691	14034	2984	10051	17715	5769
V2893	11911	3379	7440	17281	5336
V3150	3186	823	1961	4175	1620
V3610	25020	5859	16475	33050	11570
V3691	51628	16368	36553	80785	26925
V3694	14588	3840	11478	23240	4787
V3699	8955	3171	4091	15983	3422
V7421	6645	1256	5237	8603	2713

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5 แสดงมูลค่าเพิ่มของประเภทงานสร้างสรรค์ในอุตสาหกรรมการออกแบบ



ภาพที่ 6 แสดงกราฟของประเภทงานสร้างสรรค์ในอุตสาหกรรมการออกแบบ



## 2. การประมาณการแนวโน้มของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ตามลักษณะงานการออกแบบ(Design)

แบบจำลองเพื่อพยากรณ์แนวโน้มมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ของไทยโดยใช้ ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average Model) ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่เหมาะสมกับการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลา(Time Series Data) โดยจะทำการพยากรณ์ข้อมูลมูลค่าในอนาคตโดยนำข้อมูลในอดีตและค่าความคลาดเคลื่อน (stochastic error term) มาใช้

แบบจำลอง ARIMA (p,d,q) สามารถอธิบายได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) Autoregressive Process : AR(p) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลอนุกรมเวลาขึ้นอยู่กับค่าในอดีต โดย p คือ จำนวนช่วงเวลา (lag) ของข้อมูลในอดีตจากปัจจุบัน

2) Moving Average Process : MA(q) แสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลาขึ้นอยู่กับความคลาดเคลื่อนในปัจจุบันและความคลาดเคลื่อนในอดีต โดย q คือ จำนวนของช่วงเวลา (lag) ของค่าความคลาดเคลื่อนในอดีตจากปัจจุบัน

3) Autoregressive and Moving Average Process : ARMA(p,q) เป็นการรวมกันระหว่าง AR กับ MA คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาขึ้นอยู่กับทั้งค่าของข้อมูลอนุกรมเวลาในอดีต และ ค่าความคลาดเคลื่อนทั้งในปัจจุบันและในอดีต

วิธีของแบบจำลอง ARIMA โดย Box – Jenkins จะเป็นการกำหนดหารูปแบบของแบบจำลอง ARIMA ที่เหมาะสมที่สุดเพื่อนำไปใช้ในการพยากรณ์ และการวิเคราะห์ห้อนุกรมเวลา ใช้ตัวแบบในรูป ARIMA(p,d,q) สามารถแสดงสมการได้ดังนี้

$$(1 - \rho_1 B - \dots - \rho_p B^p)(1 - B)^D X_t = (1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q) u_t$$

B เป็น Backshift Operator โดย  $B^j X_t = X_{t-j}$

$\rho$  คือ สัมประสิทธิ์การถดถอย

$\theta$  คือ สัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

D คือ จำนวนครั้งของการทำผลต่างเพื่อให้อนุกรมเวลาเป็นอนุกรมเวลาอยู่ในสถานะคงที่ของข้อมูล

p คือ ระยะเวลาการถดถอยในตัวเองอันดับ p

q คือ ระยะเวลาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับ q

$u$  คือ การปรับความผันผวนตามฤดูกาลของค่าความคลาดเคลื่อน เป็นตัวแปรสุ่มอิสระและมี

การแจกแจงแบบปกติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และความแปรปรวนคงที่

3) การนำแบบจำลองที่ได้มาทำการพยากรณ์แนวโน้มในอนาคตโดยพิจารณาประสิทธิภาพของการพยากรณ์ด้วย Root Mean Square Error, Mean Absolute Percentage Error, Normalized BIC ควรจะมีค่าน้อย และการตรวจสอบ (Diagnostic Checking) ว่าแบบจำลองที่ทำการประมาณค่า นั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ สิ่งที่ต้องพิจารณาคือค่าความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองจะต้องมีลักษณะ White noise กล่าวคือค่าความคลาดเคลื่อนในช่วงเวลาต่าง ๆ กันจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กัน โดยค่าทดสอบทางสถิติที่นำมาใช้ได้ ตรวจสอบได้แก่ Q-Statistics มีสมมติฐานหลักในการทดสอบว่า residual ต่าง ๆ ของแบบจำลองที่ใช้ไม่มีความสัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows เพื่อให้ได้มาซึ่งแบบจำลองที่เหมาะสมและน่าเชื่อถือในการอนุมานทางสถิติในการพยากรณ์ จากข้อมูลอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ที่เก็บรวบรวมโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543-2553

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการของบอซ-เจนกินส์ จะหาตัวแบบอนุกรมเวลาโดยพิจารณาสหสัมพันธ์ระหว่าง  $X_t$  กับ คาบเวลาต่าง ๆ ที่ผ่านมา เมื่อได้ตัวแบบในการพยากรณ์อนาคต มีขั้นตอนดังนี้

1) การตรวจสอบข้อมูล เพื่อพิจารณาว่าอนุกรมเวลาอยู่ภายใต้ภาวะคงที่หรือไม่ โดยพิจารณาจาก กราฟของอนุกรมเวลา หรือพิจารณาจากกราฟฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation Function: ACF) และฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (Partial Autocorrelation Function: PACF) ของอนุกรมเวลา  $\{X_t\}$

2) สร้างอนุกรมเวลาชุดใหม่ เมื่ออนุกรมเวลาอยู่ภายใต้ภาวะไม่คงที่ ต้องทำให้อนุกรมเวลาอยู่ใน ภาวะคงที่ ซึ่งต้องแปลงให้เป็นอนุกรมเวลาชุดใหม่ โดยการหาผลต่างอันดับที่ 1

สร้างกราฟ ACF และ PACF ของอนุกรมเวลาเพื่อพิจารณาว่าอนุกรมเวลาชุดใหม่อยู่ในภาวะคงที่หรือไม่

4) การกำหนดตัวแบบ เป็นการหาตัวแบบอนุกรมเวลาที่คิดว่าเหมาะสม มีลักษณะเป็นแบบมี ฤดูกาลเชิงคูณ โดยพิจารณากราฟ ACF และ PACF และประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด และสามารถเขียนแบบจำลองอนุกรมเวลาได้ดังนี้

4.1 แบบจำลองของการออกแบบ(Design) เป็นแบบARIMA (1,1,0)

$$X_t = 1.78X_{t-1} + 0.78X_{t-2} + u_t$$

จากแบบจำลอง ค่าสัมประสิทธิ์ทั้งหมดมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ.02 และพบว่าการ ปรับผลต่างลำดับที่ 1 ของอนุกรมเวลาทั้งแบบที่ไม่ใช่ฤดูกาลและค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่จะมีสหสัมพันธ์ในตัวเอง

จากแบบจำลอง ค่าสัมประสิทธิ์ทั้งหมดมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ.01 และพบว่าการ ปรับผลต่างลำดับที่ 1 ของอนุกรมเวลาและค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และกระบวนการถดถอยมีสหสัมพันธ์ในตัวเอง ของแบบไม่ใช่ฤดูกาล

5.ตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบอนุกรมเวลา เมื่อทดสอบค่าคลาดเคลื่อนของแต่ละ แบบจำลองแล้วโดยพิจารณากราฟความคลาดเคลื่อนต่อเวลา พบว่าค่าคลาดเคลื่อนกระจายรอบค่า 0 และความแปรปรวนคงที่ ประกอบกับค่าสถิติที่กล่าวมาในตารางที่ 7 และ 8 ข้างต้นซึ่งแสดงว่าแบบจำลองที่เลือก มานั้นมีความเหมาะสมแล้วดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงความเหมาะสมของตัวแบบ

Model	Model Fit statistics			
	Normalized BIC	R-squared	RMSE	MAPE
Design	18.83	.92	8942.44	3.32

ตารางที่ 8 แสดงค่าประมาณของสัมประสิทธิ์ ARIMA

		Estimate	SE	t	Sig
Model_Design	AR Lag 1	.78	.29	2.64	.02
	Difference				

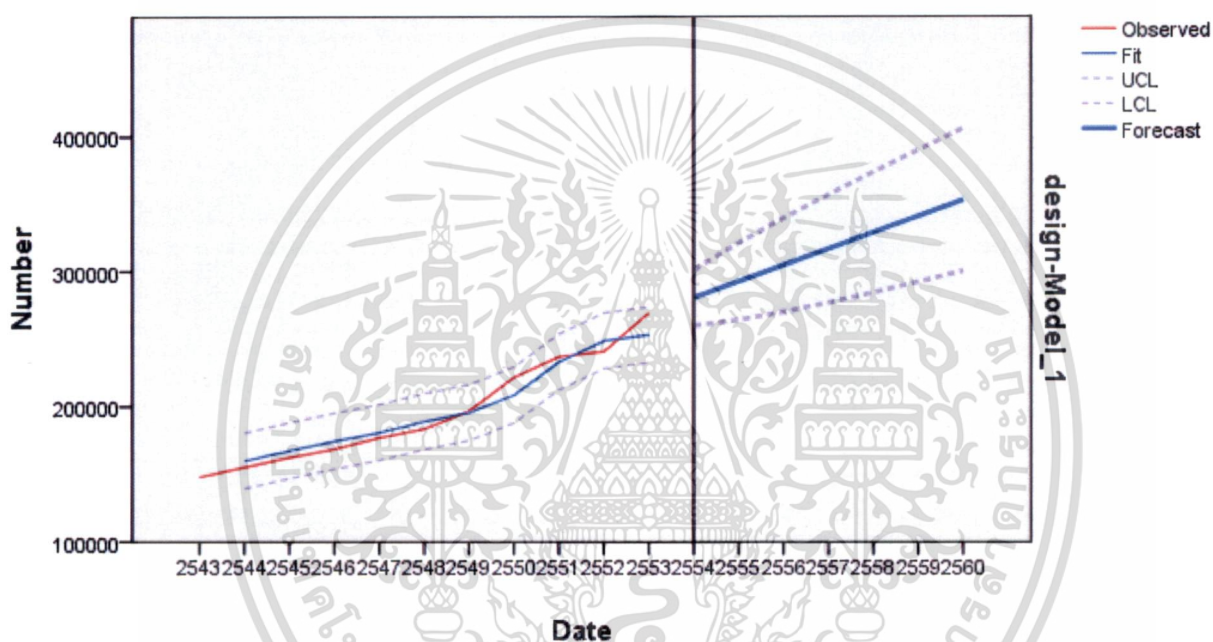
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแบบจำลองอนุกรมเวลา ที่ใช้อธิบายจากสมการข้างต้น ใช้ในการพยากรณ์ มูลค่าเพิ่มการ ออกแบบ(Design) ดังตารางที่ 9 และภาพต่อไปนี้

ตารางที่ 9 แสดงผลพยากรณ์ของแบบจำลอง ARIMA มูลค่าเพิ่มการออกแบบ(Design)

	2554p	2555p	2556	2557	2558	2559	2560
Model_Design	291,620	308,936	322,409	332,890	341,045	347,389	352,325

ภาพที่ 7 แสดงกราฟผลพยากรณ์ของแบบจำลองARIMA(1,1,0)



### 3. การวิเคราะห์ศักยภาพเพื่อประเมินสถานภาพ โดย SWOT Analysis

สืบเนื่องจากกลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์การศึกษาในครั้งนี้มุ่งเน้นเพียงกลุ่มการออกแบบที่เชื่อมโยงในเชิงระบบนิเวศเศรษฐกิจ แม้ว่าตามลักษณะงานในการสรรสร้างงานสร้างสรรค์จะเกี่ยวข้องกับกลุ่มเศรษฐกิจสร้างสรรค์ที่ 4 กลุ่มหลักและ 15 กลุ่มย่อย ไม่น่าก็น้อย อาทิด้านสถาปัตยกรรมเกี่ยวข้องกับกลุ่มอาชีพสร้างสรรค์ที่ 4 กลุ่มหลักและ 15 กลุ่มย่อย ไม่น่าก็น้อย อาทิด้านสถาปัตยกรรมเกี่ยวข้องกับกลุ่มอาชีพ ดังเช่น เจ้าของที่ดิน สถาปนิก วิศวกร นักกฎหมาย นักวิจัยตลาด ที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งในการคัดเลือกผู้ออกแบบและการออกแบบภาพรวม ได้แก่ ภูมิสถาปนิก (Landscape Architect) มัณฑนากร หรือ สถาปนิกตกแต่งภายใน (Interior Architect) สถาปนิกด้าน สถาปัตยกรรมหลัก และส่วนวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ วิศวกรโยธา วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรเครื่องกล วิศวกรระบบอื่นๆ การผลิตแบบเพื่อก่อสร้างควบคู่ไปกับการตลาดและอื่น ๆ มีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ไม่น้อย

เช่นเดียวกันกับการวางแผนการออกแบบผู้ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยนักออกแบบ(Product Designer/Interior Designer ,Graphic and Interaction designer, etc.) เจ้าของธุรกิจ นักวิจัยตลาด นักการตลาด ผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์ ผู้ผลิตโมเดลสินค้า ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิต ผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์ผู้ผลิตสินค้า ผู้จัดทำเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัสดุดิบค้าและฉลากสินค้า ผู้ทดสอบสินค้า ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง วิศวกร นักมานุษยวิทยา นักจิตวิทยา นักเศรษฐศาสตร์ ต่างมีส่วนผลักดันการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Design and Development)

### การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค

การวิเคราะห์โดยใช้ SWOT Analysis การพัฒนาอย่างยั่งยืนโดยเศรษฐกิจสร้างสรรค์ กรณีศึกษาการออกแบบที่เกี่ยวข้องเชิงนิเวศเศรษฐกิจ โดยยึดรูปแบบของUNCTADในการจำแนกเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในประเทศไทยจากอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ตามลักษณะงาน (Functional Creation) โดยวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาสและอุปสรรคจากการสัมภาษณ์และรวบรวมข้อมูลทางด้านวิชาการ โดยนำผลที่ได้มาสรุปสภาพแวดล้อมภายใน (จุดอ่อนและจุดแข็ง) และสภาพแวดล้อมภายนอก (โอกาสและอุปสรรค) ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังนี้

#### 1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

##### 1.1 จุดแข็ง (Strength)

- ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจมีแนวคิดสร้างสรรค์เชิงบวกและตระหนักต่อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- การวางระบบบริการเชิงกลยุทธ์และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อระบบการผลิตที่มีศักยภาพ
- มีนักคิดในเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรมใหม่ๆที่มีความรู้ความสามารถ
- การฝึกฝนทักษะพัฒนาบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญ
- ศักยภาพในการแข่งขันในเชิงเปรียบเทียบ
- เครือข่ายการบริการจากองค์กรในภาครัฐที่เกี่ยวข้อง

##### 1.2 จุดอ่อน (Weakness)

- การเข้าถึงสถาบันการเงินและการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์
- การปรับกลยุทธ์บางครั้งยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลการดำเนินการของธุรกิจ
- ผู้ประกอบการยังขาดข้อมูลและความเข้าใจตลาดและไม่สามารถเข้าถึงตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศและการขาดการบริหารจัดการที่ดีที่เชื่อมโยงกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- ขาดบุคลากรในสายอาชีพด้านการสร้างสรรค์ ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ
- ข้อยกจำกัดในการเข้าถึงฐานข้อมูลและองค์ความรู้ที่สำคัญต่อการวิจัยและพัฒนาต่อยอดเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า
- ทักษะเฉพาะทางในเชิงกลยุทธ์ในการผลักดันอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์และคิดค้นนวัตกรรมอีกทั้งยังขาดวัฒนธรรมการรักษานวัตกรรมที่ถูกสร้างขึ้น
- ภาครัฐยังขาดการสร้างผู้ประกอบการสร้างสรรค์ทำได้เพียงแต่อำนวยความสะดวกเท่านั้น

#### 2. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

##### 2.1 โอกาส (Opportunity)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งนั้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระดับสากลเพิ่มขึ้น
- ตลาดของผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีการเติบโต ขยายตัวและความนิยมมากขึ้น
- ข้อกำหนดของการค้าระหว่างประเทศที่เน้นความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม
- โอกาสจากการรวมกลุ่มในระดับภูมิภาคที่มีต่อศักยภาพการแข่งขัน
- มีเครือข่ายและกลไกสนับสนุนแก่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจสร้างสรรค์
- มีการสนับสนุนจากภาครัฐในการวิจัยและพัฒนา

## 2.2 อุปสรรค (Treat)

- การกำกับดูแล ส่งเสริม คุ้มครอง และการบังคับใช้กฎหมายการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาขาดประสิทธิภาพ
- ธุรกิจรายย่อยไม่มีการรวมกลุ่มหรือประสานงานร่วมกันอย่างเข้มแข็งในการพัฒนาหรือแก้ปัญหาาร่วมกัน ในอุตสาหกรรมและธุรกิจอื่นๆที่เกี่ยวข้องอย่างครบถ้วนตลอดห่วงโซ่อุปทาน
- ขาดการทำงานอย่างบูรณาการระหว่างหน่วยงานภาครัฐ อุตสาหกรรมและภาคการศึกษา เพื่อการพัฒนาหรือแก้ปัญหาต่างๆ ของอุตสาหกรรม
- ข้อจำกัดในการบริหารจัดการธุรกิจที่มีมาตรฐานระดับสากลและขาดศักยภาพการแข่งขันในระดับสากล
- ขาดการรวมกลุ่มอย่างเข้มแข็งเพื่อสร้างอำนาจต่อรองหรือศักยภาพการแข่งขันในเวทีการค้าโลก
- ผู้ออกนโยบายภาครัฐมีข้อจำกัดในการเข้าใจอย่างแท้จริงแห่งความคิดสร้างสรรค์และปัญหาเสถียรภาพทางการเมืองภายในประเทศ

## บทที่ 5

### สรุป

อุตสาหกรรมสร้างสรรค์มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ เป็นแนวทางเลือกในการแข่งขันในยุคที่ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมถูกทำลายและความรุนแรงของการแข่งขันในปัจจุบัน โดยการออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหรือการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจจะมีส่วนในการสร้าง พัฒนา กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่จะสร้างความเข้มแข็งให้ผู้ประกอบการในการใช้มรดกทางสังคมและวัฒนธรรมของตน ทั้งนี้ นโยบายที่ส่งสัญญาณให้ภาคอุตสาหกรรมภาครัฐบาลและสถาบันศึกษาร่วมปฏิรูปภาคเศรษฐกิจให้ไทยเป็นศูนย์กลางในภูมิภาคและกระตุ้นสัดส่วน GDP ในกลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์เป็นร้อยละ 25 ในปี 2555 ขับเคลื่อนให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และเทคโนโลยีและความร่วมมือกับภาคเอกชน โดยครอบคลุมด้านการศึกษา การพัฒนามนุษย์และโครงสร้างพื้นฐาน การสร้างแรงบันดาลใจในสังคมและพัฒนาธุรกิจสร้างสรรค์

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มอุตสาหกรรมการออกแบบไทยมีมูลค่าเพิ่มและมูลค่าสัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อ GDP ขยายตัวในปัจจุบันสูงที่สุดถ้าเทียบกับกลุ่มอื่นของงานสร้างสรรค์ตามลักษณะงานที่ถูกกำหนดโดย UNCTAD ในส่วนของทรัพย์สินทางปัญญาของกลุ่มการออกแบบ มีการจดทะเบียนในสิทธิบัตรของชาวไทยและต่างชาติรวมทั้งเครื่องหมายทางการค้าจำนวนมาก ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้มีการส่งเสริมการสร้างสรรค์ผลงานให้ออกมาเป็นสินค้าและบริการทางด้านเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้เป็นการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคยังเป็นตัวชี้วัดการพัฒนาและเป็นการแสดงความก้าวหน้าในการคุ้มครองทางทรัพย์สินทางปัญญามากกว่ากลุ่มอื่นๆ นำไปสู่การยกระดับและเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของประเทศให้บรรลุตามแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

ถ้าพิจารณารายละเอียดของกลุ่มย่อยในอุตสาหกรรมการออกแบบพบว่ากลุ่มการผลิตเครื่องเพชร พลอยและรูปพรรณ การผลิตเฟอร์นิเจอร์ การผลิตกระเป๋าเดินทางและกระเป๋าถือ มีค่าเฉลี่ยของมูลค่าเพิ่มในปีที่ศึกษาเป็น 3 อันดับแรก ด้วยมูลค่า 51,628 25,020 และ 17,796 ล้านบาทตามลำดับ ส่วนการผลิตพรมและเครื่องปูลาด การผลิตหลอดไฟฟ้าและเครื่องอุปกรณ์สำหรับให้แสงสว่าง การผลิตสิ่งของอื่น ๆ ที่ทำจากกระดาษและกระดาษแข็ง มีค่าเฉลี่ยของมูลค่าเพิ่มน้อยที่สุดคือ 1,892 3,186 และ 4,299 ล้านบาทตามลำดับ

การประมาณการแนวโน้มของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ตามลักษณะงานการออกแบบของไทยโดยใช้ ARIMA (1,1,0) มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องและประมาณการณ์มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ในกลุ่มออกแบบ 352,325 ล้านบาทในปี 2560 และจากการวิเคราะห์ SWOT Analysis โดยวิเคราะห์ จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาสและอุปสรรคจากการสัมภาษณ์และรวบรวมข้อมูลทางด้านวิชาการ กรณีศึกษาการออกแบบที่เกี่ยวข้องเชิงนิเวศเศรษฐกิจพบว่า การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน ซึ่งเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเรื่องสภาพคล่อง บุคลากร เทคโนโลยี โครงสร้างองค์กร เป็นทรัพยากรที่เป็นปัจจัยการผลิตสำหรับกิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุนจำแนกและทรัพยากรอื่น เช่น การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิจัยและพัฒนาเป็นปัจจัยที่นำมาสู่ความสามารถที่โดดเด่นต่อการประเมินการใช้ทรัพยากรตามเกณฑ์ประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ไทยมีจุดแข็งในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจในทัศนคติสร้างสรรค์เชิงบวก และใส่ใจผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีการวางระบบการบริการเชิงกลยุทธ์และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อระบบการผลิตที่มีศักยภาพ มีการฝึกฝนทักษะพัฒนาบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญ และการสนับสนุนเครือข่ายการบริการจากองค์กรในภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ส่วนจุดอ่อนประกอบด้วยข้อจำกัดของการอำนวยความสะดวกและเข้าถึงสถาบันการเงิน การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อมูลและความเข้าใจตลาดและไม่สามารถเข้าถึงตลาด การบริหารจัดการที่เชื่อมโยงกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การปรับกลยุทธ์บางครั้งไม่สอดคล้องกับข้อมูลการดำเนินการของธุรกิจ การเข้าถึงฐานข้อมูลและองค์ความรู้ที่สำคัญต่อการวิจัยและพัฒนาต่อยอดเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า และถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์และคิดค้นนวัตกรรม อีกทั้งยังขาดวัฒนธรรมการรักษานวัตกรรมที่ถูกต้อง

ผลของการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกทำให้ทราบโอกาสและอุปสรรคจากสถานะแวดล้อมที่ยากแก่การคาดเดาและสลับซับซ้อน ทั้งในระดับสากล มหภาคและอุตสาหกรรม เช่น การเชื่อมโยงของโลกทางการค้า การเงิน การลงทุน สังคม วัฒนธรรม การเมือง กฎหมาย วิทยาการ การแข่งขัน เป็นต้น พบว่าเหตุปัจจัยที่เป็นโอกาสของการออกแบบในอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ประกอบด้วยผู้บริโภคให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระดับสากลเพิ่มขึ้น ตลาดของผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีการขยายตัวและความนิยมมากขึ้น ข้อกำหนดของการค้าระหว่างประเทศที่เน้นความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม และมีการสนับสนุนจากภาครัฐในการวิจัยและพัฒนา ส่วนอุปสรรคคือการกำกับดูแล ส่งเสริม ค้ำครอง และการบังคับใช้กฎหมายการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาขาดประสิทธิภาพ ธุรกิจรายย่อยไม่มีการรวมกลุ่มหรือประสานงานร่วมกันอย่างครบถ้วนตลอดห่วงโซ่อุปทาน ขาดการทำงานอย่างบูรณาการระหว่างหน่วยงานภาครัฐ อุตสาหกรรมและภาคการศึกษา ขาดการรวมกลุ่มอย่างเข้มแข็งเพื่อสร้างอำนาจต่อรองหรือศักยภาพการแข่งขันในเวทีการค้าโลกและปัญหาเสถียรภาพทางการเมืองภายในประเทศ เป็นต้น

### แนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมสร้างสรรค์

ในการนำเอานโยบายเรื่องเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในการพัฒนาอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จำต้องมีรากฐานของการตระหนักรับรู้ความเข้าใจในหลักคิด และการกำหนดภารกิจ ยุทธศาสตร์ ความมีวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนเชื่อมโยงกับโครงสร้างพื้นฐานเพื่อนำมาสร้างงานออกแบบสร้างสรรค์ที่มีการผสมผสานอย่างลงตัวจะเป็นพลังขับเคลื่อนในการเพิ่มมูลค่าของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ที่ครอบคลุม การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การสร้างแรงบันดาลใจในสังคม การพัฒนาธุรกิจ การกระตุ้นการลงทุน และระบบการศึกษาที่เป็นองค์ความรู้และผลักดันให้เกิดอุตสาหกรรมสร้างสรรค์โดยส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการผลักดันร่วมเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่เป็นไปอย่างมีส่วนร่วมและยั่งยืน(Inclusive and Sustainable Development) จำต้องมีการกำหนดกรอบกฎหมายเพื่อรองรับการขยายตัวของกลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์เช่น การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาโดยเฉพาะบริบทของการออกแบบเชิงนิเวศ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เศรษฐกิจในการพัฒนาขีดความสามารถซึ่งประเทศกำลังพัฒนา ยังไม่สามารถใช้สิทธิ์ด้านนี้ได้อย่างเต็มที่ อีก ทั้งประเด็นการคลี่คลายข้อขัดแย้งด้านการกำหนดเกณฑ์ด้านพหุภาคีและขาดการสร้าง ความเข้าใจเผยแพร่ และขาดหน่วยงานหลักในการดูแลทำให้ประเด็นการพัฒนาในกลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ไม่คืบหน้า เท่าที่ควร รวมทั้งประเด็นความท้าทายในปัจจุบันและอนาคต ในการพัฒนา กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ที่สำคัญหลักเช่น นโยบายที่เกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์ กฎหมายสากลที่เกี่ยวข้องและความท้าทายของวิทยาการและ เทคโนโลยี มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิตและพัฒนาสินค้าที่ห่วงโซ่มูลค่าเปลี่ยนไปจากเดิมต่อผู้ที่เกี่ยวข้องใน อุตสาหกรรม การออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ขณะที่ประเทศในกลุ่มพัฒนาแล้วรัฐบาลมีบทบาทและ อำนาจค่อนข้างมากในการปกป้องสิทธิ์ของผู้สร้างสรรค์

อุตสาหกรรมสร้างสรรค์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจะเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญในการพัฒนาประเทศ ผ่านกรอบความคิดเชิงเศรษฐกิจสร้างสรรค์ซึ่งเป็นทางเลือกสำคัญผนวกกับความโดดเด่นในเรื่องเอกลักษณ์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น นวัตกรรมที่สร้างความแตกต่างและตอบสนองต่อความต้องการของสังคม ได้อย่างมีเหตุ และผล ภาครัฐควรเข้ามา มีบทบาทสนับสนุนในการกำหนดนโยบายของเศรษฐกิจสร้างสรรค์ต่อกลุ่ม อุตสาหกรรมและมีการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีตลอดกระบวนการ และพัฒนาโดยผ่านการเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ของการผลิตสิ่งแวดล้อมและสังคม จะสร้างเสริมมูลค่าเพิ่มให้กับ การสร้างและพัฒนาสินค้า และบริการ เพื่อยกระดับมาตรฐานการครองชีพและคุณภาพชีวิตที่ดีที่ตอบสนองต่อความท้าทายในบริบท ไทยและโลกได้อย่างเหมาะสม

## บรรณานุกรม

- ณัชวิษญ์ ตีกุล 2553. การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจในงานสถาปัตยกรรม พิมพ์ครั้งที่ 3 โอเดียนสโตร์ กรุงเทพฯ
- นันทิยา หุตานวัตร และณรงค์ หุตานวัตร 2545.SWOT :การวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจชุมชนพิมพ์ครั้งที่ 6 สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา กรุงเทพฯ
- ชำระรัตน์ มุ่งเจริญ 2547.เอกสารประกอบการบรรยายเรื่องการศึกษาด้านเทคนิคของ LCA/Eco Design ในการรับมือกับระเบียบ WEEE และ RoHs. กรุงเทพฯ: มปท.
- เพ็ญพิสุทธิ์ หอมสุวรรณ. 2550. การพัฒนาอย่างยั่งยืน คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2552. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 พ.ศ. 2550-2554. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2552.ทิศทางพัฒนาประเทศไทย ในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 การประชุมประจำปี 2552
- สำนักนายกรัฐมนตรี 2552.เอกสาร Creative Thailand : สร้างสรรค์ สร้างไทย
- ศูนย์ความเป็นเลิศเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 2552.การออกแบบ+สิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ
- อภิวัฒน์ รัตนวราหะ 2551.การกระจุกตัวของนวัตกรรมในเมือง ทบพวนทฤษฎีเศรษฐศาสตร์และแนวทางการวิจัย เอกสารประกอบการประชุมวิชาการครั้งที่ 3 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอกชัย บุญยาพิชฐาน 2553.คู่มือวิเคราะห์ SWOT อย่างมืออาชีพ กรุงเทพฯ
- Brundland, G. H. (1987) *Our Common Future*, World Commission on Environment and Development, Oxford University Press.
- Florida, R. L. (2002). *The Rise of Creative Class*, New York: Basic Book.
- Florida, R. L. (2007). *The Fight of Creative Class*, New York: HaperBusiness.
- World Summit on Sustainable Development (WSSD). (2002) *Johannesburg Plan of Implementation*: <http://www.iisd.ca/2002/wssd/PlanFinal.pdf>, United Nations

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อมูลประวัติคณะผู้วิจัย

ประวัติส่วนตัว

หัวหน้าโครงการวิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) ณ์ฎฐกิจฐ นบนอบ

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Natthakit Knobnob

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

หน่วยงาน สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

E-mail: kknattha@kmitl.ac.th, knobnob@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

ปีจบการศึกษา	ระดับปริญญา	ปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันฯ
พ.ศ.2537	ตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เศรษฐศาสตร์เกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
	ตรี	ศิลปศาสตร์บัณฑิต	รัฐศาสตร์ ความสัมพันธ์ ระหว่างประเทศ	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
พ.ศ.2541	โท	M.S.	เศรษฐศาสตร์	<i>Texas A&amp;M University,</i> Commerce, Texas
พ.ศ.2546	โท	M.S.	เศรษฐศาสตร์	<i>Oklahoma State</i> <i>University, Oklahoma</i>
พ.ศ.2547	เอก	Ph.D.	Major เศรษฐศาสตร์ Minor: สถิติ	<i>Oklahoma State</i> <i>University, Oklahoma</i>

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

- เศรษฐมิติ (Econometrics)
- เศรษฐศาสตร์เมือง (Urban Economics)
- เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental Economics)

**Computer-Skill (Statistical Software Packages):** GAMS, GAUSS, LISREL, MATHIMATICA, MATLAB, SAS, SPSS, and STATA.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ  
งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

ชื่อผลงานวิจัย	ปีที่พิมพ์	การเผยแพร่	สถานภาพใน การทำวิจัย	แหล่งทุน
1.โครงการการศึกษาการใช้ มาตรการตอบโต้การทุ่มตลาด และมาตรการปกป้อง ของ ประเทศคู่เจรจาเขตการค้าเสรี และการกำหนดท่าทีการเจรจา การค้าของไทย	2548	- เอกสาร	ผู้วิจัยร่วม	กรมการส่งเสริม การส่งออก กระทรวงพาณิชย์
2.การศึกษาความเป็นไปได้ ของ การเปิดเสรีทางการค้า ระหว่างไทยกับแอฟริกาใต้	2549	- เอกสาร	ผู้วิจัยร่วม	กรมเจรจาการค้า ระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
3.การจัดทำ GPP ราชบุรี	2549	- เอกสาร	ผู้วิจัยร่วม	สำนักงาน คณะกรรมการ พัฒนาการ เศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ
4.การจัดทำ GPP ชลบุรี	2550	- เอกสาร	ผู้วิจัยร่วม	สำนักงาน คณะกรรมการ พัฒนาการ เศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ
5.การจัดทำดัชนีผู้บริโภครที่เป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณา การปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์	2551	- เอกสาร	ผู้วิจัยร่วม	กรมส่งเสริม คุณภาพ สิ่งแวดล้อม
6.กิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่มีผลต่อปริมาณก๊าซเรือน กระจก กรณีศึกษา กรุงเทพมหานคร	2553	- เอกสาร	ผู้วิจัยร่วม	สำนักงาน คณะกรรมการวิจัย แห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อผลงานวิจัย	ปีที่พิมพ์	การเผยแพร่	สถานภาพในการทำวิจัย	แหล่งทุน
7.โครงการจัดการระบบแหล่งท่องเที่ยวเชิงบูรณาการเกาะหลีเป๊ะ ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง จังหวัดสตูล	2553	- เอกสาร	ผู้วิจัยร่วม	จังหวัดสตูล

## งานวิจัยที่กำลังทำ

ชื่อผลงานวิจัย	ปีที่งบประมาณ	วิจัยลู่วางประมาณร้อยละ	สถานภาพในการทำวิจัย	แหล่งทุน
1.การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน	2556	80%	หัวหน้าโครงการ	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

## วารสาร/บทความเผยแพร่

ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย สัมมนาหอการค้าไทยครั้งที่ 22 2547  
ผลกระทบของ NAFTA ต่อการค้าและสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา USA-Mexico สัมมนาวิชาการ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย 2548

An Analysis of Income Inequality in Thailand, The 4<sup>th</sup>, ICSSR-NRCT Joint Seminar on Social Structure and Unequal Opportunities in Thailand and India, Bhopal, India, 2010

ณัฐกฤษฐ นบหนอง. 2554. แนวทางในการบรรเทาปัญหาอุทกภัย กรณีศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ฉบับที่ 13 ปีที่ 13 หน้า 25-35.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) วันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติ

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Wanpen Charoentrakulpeeti

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์

หน่วยงาน สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1 ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

Email: kcwanpen@kmitl.ac.th

## ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	ปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันฯ
พ.ศ.2535	ตรี	ศิลปศาสตรบัณฑิต	ภูมิศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พ.ศ.2540	โท	การวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม	ผังเมือง-มหาดบัณฑิต	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2547	Diploma in Gender	Socio-Economic Restructuring and Social Protection		Institute of Social Studies (ISS), the Hague, the Netherlands
พ.ศ.2549	เอก	Ph.D	Urban Environmental Management	Asian Institute of Technology

## สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

- การวางแผนการใช้ที่ดินชุมชนเมือง
- นโยบายและการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ  
งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

พ.ศ. 2541	แผนและผังพัฒนาเขตบางรัก, ปทุมวัน, ราชเทวี และ พญาไท.
พ.ศ. 2540	การศึกษาหาคัดภพของพื้นที่ที่ควรทำการปรับปรุงฟื้นฟู: กรณีศึกษาเขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ. 2549	'Travel Patterns, Attitudes and Policies – A Concern for Urban Sprawl: A Case Study of Bangkok'. Funded by Energy Policy and Planning Office, Thailand.
พ.ศ. 2549	'Air Pollution Control in the Transportation Sector in Asian Cities'. Funded by Institute of Global Environment and Society (IGES). JICA
พ.ศ. 2549	การศึกษาแนวทางการลดระยะทางการเดินทางระหว่างต้นทางและปลายทาง โครงการตาม
พ.ศ. 2550	การศึกษาสภาพความสมดุลระหว่างที่อยู่อาศัยและแหล่งงานเพื่อลดการเดินทางและมลพิษทางสิ่งแวดล้อม: กรุงเทพมหานคร.
พ.ศ. 2550	พฤติกรรมการบริโภคพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยแบบ gated community ของชนชั้นกลาง-สูงในกรุงเทพฯ: กรณีความเท่าเทียมในการใช้พื้นที่และผลกระทบต่อรูปแบบของเมือง
พ.ศ. 2551	รายงานสรุปและวิเคราะห์สถานการณ์สิ่งแวดล้อมจากสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค
พ.ศ. 2551	การจัดทำดัชนีผู้บริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
พ.ศ. 2551	อิทธิพลของพฤติกรรมการเดินทางต่อมลพิษทางอากาศ: กรณีศึกษากรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2552	การประยุกต์ใช้ภาพถ่ายดาวเทียมในการกำหนดสัดส่วนพื้นที่ปกคลุมดินที่เหมาะสมเพื่อสภาวะแวดล้อมที่สบายและน่าอยู่
พ.ศ. 2552	ผลกระทบการบริโภคเชิงพื้นที่ที่มีต่อรูปร่างของเมือง: กรณีเปรียบเทียบระหว่างชุมชนแออัดและชุมชนบ้านจัดสรร
พ.ศ. 2553	การวิเคราะห์เปรียบเทียบและตรวจสอบความเข้มข้นของปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองหลักของประเทศไทย
พ.ศ. 2553	กิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก: กรณีศึกษากรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2554	ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อชุมชนเมือง: กรณีศึกษากรุงเทพมหานคร

วารสาร/บทความเผยแพร่

วันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติ. 2541. การศึกษาสภาพของพื้นที่ที่ควรได้รับการปรับปรุงฟื้นฟู กรณีศึกษาเขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร, วารสารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ฉบับที่ 1 (1) หน้า 69-76.

Charoentrakulpeeti, W., Sajor, E. and Zimmermann, W. 2006. Middle-class travel patterns, predispositions, and attitudes and present-day transport policy in Bangkok. *Transport Reviews*. 26 (6): 693-712.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Perera, R., Permana, A.S., and Charoentrakulpeeti, W. 2007. Promoting reduction in travel demand in transport sector of asian cities: Case of Bangkok, Thailand. pp. 83-135. In: *Air Pollution Control in the Transportation Sector: Third Phase Research Report of the Urban Environmental Management Project*. Japan: Institute of Global Environment and Society (IGES).

Charoentrakulpeeti, W. and Zimmermann, W. 2008. Bangkok's struggle to achieve a successful transport system. pp 381-398. In: M. Jenks, D. Kozak, and P. Takkanon (eds.), *World Cities and Urban Form: Fragmented, Polycentric, Sustainable?* London: Routledge.

ปริญญญา หมีทอง และ วันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติ. 2553. พฤติกรรมการเดินทางกับมลพิษทางอากาศในพื้นที่ที่มีความสมดุลระหว่างที่อยู่อาศัยและแหล่งงานต่างกัน. *วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์*. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ฉบับที่ 10 ปีที่ 12 หน้า 81-93.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้