

บทที่ 2

แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการทำธุรกิจและบทบาทของรัฐในการคุ้มครอง ผู้บริโภคสินค้าที่มีส่วนประกอบของนาโนเทคโนโลยี

ในบทนี้จะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับความหมายและความเป็นมาของนาโนเทคโนโลยี ผลดีและผลเสียของการนำเอานาโนเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิตสินค้า ทฤษฎีเกี่ยวกับการทำธุรกิจ ในการผลิตและขายสินค้าที่มีนาโนเทคโนโลยีเป็นส่วนประกอบ บทบาทของรัฐในการคุ้มครอง ผู้บริโภคสินค้าที่มีส่วนประกอบของนาโนเทคโนโลยี และแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการลงโทษทาง อาญา ซึ่งรายละเอียดจะได้นำเสนอตามลำดับดังนี้

2.1 ความหมายและความเป็นมาของนาโนเทคโนโลยี

2.1.1 ความหมายของนาโนเทคโนโลยี

โดยที่ในปัจจุบันยังมิได้มีกฎหมายในการควบคุมกำกับเกี่ยวกับสินค้าที่มีส่วนประกอบ ของนาโนเทคโนโลยี ผู้ศึกษาจึงได้ศึกษาความหมายของนาโนเทคโนโลยีจากวิทยาการทางวัสดุ ศาสตร์ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ ตามคำนิยามของโครงการริเริ่มนาโนเทคโนโลยีแห่งชาติของ ประเทศสหรัฐอเมริกา (The U.S. National Nanotechnology Initiative: NNI) ระบุว่า เทคโนโลยีที่ จะจำกัดความเป็นนาโนเทคโนโลยีจะเกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านี้ คือ¹

ประการแรก การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างที่มีอย่างน้อย 1 มิติ (Dimension) อยู่ในช่วง 1 ถึง 100 นาโนเมตร (1 นาโนเมตร = 1×10^{-9} เมตร) โดยมากเป็นความ แม่นยำในระดับอะตอมหรือโมเลกุล

ประการที่สอง การสร้างและการใช้ประโยชน์จากโครงสร้าง อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ที่มีลักษณะเฉพาะของคุณสมบัติ และการใช้งานอันเนื่องมาจากการมีมิติในระดับนาโนสเกล (Nanoscale Dimensions) ของสิ่งนั้นๆ

ประการที่สาม ความสามารถในการควบคุมหรือจัดการในระดับอะตอมได้อย่างถูกต้อง และแม่นยำ

¹ นาโนเทคโนโลยี คืออะไร. (ม.ป.ป.). สืบค้นเมื่อ 2 ธันวาคม 2555, จาก

ในเอกสารความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับนาโนเทคโนโลยี ได้ให้คำจำกัดความของนาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology) ว่าเป็นวิทยาการประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการการสร้าง การควบคุม การสังเคราะห์วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีหน่วยย่อยขนาดเล็กในช่วง 1-100 นาโนเมตร (1 นาโนเมตร เท่ากับหนึ่งในพันล้านส่วนของ 1 เมตร) ซึ่งเทียบเท่ากับระดับอนุภาคของโมเลกุลหรืออะตอม ตัวอย่างเปรียบเทียบ เช่น เส้นผม จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 50,000 นาโนเมตร และสิ่งที่เล็กที่สุดที่เราสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า จะมีขนาดประมาณ 10,000 นาโนเมตร โดยการจัดการให้โครงสร้างของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์นั้นอยู่ในระดับนาโน (Nanostructure) ส่งผลให้เกิดคุณสมบัติพิเศษบางอย่างขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านกายภาพ เคมี หรือชีวภาพ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ตามจุดประสงค์ที่ต้องการได้ หรือทำให้เกิดความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น²

ดังนั้น ความหมายโดยรวมของนาโนเทคโนโลยี ก็คือ “เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการ การควบคุม การสร้าง การสังเคราะห์วัสดุ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ที่มีขนาดเล็กมากๆ ในระดับนาโนเมตร (อยู่ในช่วง 1 ถึง 100 นาโนเมตร) ด้วยความถูกต้องแม่นยำ ซึ่งจะส่งผลให้โครงสร้างของวัสดุหรืออุปกรณ์ต่างๆ มีคุณสมบัติพิเศษขึ้นมา ไม่ว่าจะเป็นด้านกายภาพ เคมี หรือชีวภาพ ทำให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้สอยและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจได้”

2.1.2 ความเป็นมาของนาโนเทคโนโลยี³

คำว่า “นาโน (Nano)” มีรากศัพท์มาจากภาษากรีกว่า “Nanos” แปลว่า “แคระ” และมักเรียกกันอีกชื่อหนึ่งว่า “ตัวแคระ” ดังนั้น นาโน จึงเป็นสิ่งที่เล็กมาก ตัวอย่าง เช่น สิ่งของที่มีขนาด 1 นาโนเมตร ก็หมายถึงมีขนาด 1 ในพันล้านเมตร (อักษรย่อ น.ม. - nm) หรือเท่ากับ 1/1,000,000,000 เมตร (หนึ่งในพันล้านส่วนของเมตร) โดยปกติแล้วใช้เป็นคำอุปสรรค (prefix) ซึ่งมีค่าเท่ากับหนึ่งในพันล้านส่วน เมื่อนำคำว่า “นาโน” ไปใช้ในหน่วยใดก็ตาม จะหมายถึงพันล้านส่วนของหน่วยนั้น เช่น 1 นาโนเมตรมีขนาดประมาณ 1 ใน 50,000 ส่วนของเส้นผมของคนเรา หรือเส้นผมมีขนาดประมาณ 50,000 นาโนเมตร หรือน้ำ 1 นาโนลิตร จะเท่ากับน้ำ 1 แก้วที่ได้จากการนำน้ำ 1 ลิตรมาตวงแบ่งออกเป็นพันล้านแก้วเล็กๆ หรือระยะเวลา 1 นาโนวินาที แปลว่าเป็นช่วงเวลาที่สั้นมาก แค่เพียง 1 ส่วนในพันล้านวินาทีหรือเซลล์แบคทีเรียมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่กี่ร้อยนาโนเมตรหรือสิ่งเล็กจิ๋วที่สุดที่มนุษย์สามารถมองเห็นได้โดยไม่ต้องมีเครื่องช่วยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 10,000 นาโนเมตร

² วิสันติ เลาหอดุมโชค. (ม.ป.ป.). *ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับนาโนเทคโนโลยี*. หน้า 1-2.

³ สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว. (2547,13 มกราคม). “นาโนเทคโนโลยีกับการพัฒนาประเทศไทย.” *วารสารเพื่อความก้าวหน้าทางวิศวกรรม*, 2(13). หน้า 5-10.

นาโนเทคโนโลยี เป็นการสร้างเทคโนโลยีจากอะตอม และโมเลกุลของสิ่งต่างๆ ที่ไม่มีชีวิตขนาด 1 ในพันล้านส่วน มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันมากที่สุด โดยเฉพาะการช่วยให้ประชาชนมีสุขภาพดี และสามารถรักษาโรค ซึ่งเรื่องนี้กำลังเป็นที่แพร่หลายในวงการแพทย์ของญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา เพราะสามารถสร้างเครื่องมือขนาดจิ๋วรักษาโรคในระดับเซลล์ หรือโมเลกุลในร่างกายได้ อย่างเช่น โรคมะเร็ง

นาโนเทคโนโลยี หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ สร้าง การสังเคราะห์ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักรหรือผลิตภัณฑ์ซึ่งมีขนาดเล็กมากในระดับนาโนเมตร เทียบเท่ากับระดับอนุภาคของโมเลกุลหรืออะตอม รวมถึงการออกแบบหรือการใช้เครื่องมือสร้างวัสดุที่อยู่ในระดับที่เล็กมาก หรือการเรียงอะตอมและโมเลกุลในตำแหน่งที่ต้องการ ได้อย่างแม่นยำ และถูกต้อง ทำให้โครงสร้างของวัสดุหรือสารมีคุณสมบัติพิเศษ ไม่ว่าทางด้านฟิสิกส์ เคมี หรือชีวภาพ ทำให้เห็นว่านาโนเทคโนโลยีมีผลประโยชน์ต่อผู้ใช้สอยเช่นกัน

นาโนเทคโนโลยี เป็นเทคโนโลยีประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสาร (Matter) ในระดับนาโนเมตร เพื่อที่จะผลิตโครงสร้าง วัสดุ และอุปกรณ์ใหม่ๆ ขึ้นมา โดยไม่เพียงแต่นำเสนอลักษณะความเป็นไปได้ของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์อย่างที่ไม่เคยมีมาก่อน แต่ยังรวมถึงศักยภาพในการพัฒนาประสิทธิภาพของสินค้าเครื่องอุปโภคบริโภคและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีอยู่เดิมได้อีกด้วย และยังสามารที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ขึ้นมาในหลายๆ ภาคส่วน

ในส่วนของผู้บริโภคเอง ก็อาจเสี่ยงต่อการสัมผัสวัสดุนาโนอย่างไม่รู้เนื้อรู้ตัว เพราะผู้ผลิตไม่ได้ติดฉลากบอกไว้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีวัสดุนาโนเป็นส่วนประกอบ และไม่มีมีการแจ้งถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น นอกจากนี้วัสดุนาโนยังถูกกำจัดทิ้งและปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม โดยที่ยังไม่ทราบถึงผลกระทบอย่างแน่ชัด อีกทั้งยังไม่มีเครื่องมือที่จะสามารถตรวจจับ ติดตาม หรือนำขยะเหล่านั้นออกจากสิ่งแวดล้อมอีกด้วย ข้าราชการภาครัฐและนักพัฒนาอุตสาหกรรมสำหรับนาโนเทคโนโลยีเอง ก็เปิดโอกาสให้สาธารณชนน้อยมากในการเข้าไปมีส่วนร่วมในการถกปัญหา และตัดสินใจในเรื่องความห่วงใยต่อผลกระทบ และการดำเนินการต่างๆ ของนาโนเทคโนโลยี⁴

การให้ความสนใจในการปฏิรูประเบียบข้อบังคับ (Regulatory Reform) สำหรับช่วงเวลา นี้ โดยมากแล้วจะเป็นไปในแนวทางที่ว่า จะสามารถหลบเลี่ยงโครงสร้างของระเบียบข้อบังคับที่มีอยู่กันอย่างไร มากกว่าความพยายามที่จะพัฒนาระเบียบข้อบังคับนั้น เราต้องยอมรับความจริงกันว่า ระบบระเบียบข้อบังคับ (Regulatory System) ที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ดำเนินการกับ

⁴ ไทยแลนด์อินดัสตรีคouncil. (2554, 7 พฤศจิกายน). นาโนเทคโนโลยี...ปลอดภัย ไร้กังวล จริงหรือ (ตอนจบ). สืบค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2555, จาก

เทคโนโลยีในแต่ละช่วงอายุของอุตสาหกรรม (Industrial Age) ย่อมสามารถที่จะเกิดปัญหาเกี่ยวกับช่องว่างระหว่างความสามารถของระบบระเบียบข้อบังคับกับคุณลักษณะอะไรบางอย่างที่เรียกกันว่า “เป็นการปฏิวัติอุตสาหกรรมรุ่นต่อไป” และช่องว่างที่ว่านี้ก็มีแนวโน้มว่าจะกว้างมากยิ่งขึ้นตามการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งของเทคโนโลยีใหม่ๆ

การควบคุมดูแลจะประกอบไปด้วย การได้รับข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงและวิธีการที่จะป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ซึ่งการควบคุมดูแลสำหรับนาโนเทคโนโลยีที่เพียงพอ นั้น มีความจำเป็นไม่เพียงแต่การป้องกันความเสียหายเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการสนับสนุนในการพัฒนาของเทคโนโลยีด้วย ซึ่งทางประเทศสหรัฐอเมริกา และฝั่งยุโรปได้เรียนรู้ว่า การควบคุมดูแลและระเบียบข้อบังคับมีความจำเป็นสำหรับรูปแบบดำเนินการที่เหมาะสมของตลาดการค้า และการยอมรับของสาธารณชนที่มีต่อเทคโนโลยีใหม่นั้นด้วย

“ข้อกำหนด (Requirements)” สำหรับระบบควบคุมดูแลที่เพียงพอ นั้น อย่างน้อยๆ ต้องสามารถที่จะประเมินความเสี่ยงที่เป็นไปได้จากเทคโนโลยี โดยลดโอกาสที่ความเสี่ยงนั้นจะเกิดขึ้น และรักษาไว้ซึ่งการติดตามเป้าหมายเพื่อชั่งความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น โดยจุดเริ่มต้นของระบบควบคุมดูแลใดๆ ก็คือความสามารถที่จะชั่งความเสี่ยงที่เทคโนโลยีนั้นๆ อาจก่อให้เกิดขึ้น และการประเมินความเป็นไปได้และขอบเขตของความเสี่ยงนั้น

ทั้งนี้ในการประเมินจะต้องใช้ทั้งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทั่วไป และข้อมูลเฉพาะทางแต่ละเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเฉพาะ โดยข้อกำหนดในการควบคุมดูแลเหล่านี้ ควรที่จะประยุกต์ใช้ด้วยความตระหนักถึงความจำเป็นในการกระตุ้น ส่งเสริมนวัตกรรมทางเทคโนโลยี และการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ ในขณะที่บางส่วนมองว่าระเบียบข้อบังคับ (Regulations) จะเป็นส่วนที่ขัดแย้งกับตลาดการค้าเสรี แต่ตลาดการค้าที่มีคุณภาพในการผลิตได้นั้นต้องมีระเบียบข้อบังคับที่มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม กลไกควบคุมดูแลยังต้องพึ่งพาผู้ผลิตเป็นอย่างมากในการประเมินและควบคุมความเสี่ยง ในขณะเดียวกัน การควบคุมดูแลจะต้องสร้างขึ้นเพื่อรับประกันได้ว่าผู้ผลิตเหล่านั้นจะทราบถึงข้อมูลที่จำเป็น และมีวิธีการเก็บข้อมูลที่เชื่อถือได้ รวมถึงไม่ปฏิเสธความรับผิดชอบ

ระบบการควบคุมดูแลที่เพียงพอต้องสามารถที่จะก่อให้เกิดข้อกำหนด เพื่อป้องกันผลกระทบที่เลวร้ายจากสิ่งที่เกิดขึ้น หรืออย่างน้อยก็ต้องลดความเสี่ยงจากผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งสามารถกระทำได้ในหลายๆ หนทาง เช่น การใช้วิธีจำกัด (Restrictions) อาจจะใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ดูเหมือนเป็นเงื่อนไขสำหรับการอนุญาตให้ตลาด ส่วนมาตรฐาน (Standards) อาจจะถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อป้องกันผู้ปฏิบัติงานหรือการสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมในระหว่างที่ผลิตภัณฑ์กำลังดำเนินการผลิต การขนส่ง จัดเก็บ ใช้ และกำจัด โดยการจำกัดหรือข้อกำหนด (Requirements) อาจจะเกิดขึ้นกับ

ผลิตภัณฑ์หลังจากออกสู่ตลาด หรือการที่ผู้ผลิตอาจต้องเพิกถอนสินค้าออกจากตลาด นอกจากนี้ยังสามารถที่จะใช้การกระตุ้น ส่งเสริมการออกแบบสะอาด (Green Design) และการป้องกันมลพิษอีกทางหนึ่งด้วย

โดยทั่วไปแล้ว การควบคุมดูแลนาโนเทคโนโลยีจะเกี่ยวข้องกับ 3 หมวดด้วยกัน คือ “สาร (Substances) ผลิตภัณฑ์ (Products) และขยะของเสีย (Wastes)” ซึ่งแต่ละหมวดก็ก่อให้เกิดชนิดของปัญหาเฉพาะที่แตกต่างกันไป สำหรับในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้มีระเบียบข้อบังคับที่ใช้กับวัสดุนาโนหรือสารที่ออกเป็นรัฐบัญญัติควบคุมสารพิษ (Toxic Substances Control Act: TSCA) ของสหรัฐอเมริกา

ในขณะที่ฝั่งยุโรปมีระเบียบข้อบังคับที่ใช้กับวัสดุนาโนที่อยู่บนพื้นฐานของการขึ้นทะเบียน (Registration) การประเมิน (Evaluation) การได้รับอนุญาต (Authorization) และการจำกัดสารเคมี (Restriction of Chemicals) โดยรวมเรียกว่า “REACH” โดยที่สหรัฐอเมริกา จะใช้คำว่า “สาร (Substance)” ในตัวบทกฎหมาย ส่วนฝั่งยุโรปจะใช้คำว่า “สารเคมี (Chemicals)” แทน

สำหรับจุดอ่อนของรัฐบัญญัติควบคุมสารพิษ (TSCA) นั้น มีการวิพากษ์วิจารณ์กันว่าไม่สามารถที่จะออกระเบียบข้อบังคับกับสารที่มีอยู่ได้ทั้งหมด ซึ่งทางองค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อม (Environmental Protection Agency: EPA) ของสหรัฐอเมริกา ได้ปฏิเสธอย่างชัดเจนในการที่จะพิจารณาว่าวัสดุนาโนเป็นสารใหม่ แม้ว่าจะมีโครงสร้างโมเลกุลที่ไม่เคยมีมาก่อนก็ตาม

ดังนั้นวัสดุนาโนโดยมากแล้วจึงยังไม่มีระเบียบข้อบังคับ จึงมีหลายๆ ฝ่ายมองว่า การควบคุมดูแลนาโนเทคโนโลยีน่าจะทำให้ความสนใจไปที่ตัวผลิตภัณฑ์ (Products) มากกว่าสาร (Substances) เพราะว่าสารตัวเดียวกันนั้นสามารถมีความแตกต่างของผลกระทบได้อย่างกว้างขวางขึ้นอยู่กับว่าผลิตภัณฑ์นั้นจะถูกใช้ไปในทางใด เช่น ท่อนาโนคาร์บอน (Carbon Nanotubes) (เป็นผลิตภัณฑ์แรก) สามารถที่จะนำไปรวมกับพลาสติกในฐานะของสารประกอบหนึ่งที่จะถูกใช้สำหรับตัวถังรถ (เป็นผลิตภัณฑ์ลำดับที่สอง) และสารประกอบนี้ก็จะถูกนำไปรวมเข้ากับยานยนต์ที่สำเร็จรูปแล้ว (เป็นผลิตภัณฑ์ลำดับที่สาม)

และเหตุผลอีกประการหนึ่งก็คือ การคาดการณ์ผลกระทบอันเลวร้ายที่อาจเกิดขึ้น มักจะอาศัยการพิจารณาจากคุณลักษณะเฉพาะตัวของผลิตภัณฑ์ แต่ความยุ่งยากพื้นฐานเมื่อมองจากภาพของการควบคุมดูแล คือจำนวนผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่อย่างท่วมท้นและผลิตรายละเป็นจำนวนมาก ไม่เว้นแต่ละวันยิ่งไปกว่านั้นผลิตภัณฑ์โดยมากแล้วไม่ได้ก่อให้เกิดความเสี่ยงที่ร้ายแรงต่อสุขภาพหรือสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่หนักหนาพอดูในการที่จะออกระเบียบข้อบังคับมาใช้กับผลิตภัณฑ์เหล่านั้นทั้งหมด แม้ว่าจะเป็นไปได้ แต่เมื่อมีจำนวนและความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ในอนาคตเพิ่มมากขึ้นก็จะเกิดปัญหาแบบเดิมๆ อีก

อย่างไรก็ตาม อย่างน้อยๆ ก็มีอยู่ 2 หลักการที่ควรจะเป็นพื้นฐานของการควบคุมดูแลผลิตภัณฑ์ อย่างแรกก็คือ การควบคุมดูแลควรที่จะครอบคลุมวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle of Product) ไม่ว่าจะเป็นการผลิต การขนส่ง การใช้และการกำจัด รวมถึงการนำกลับมาใช้ใหม่ด้วย ส่วนอย่างที่สองคือ ระดับของการควบคุมดูแล (Degree of Oversight) เช่น ความเข้มงวดของข้อกำหนดในระเบียบข้อบังคับ ควรที่จะเชื่อมโยงสัมพันธ์กับอันตรายที่คาดการณ์ว่าอาจเกิดขึ้นจากตัวผลิตภัณฑ์นั้นๆ ซึ่งก็คือรูปแบบของความรุนแรงของอันตรายที่คาดการณ์ไว้และความอาจเป็นไปได้ที่อันตรายนั้นๆ จะเกิดขึ้น

โดยมากแล้วรัฐบาลมักจะไม่มีรายละเอียดและข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ เช่น ส่วนประกอบ จุดประสงค์ในการใช้ หรือผลกระทบที่คาดการณ์ไว้ จะมีเพียงผู้ผลิตเท่านั้นที่สามารถจะทราบและรู้เรื่องดีที่สุดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นั้น และเป็นเรื่องยากที่หน่วยงานของรัฐบาลจะสามารถตรวจสอบผลิตภัณฑ์ได้ทั้งหมด

ดังนั้นจึงหลีกเลี่ยงไม่พ้นที่จะต้องผลกระทบหรือฝากความไว้วางใจกับผู้ผลิตในการทดสอบผลิตภัณฑ์ และการรายงานข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้องแม่นยำไปยังหน่วยงานของรัฐบาล แต่ก็มีบางคราวที่ภาคอุตสาหกรรมมีการโต้แย้งว่าภาระนี้ควรที่จะตกอยู่กับรัฐบาล เพราะว่าเป็นไปไม่ได้ที่พวกเขาจะเป็นคนพิสูจน์รับรองความปลอดภัยเอง ส่วนการบิดเบือน ปิดบัง หรือลืมหลับในการให้ข้อมูล ก็ต้องมีการจัดพฤติกรรมที่ว่านี้โดยการออกบทลงโทษอย่างเพียงพอ แต่ในการทดสอบผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ๆ สามารถที่จะก่อให้เกิดปัญหาได้ เช่น มักจะไม่รู้ว่าจุดสุดท้ายอยู่ตรงไหน (เช่น มะเร็ง หอบหืด ทำให้ปลาตาย) หรือไม่มีความเข้าใจว่าคุณลักษณะใดของวัสดุที่เชื่อมโยงกับผลกระทบที่เลวร้าย

ซึ่งบทสรุปเกี่ยวกับข้อมูลความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์หรือวัสดุ จึงมักจะอยู่บนพื้นฐานของความคาดการณ์หรือเทียบเคียงเป็นส่วนใหญ่ เพราะจะว่าไปแล้ว เป็นไปไม่ได้เลยที่จะพิสูจน์ได้อย่างแน่ชัดถึงความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ในเมื่อยังไม่สามารถที่จะพิสูจน์ได้อย่างแน่ชัดถึงความเสี่ยงที่มี และแม้แต่คำจำกัดความทั้งความเสี่ยงและความปลอดภัยที่จะสามารถระบุได้อย่างชัดเจนด้วย

ส่วนข้อมูลที่ได้รับจากผู้ผลิตควรที่จะนำไปบรรจุอยู่ใน “แผนงานที่ยั่งยืน (Sustainability Plan: SP)” ที่ถูกรวบรวมโดยผู้ผลิตเหล่านั้น โดยแผนงานนี้ควรใช้กับแต่ละผลิตภัณฑ์ ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลสรุปที่ทราบเกี่ยวกับส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ ผลกระทบที่เลวร้ายของผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ที่อธิบายถึงการใช้งานและวิธีการกำจัด และอธิบายได้ว่าทำไมผลิตภัณฑ์จึงไม่ได้ก่อให้เกิดความเสี่ยงที่มากเกินไป

ส่วนรัฐบาลเองก็ควรที่จะมีการแบ่งประเภทหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์และจำกัดความอย่างถูกต้องแม่นยำให้ได้มากที่สุดว่า ข้อมูลอะไรคือสิ่งที่ต้องการและความเสี่ยงใดที่มีมากเกินไป

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า นาโนเทคโนโลยีไม่เพียงแต่มีผลกระทบต่อการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีอยู่เดิมเท่านั้น แต่ยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้งานในลักษณะใหม่ๆ ได้อย่างน่าประหลาดตาประหลาดใจอีกด้วยสำหรับการพัฒนาของนาโนเทคโนโลยีนั้น มีการคาดการณ์ของผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์เทคโนโลยีว่า น่าจะมีอยู่ 4 ช่วง ซึ่งแต่ละช่วงอาจคาบเกี่ยวกัน กล่าวคือ⁵

1) ช่วงที่หนึ่ง เรียกว่า โครงสร้างนาโนที่เฉื่อย (Passive Nanostructures) ซึ่งการใช้งานนาโนในปัจจุบันเกือบทั้งหมดจะอยู่ในช่วงนี้ จะเกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงสร้างของวัสดุนาโนที่มีสภาพเฉื่อย โดยมากจะเกี่ยวข้องกับการเพิ่มวัสดุนาโนเข้ากับวัสดุที่มีอยู่เดิมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหรือมูลค่าของผลิตภัณฑ์ โดยจะมุ่งความสนใจไปที่รูปแบบทางกายภาพและทางเคมีของตัววัสดุนาโนมากกว่าการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่อยู่ของวัสดุนาโนนั้น เช่น การเพิ่มท่อนาโนคาร์บอน (Carbon Nanotubes: CNTs) เข้าไปในยาง (Rubber) ซึ่งจะสามารถเพิ่มความเหนียวได้อย่างมากโดยไม่ไปลดความยืดหยุ่นที่มีอยู่เดิม นอกจากนี้ยังรวมถึงการใช้ประโยชน์จากอนุภาคซิลเวอร์นาโน (Silver Nanoparticles) และวัสดุนาโนที่มีรูพรุน (Porous Nanomaterials) ด้วย

2) ช่วงที่สองเรียกว่า โครงสร้างนาโนที่ตอบสนอง (Active Nanostructures) จะเกี่ยวข้องกับการพัฒนาวัสดุที่มีโครงสร้างในระดับนาโนสเกลที่สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปได้ โดยการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้อาจเป็นผลมาจากแรงกล สนามแม่เหล็ก การสัมผัสกับแสงสว่าง โมเลกุลทางชีวภาพ หรือปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ ในที่ซึ่งจะสามารถเปลี่ยนแปลงขนาด รูปร่าง การนำไฟฟ้า หรือคุณสมบัติอื่นๆ ในระหว่างการใช้งานได้ เช่น อนุภาคนำตัวยา (Drug-delivery Particles) ที่สามารถปล่อยโมเลกุลยารักษาโรคเข้าไปในร่างกายมนุษย์ เมื่อถึงเนื้อเยื่อเป้าหมายที่เป็นโรคเท่านั้น หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ทรานซิสเตอร์และแอมพลิฟายเออร์ จะถูกดัดแปลงฟังก์ชันให้สามารถลดรูปเหลือเพียงแค่หนึ่งเดียวด้วยโมเลกุลที่มีความสลับซับซ้อน

3) ช่วงที่สาม เรียกว่า ระบบของนาโน (System of Nanosystems) จะครอบคลุมระบบต่างๆ ของระบบนาโนที่มี 3 มิติ โดยการใช้เทคนิคการสังเคราะห์ (Synthesis) และการประกอบ (Assembly) เช่น การประกอบทางชีวภาพ หรือหุ่นยนต์ที่สามารถแสดงออกทางพฤติกรรมได้เอง กล่าวคือ ในช่วงนี้จะพุ่งตรงไปที่ส่วนประกอบจำนวนมากที่พัวพันกันและมีความสลับซับซ้อน ซึ่ง

⁵ ไทยแลนด์อินดัสตรีคouncil. (2554, 7 พฤศจิกายน). นาโนเทคโนโลยี...ปลอดภัย ไร้กังวล จริงหรือ (ตอนที่ 1). สืบค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2555, จาก

จะถูกรวมเข้าเป็นสิ่งที่มีความเฉพาะในท้ายสุด โดยหนึ่งในการใช้งานนั้นจะเกี่ยวข้องกับการประกอบตัวเองได้ (Self-assembly) ของชิ้นส่วนนาโนอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้กำหนดวิธีไว้ให้แล้วเพื่อประกอบกันเองเป็นวงจรแบบ 3 มิติ และรวมกันขึ้นเป็นอุปกรณ์ทั้งหมด หรือการประมวลผลข้อมูลโดยใช้โฟตอน (Photon) หรือในกรณีทางการแพทย์ ก็สามารถใช้ระบบเช่นที่วุ้นนี้สำหรับการพัฒนาการเข้ากันได้ (Compatibility) ของเนื้อเยื่อที่ปลูกถ่าย หรือใช้เป็นนั่งร้านสำหรับการก่อกำเนิดใหม่ของเนื้อเยื่อ หรือบางทีก็อาจรวมถึงการสร้างอวัยวะขึ้นมา

4) ช่วงที่สี่ เรียกว่า ระบบนาโนเชิงโมเลกุล (Molecular Nanosystems) จะเป็นไปในลักษณะโครงข่ายผสมผสานกัน ซึ่งโมเลกุลและโครงสร้างที่มีอยู่มาก (Supramolecules) จะใช้เป็นอุปกรณ์ที่มีความโดดเด่นเป็นพิเศษ ซึ่งโปรตีนที่อยู่ในเซลล์จะทำงานร่วมกันในลักษณะเช่นนี้ ส่วนคอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์สามารถที่จะลดขนาดให้เล็กลงอย่างมาก และการใช้งานทางการแพทย์นั้น อาจจะมีเป้าหมายค่อนข้างสูง โดยจะเป็นการรักษาโรคแบบใหม่ที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์และการชะลอความแก่ชรา รวมถึงการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการสื่อสารแบบใหม่ อันเนื่องมาจากเทคโนโลยีร่วมที่เชื่อมโยงกันระหว่างมนุษย์กับอิเล็กทรอนิกส์

ทั้งนี้ การประยุกต์ใช้งานของการวิจัยในปัจจุบัน (Applications of Current Research) อาจจะกล่าวได้ว่า เกือบจะทุกๆ ส่วนของกิจกรรมที่มนุษย์กระทำ จะได้รับผลกระทบจากการพัฒนานาโนเทคโนโลยีในอนาคต ไม่ว่าจะเป็นการแพทย์ อาหาร เสื้อผ้า ระบบความมั่นคงของประเทศ การทำความสะอาดสิ่งแวดล้อม การก่อกำเนิดพลังงาน อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ และการก่อสร้าง เป็นต้น

2.2 ผลดีและผลเสียของนาโนเทคโนโลยี

หน่วยงานต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ภาคเอกชน มหาวิทยาลัย และองค์กรธุรกิจทั่วโลก ต่างก็ประชันขันแข่งกันเพื่อเป็นผู้นำด้านนาโนเทคโนโลยี และเงินสินค้านับล้านๆ ดอลลาร์ ทั้งที่มีส่วนผสมของวัสดุนาโนและใช้นาโนเทคโนโลยีในการผลิต ออกสู่ตลาดกันไม่เว้นแต่ละวัน

ในขณะเดียวกัน หลักฐานที่อาจบ่งชี้ได้ว่าวัสดุที่เป็นนวัตกรรมใหม่เหล่านี้ มีโอกาสที่จะก่อให้เกิดอันตรายด้านความปลอดภัย ชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ ก็เพิ่มมากขึ้นเป็นเงาตามตัวเหมือนจะท้าทายต่อสังคม เศรษฐกิจ และจริยธรรมของมวลมนุษยชาติ ว่าจะเลือกหนทางใด เก็บเกี่ยวผลกำไรสูงสุดเพื่อสร้างความมั่งคั่งในระยะสั้น และเพิกเฉยต่อผลกระทบใน

ระยะยาวของลูกหลาน หรือจะเลือกหนทางสายกลาง เก็บเกี่ยวผลประโยชน์แต่พอควร เพื่อความยั่งยืนของเผ่าพันธุ์มนุษย์และสิ่งแวดล้อม⁶

แต่เป็นที่น่าประหลาดใจที่แม้จะมีการพัฒนานาโนเทคโนโลยีในเชิงพาณิชย์กันอย่างกว้างขวาง แต่กลับปรากฏว่า มีผลงานวิจัยน้อยมากที่จะสามารถสร้างความกระฉับกระเฉงในเรื่องระเบียบวิธีในการลดความเสี่ยง และมาตรการหรือกลไกในการควบคุมดูแล (Oversight Mechanisms) ซึ่งจะเป็นแหล่งข้อมูลสำคัญในการอ้างอิง เพื่อบริหารระเบียบข้อบังคับ มาตรการ หรือกฎหมาย ที่จะใช้กำกับดูแลนาโนเทคโนโลยีและวัสดุนาโนอย่างได้ผล เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดข้อผิดพลาดซ้ำรอยกับวัสดุหรือเทคโนโลยีอันน่าทึ่งที่ผ่านๆ มานั่นเอง

ทั้งนี้ศักยภาพของนาโนเทคโนโลยีมีครอบคลุมในทุกสาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในอนาคต จึงอาจพิจารณาผลดีและผลเสียของนาโนเทคโนโลยีดังนี้⁷

2.2.1 ผลดีของนาโนเทคโนโลยี

2.2.1.1 เทคโนโลยีสารสนเทศ สมาคมอุตสาหกรรมสารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Industry Association: SIA) ได้พัฒนาแผนการส่งเสริมอย่างต่อเนื่องในการผลิตชิ้นส่วนขนาดเล็ก เพื่อเพิ่มอัตราเร็วและลดการใช้พลังงานของอุปกรณ์ประมวลผลข้อมูลตัวรับรู้สำหรับการวัดสัญญาณ อุปกรณ์ตรรกะสำหรับการประมวลผล หน่วยความจำและจอภาพประมาณปี 2010 โครงสร้างของอุปกรณ์จะมีขนาด 100 nm ซึ่งจะส่งผลต่อเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านต่างๆ เช่น

1) การปรับปรุงการจัดขนาดในไมโครโปรเซสเซอร์-ทรานซิสเตอร์โครงสร้างนาโนจะมีแนวโน้มที่ราคาต่อตัวต่ำลง ใช้พลังงานน้อยลงทำให้สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ได้ดีกว่าเดิมถึง 1,000,000 เท่า

2) การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการสื่อสารด้วยความถี่สูง (อัตราเร็วสูง) มีช่วงกว้างมากกว่า 10 เท่า

3) ขยายอุปกรณ์เก็บข้อมูลข่าวสารขนาดเล็กให้มีความจุมากกว่าปัจจุบัน กว่า 100 เท่า

4) ระบบตัวรับรู้รวม ทำหน้าที่เก็บข้อมูลโดยใช้พลังงาน น้อยที่ และมีน้ำหนักน้อยที่สุด

5) สามารถจัดให้มีสถานที่ที่มีสภาพการแท้จริง เพื่อจัดการช่วยสอนแต่ละบุคคลหรือเพื่อความบันเทิง

⁶ ฉัฐพันธุ์ สุภกา. (2548, มกราคม). “วัสดุนาโนเกี่ยวข้องกับวัสดุฉลาดอย่างไร.” วารสารนาโนเทคโนโลยี, 1(1). หน้า 5.

⁷ ชีรเกียรติ์ เกิดเจริญ. (2545, ตุลาคม-ธันวาคม). “นาโนเทคโนโลยี ความเป็นไปได้และทิศทางในอนาคต.” วารสารเทคโนโลยีวัสดุ. หน้า 2-5.

6) มีความสามารถในการคำนวณเพียงพอ เพื่อควบคุมยานผู้รับที่ไม่มีคนขับและยานขนส่งในเมืองใหญ่

7) ความสามารถในการติดต่อสื่อสาร ซึ่งลดการเดินทางในการติดต่อธุรกิจ (รวมถึงการติดต่อไปยังที่ทำงาน) ในยุคที่เชื้อเพลิงสำหรับการเดินทางมีราคาแพง

2.2.1.2 การแพทย์และสาธารณสุข จากการศึกษาวิจัยพบว่าพฤติกรรมระดับโมเลกุล ที่สเกลนาโนเมตรเป็นตัวควบคุมระบบของสิ่งมีชีวิต นักวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ และคอมพิวเตอร์ได้ร่วมกันค้นคว้าวิจัย ทำให้เทคโนโลยีชีวภาพระดับนาโน (Nanobiotechnology) มีความก้าวหน้าแบบก้าวกระโดด ความสำเร็จทางด้านการแพทย์และสาธารณสุขมีมากกว่า 10 ปีที่ผ่านมา มีการสร้างหุ่นยนต์นาโนจากโปรตีนที่สามารถติดตามอาการผิดปกติของเซลล์ และใช้เครื่องมือดังกล่าวในการรักษาโรคในระดับเซลล์หรือโมเลกุล การใช้หุ่นยนต์นาโนในการป้องกันเชื้อโรค ซ่อมแซมผนังเซลล์ รักษาอาการไขมันอุดตันในเส้นเลือดหรือการสร้างหุ่นยนต์นาโนที่สามารถเคลื่อนที่ในกระแสเลือดเพื่อเข้าทำลายเชื้อโรคหรือเซลล์มะเร็งในร่างกายโดยไม่ต้องมีการผ่าตัดที่เสี่ยงอันตราย นอกจากนั้นยังสามารถสร้างอวัยวะขึ้นมาทดแทนได้ง่ายขึ้น

นอกเหนือจากการรักษาโรคแล้ว นาโนเทคโนโลยียังมีการพัฒนา ดีเอ็นเอชิป (DNA chip) ซึ่งเป็นไมโครชิปชนิดหนึ่งที่ใช้ค้นหาชิ้นของสิ่งมีชีวิต สร้างขึ้นมาโดยใช้กระบวนการที่ใกล้เคียงกับการสร้างไมโครชิปคอมพิวเตอร์ บนผิวของ ดีเอ็นเอชิป แต่ละแผ่นจะฉาบด้วยดีเอ็นเอสังเคราะห์ที่เป็นสายเดี่ยวและมีลักษณะเหมือนกับ ดีเอ็นเอ สภาพปกติ ดีเอ็นเอชิปนี้ใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรม ทำให้สามารถทำนายการเกิดโรคของบุคคลก่อนที่จะมีอาการของโรคจะปรากฏ นอกจากนั้นยังใช้เพื่อหาการตอบสนองต่อยาของผู้ป่วย เพื่อค้นหาชิ้นที่อาจก่อให้เกิดโรคในอนาคต

ความก้าวหน้าทางนาโนเทคโนโลยีจะทำให้มีผลต่อการแพทย์และสาธารณสุขในด้านต่างๆ ดังนี้

- 1) การรักษาโรคทำได้รวดเร็วขึ้น โดยประสิทธิภาพของ ดีเอ็นเอชิป
- 2) รูปแบบการให้ยาแบบใหม่จะเพิ่มศักยภาพในการรักษา โดยการให้ยาในรูปแบบใหม่ สามารถส่งยาเข้าไปในร่างกายไปในบริเวณที่ในปัจจุบันยังไม่สามารถเข้าถึงได้
- 3) มีการพัฒนาอวัยวะประดิษฐ์จากวัสดุที่สามารถอยู่ร่วมกับเนื้อเยื่อได้ทำให้มีความทนทานและไม่ถูกปฏิเสธหรือต่อต้านจากร่างกาย
- 4) ระบบการรับรู้จะมีการตรวจจับเชื้อโรคที่ปรากฏขึ้นในร่างกายสิ่งมีชีวิต และเปลี่ยนจากการรักษาเยียวมาเป็น การตรวจพบและป้องกันตั้งแต่เริ่มต้น

2.2.1.3 วัสดุและการผลิตนาโนเทคโนโลยีเป็นรากฐานที่แท้จริงของการเปลี่ยนแปลงวิธีการผลิตของวัสดุและอุปกรณ์ในอนาคต รวมทั้งเซรามิก โลหะ พอลิเมอร์ และวัสดุผสมความสามารถในการสังเคราะห์หีบห่อวัสดุในระดับนาโนเมตรด้วยการควบคุมขนาดได้อย่างเที่ยงตรงแล้วนำมาประกอบเป็นโครงสร้างที่ใหญ่กว่าพร้อมกับสมบัติและฟังก์ชันพิเศษจะปฏิวัติอุตสาหกรรมการผลิตวัสดุ เช่น เบากว่า แข็งแรงกว่า วัสดุสามารถพัฒนาเพื่อให้ได้ราคาถูก ช่วงอายุการใช้งานยาวนาน และอัตราการเสียหายน้อยกว่าอุปกรณ์ใหม่ๆ มีพื้นฐานอยู่บนสถาปัตยกรรมและหลักการใหม่ และใช้การผลิตเชิงโมเลกุลหรือเป็นก้อน การผลิตเชิงโมเลกุลมีความได้เปรียบในด้านการประกอบที่ระดับนาโนสเกล

2.2.1.4 พลังงานและสิ่งแวดล้อม นาโนเทคโนโลยีมีศักยภาพที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพ การเก็บสะสม และการผลิตพลังงาน และนาโนเทคโนโลยียังสามารถใช้เพื่อคอยตรวจและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น ปรับปรุงการควบคุมการปล่อยอากาศพิษจากแหล่งต่างๆ ได้และพัฒนาเทคโนโลยีกระบวนการสะอาดขึ้นใหม่ ซึ่งจะลดการเกิดผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต้องการผลกระทบต่อควบคุมอุตสาหกรรม และกระบวนการผลิตจะออกมาในรูปของการประหยัดพลังงาน และผลผลิตที่ออกมาจะไม่เป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการใช้หุ่นยนต์นาโนและระบบอัจฉริยะสำหรับการจัดการกากนิวเคลียร์และสิ่งแวดล้อม

2.2.2 ผลเสียของนาโนเทคโนโลยี

สถานการณ์การใช้ผลิตภัณฑ์นาโนมีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นลำดับ จึงทำให้เกิดผลกระทบดังนี้⁸

2.2.2.1 ปริมาณขยะนาโนมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น การกำจัดขยะชนิดนี้ ควรมีวิธีการกำจัดโดยเฉพาะหรือไม่ เช่น เสื้อผ้าที่เคลือบด้วยสารซิลเวอร์นาโนที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ถ้านำไปกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบ ระยะเวลาการย่อยสลายจะนานขึ้นหรือไม่ และอาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการย่อยสลายในหลุมฝังกลบหรือไม่ และถ้านำไปกำจัดด้วยวิธีการเผาสารซิลเวอร์นาโนจะเปลี่ยนองค์ประกอบไปเป็นมลพิษหรือไม่

2.2.2.2 จากการเปิดการค้าเสรีกับกลุ่มประเทศอาเซียน สินค้าไม่ได้คุณภาพที่มีราคาถูกและใช้สารนาโนจะไหลเข้าประเทศจำนวนมาก ควรศึกษามาตรการรับมือหรือไม่และ

⁸ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม จากนาโนเทคโนโลยีในอนาคต. (ม.ป.ป.). สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2555, จาก <http://kuii.most.go.th/~pitak/wornkkuisicenter/%C7%D2%CA%D2%C3%BB%D5%B7%D5%E82%A9%BA%D1%BA%B7%D5%E84/%B9%D2%E2%B9.pdf>.

2.2.2.3 ผลิตภัณฑ์นาโน ที่ขายในท้องตลาดได้คุณภาพตามที่โฆษณาหรือไม่ปัจจุบันมีการนำนาโนเทคโนโลยีไปใช้กับอุตสาหกรรมอาหารมากขึ้น เช่น อยู่ในรูปแบบของ“แคปซูลนาโน” ที่ช่วยเก็บสารอาหารหรือวิตามินสำหรับผสมลงในเครื่องดื่ม เช่น วิตามินบางชนิดที่ละลายในน้ำมัน เมื่อนำไปผสมลงในเครื่องดื่มโดยตรง ก็จะได้เครื่องดื่มที่ขุ่นดูไม่น่าบริโภค

2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการทำธุรกิจในการผลิตและขายสินค้าที่มีนาโนเทคโนโลยีเป็นส่วนประกอบ

นักการตลาดบางส่วนได้เริ่มประเมินผลกระทบในเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม อันเกิดมาจากการพัฒนาและประยุกต์ใช้นาโนเทคโนโลยีในทางธุรกิจกันบ้างแล้ว และแทบไม่น่าเชื่อว่านาโนเทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์ซูเปอร์จ๊วนี้จะมีทฤษฎีพลมहाศาล กล่าวคือ⁹

ประการแรก การที่นาโนเทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญในการสร้างผลิตภัณฑ์ซูเปอร์จ๊ว นั้นทำให้ผู้ผลิตมีโอกาสและความสามารถเพิ่มขึ้นในการสร้างสินค้าได้มหาศาลและมากมาย โดยไม่ต้องกังวลเรื่องเนื้อที่เก็บรักษาสต็อกสินค้าเหมือนเมื่อก่อน

ประการที่สอง ความต้องการนำนาโนเทคโนโลยีไปใช้ในเชิงพาณิชย์ที่เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีท่าทีว่าจะหมดสิ้นนี้ จะทำให้นาโนเทคโนโลยีกลายมาเป็นปัจจัยสำคัญในการเปลี่ยนความศิวไลซ์และอารยธรรมบางส่วนของมนุษยชาติในอีกไม่น้อยกว่า 25 ปีข้างหน้า และมหาศาลกว่าที่เคยเป็นในศตวรรษที่ 20 ที่ผ่านมามาทั้งศตวรรษด้วยซ้ำ

ประการที่สาม นาโนเทคโนโลยีไม่ได้มุ่งที่การสร้างผลิตภัณฑ์ขนาดจิ๋วมากๆ เท่านั้น หากแต่ยังก่อให้เกิดสินค้าที่แตกต่างออกไปจากอุปถัมภ์แบบเดิมที่เราคุ้นเคยกันด้วย เพราะด้วยเทคโนโลยีดังกล่าว ธุรกิจจะสามารถสร้างเพชรในรูปแบบใหม่ขึ้นมาใช้ในวงการอุตสาหกรรม ทำให้โฉมหน้าของอุตสาหกรรมและธุรกิจต่างๆ หลายอย่างในวันนี้เปลี่ยนแปลงไปอย่างนึกไม่ถึงมาก่อน เพราะเพชรยุคใหม่ขนาด 2 กะรัตมีราคาถูกเพียง 100 ดอลลาร์เท่านั้นจากการปรับเปลี่ยนอะตอมและโมเลกุลของสาร

ในประเทศไทยได้มีการกำหนดกลุ่มผลิตภัณฑ์เป้าหมายที่ประเทศไทยมีศักยภาพในการแข่งขัน 7 กลุ่มผลิตภัณฑ์ ดังนี้คือ¹⁰

1) ผลิตภัณฑ์เซนเซอร์และไบโอเซนเซอร์ ตัวอย่างเช่น อุปกรณ์ตรวจจับหรือตรวจวัดก๊าซในงานอุตสาหกรรม เกษตรกรรมและสิ่งแวดล้อม พอลิเมอร์อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ตรวจวินิจฉัยโรค และวัสดุตรวจจับสารเคมีที่ผลิตจากเส้นใยเซรามิกส์นาโนถึงตัวนำ เป็นต้น

⁹ ชีรยุส วัฒนาสุโข. (2552, 19 พฤษภาคม). โอกาสในธุรกิจนาโน. กรุงเทพฯธุรกิจ. หน้า 9.

¹⁰ กรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศไทย (พ.ศ. 2555-2564).

2) กลุ่มอุปกรณ์นาโนอิเล็กทรอนิกส์ตัวอย่างเช่น อุปกรณ์อินทรีย์อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์แสดงผลฟิล์มบางอินทรีย์เปล่งแสง เซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์เปลี่ยนแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยใช้ฟิล์มบางอินทรีย์ เป็นต้น

3) กลุ่มผลิตภัณฑ์ในระบบนำส่งยา สมุนไพรวัดอย่างเช่น พาหนะนำส่งยา (Drug Delivery Vehicle) ยารักษาโรคมะเร็ง (Targeting Drug) สารสกัดจากสมุนไพรเพื่อใช้ในการเสริม เป็นต้น

4) กลุ่มเวชสำอาง ตัวอย่างเช่น สารสกัดประกอบสำหรับเครื่องสำอาง และผลิตภัณฑ์ดูแลผิว เป็นต้น

5) ตัวเร่งปฏิกิริยาและวัสดุดูดซับกรอง ตัวอย่างเช่น ตัวเร่งปฏิกิริยานาโนซีโอไลต์แผ่น กรองโมเลกุล แผ่นโพลิเมอร์นำไฟฟ้า เป็นต้น

6) กลุ่มวัสดุเคลือบนาโน ตัวอย่างเช่น วัสดุเคลือบผิวทนทาน สะท้อนความร้อน วัสดุเคลือบผิวนาโนลดความฝืด กระจกไร้คราบสกปรกและวัสดุเคลือบสิ่งทอกันน้ำและกันเปื้อน เป็นต้น

7) กลุ่มวัสดุสารประกอบแต่ง ตัวอย่างเช่น วัสดุเสริมแรงด้วยท่อคาร์บอนนาโน เส้นลวดเซรามิกส์นาโน เป็นต้น

2.3.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับกำไรเป็นค่าตอบแทน

เราสามารถจัดกลุ่มทฤษฎีกำไรต่างๆ ออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ กลุ่มทฤษฎีที่ถือว่ากำไรเป็นค่าตอบแทน กลุ่มทฤษฎีที่ถือว่ากำไรเกิดจากอำนาจการผูกขาด และกลุ่มทฤษฎีที่ถือว่ากำไรเกิดจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี¹¹

2.3.1.1 ทฤษฎีที่ถือว่ากำไรเป็นค่าตอบแทน

แนวคิดของทฤษฎีกลุ่มนี้ถือว่ากำไรเป็นค่าตอบแทนจากการทำหน้าที่ (Compensatory or Functional Theories) ของผู้ประกอบการในการวางแผนและรวบรวมปัจจัยการผลิตต่างๆ มาใช้ผลิตสินค้าในส่วนประกอบที่เหมาะสมที่สุด และทำหน้าที่เสี่ยงภัยในการประกอบธุรกิจ ดังนั้นกำไร (ทางเศรษฐศาสตร์) จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นในการเป็นค่าตอบแทนให้ผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จในการทำหน้าที่ในการประกอบธุรกิจ อย่างไรก็ตาม แนวคิดของทฤษฎีกลุ่มนี้อาจไม่สามารถนำมาใช้ได้ในปัจจุบัน เพราะรูปแบบขององค์กรธุรกิจได้เปลี่ยนจากองค์กรธุรกิจที่บุคคลคนเดียวเป็นเจ้าของมาเป็นองค์กรธุรกิจในรูปของบริษัท ซึ่งได้มีการแยกความเป็นเจ้าของออกจากการบริหารและการจัดการ ดังนั้น ผู้ที่ได้รับจัดสรรกำไรคือเจ้าของบริษัท ซึ่งได้แก่ผู้ถือหุ้นส่วน

¹¹ รัตนา สายคณิต. (2551). เศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการ. หน้า 198-200.

ผู้ประกอบการซึ่งได้แก่ ผู้ทำหน้าที่บริหารและจัดการจะได้รับค่าตอบแทนจากการทำหน้าที่ของเขา ในรูปของเงินเดือน ทฤษฎีที่ถือว่ากำไรเป็นค่าตอบแทนของการทำหน้าที่ในการประกอบการจึงสามารถนำมาใช้ได้เฉพาะกับองค์กรธุรกิจขนาดเล็กที่บุคคลคนเดียวเป็นเจ้าของและรับผิดชอบบริหารงานเอง

2.3.1.2 ทฤษฎีที่ถือว่ากำไรเกิดจากอำนาจการผูกขาด

ตามแนวคิดของทฤษฎีที่ถือว่ากำไรเกิดจากอำนาจการผูกขาด (Monopoly Theories) ในการประกอบธุรกิจ เช่น องค์กรธุรกิจที่ได้รับสัมปทาน สิทธิบัตร หรือได้รับสิทธิพิเศษจากรัฐให้เป็นผู้ผลิตสินค้าชนิดนั้นแต่เพียงผู้เดียวเป็นระยะเวลายาวนาน ทำให้องค์กรธุรกิจนั้นสามารถประกอบธุรกิจได้รับกำไรสูงเกินกว่าปกติ อำนาจการผูกขาดอาจจะได้มาจากปัจจัยอื่นๆ ก็ได้ เช่น การเป็น องค์กรธุรกิจขนาดใหญ่ทำให้ได้รับประโยชน์จากการประหยัดต่อขนาด หรือทำให้สามารถใช้เทคนิคการผลิตแบบใช้ทุนมาก และเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัย หรือเป็นองค์กรธุรกิจที่เป็นเจ้าของปัจจัยการผลิตบางอย่างที่จำเป็นต่อการผลิตและเป็นของหายาก เช่น แหล่งแร่หินอ่อนและน้ำมัน เป็นต้น หรือเป็นองค์กรธุรกิจที่สามารถคิดค้นพัฒนาสินค้าชนิดใหม่และได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้ตามกฎหมาย องค์กรธุรกิจที่มีอำนาจการผูกขาดเช่นนี้จะสามารถแสวงหากำไรจากการประกอบธุรกิจของตนได้ ตราบใดที่ผู้อื่นยังไม่กล้าหรือไม่สามารถเข้ามาทำการผลิตแข่งขันในตลาด

บางทฤษฎีในกลุ่มนี้ถือว่ากำไรอาจจะเกิดขึ้นได้โดยไม่คาดฝัน (Friction Theories) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในบางสิ่งบางอย่างที่ไม่ได้คาดคะเนไว้ล่วงหน้าเกิดขึ้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อการอุปสงค์หรือต้นทุนการผลิตในทิศทางที่ทำให้เกิดกำไรเพิ่มพูนขึ้นอย่างมากแต่เป็นเพียงชั่วคราวชั่วคราเท่านั้น ตัวอย่างเช่น บริษัทผลิตผ้าไหมได้มียอดขายสูงมากอย่างผิดปกติในปีที่รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมให้เป็นปีแห่งการท่องเที่ยว ทำให้มีนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศหลั่งไหลเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศมากผิดปกติ และได้ใช้จ่ายใช้สอยซื้อผ้าไหมไทยและของที่ระลึกต่างๆ ยอดขายและยอดกำไรปีนั้นจึงสูงขึ้นอย่างมาก ต่อเมื่อสิ้นสุปีแห่งการท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวลดลงเท่ากับปกติ ยอดขายและยอดกำไรจึงลดลงมาอยู่ในระดับปกติตามเดิม

2.3.1.3 ทฤษฎีที่ถือว่ากำไรเกิดจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและวิทยาการ

ทฤษฎีกลุ่มนี้เป็นการขยายความจากกลุ่มทฤษฎีในหัวข้อ 2.3.1.2 โดยถือว่ากำไรเกิดจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและวิทยาการ (technology and innovation theories) นักเศรษฐศาสตร์ที่มีแนวคิดตามทฤษฎีนี้ถือว่า การคิดค้นสิ่งใหม่ๆ หรือการประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ (inventions) เกิดจากความพยายามของนักวิชาการ และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ หรือความรู้ใหม่ๆ นั้น ถ้ามิได้มีการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางธุรกิจแล้ว สิ่งเหล่านั้นก็จะไม่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ การนำมาใช้ให้เกิด

ประโยชน์ทางด้านธุรกิจ (innovations) จึงมีผลทำให้สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ หรือความรู้ใหม่นั้นมีคุณค่าทางเศรษฐกิจและกระตุ้นให้มีการพัฒนาความรู้ใหม่ต่อไปเรื่อยๆ

องค์กรธุรกิจที่ประสบความสำเร็จในการนำสิ่งใหม่ๆ มาใช้ในทางธุรกิจจะได้รับกำไรสูงกว่าปกติ จนกว่าจะมีผู้อื่นสามารถผลิตแข่งขัน หรือมีการประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าหรือมีคุณภาพดีกว่าเข้ามาขายแข่งขันในท้องตลาด ด้วยเหตุนี้เพื่อเป็นการคุ้มครองให้ผู้ประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ หรือผู้บุกเบิกนำมาใช้ในทางธุรกิจได้รับผลประโยชน์จากความรู้ใหม่ๆ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่ตนคิดค้นขึ้นหรือนำมาใช้ จึงได้มีการให้จดทะเบียนสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์ทรัพย์สินทางปัญญาเหล่านั้น เพื่อป้องกันมิให้ผู้อื่นมาลอกเลียนแบบไปผลิตได้โดยง่าย

การจดทะเบียนสิทธิบัตรจะมีผลทำให้องค์กรธุรกิจที่เป็นเจ้าของสิทธิบัตรได้รับผลกำไรสูงเป็นระยะเวลายาวนาน แต่ในอุตสาหกรรมบางอย่างที่มีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีรวดเร็ว องค์กรธุรกิจอาจจะได้รับผลกำไรสูงในระยะเวลาอันสั้น เพราะจะมีสินค้าที่มีคุณภาพสูงกว่าออกมาขายแข่งขันอย่างรวดเร็ว เช่น อุตสาหกรรมผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้นเพื่อที่จะดำรงรักษาอัตราผลกำไรให้คงสูงอยู่ได้ องค์กรธุรกิจในอุตสาหกรรมนั้นๆ จึงต้องพัฒนาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีและนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ทางด้านธุรกิจอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

2.4 บทบาทของรัฐในการคุ้มครองผู้บริโภค สินค้าที่มีส่วนประกอบของนาโนเทคโนโลยี

ในปัจจุบันนี้การคุ้มครองสิทธิของผู้บริโภคในประเทศไทยดีขึ้นมาก มีการออกกฎหมายปกป้องผลประโยชน์ของเราไว้อย่างครอบคลุม เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับข้อมูลตรงตามความเป็นจริงประกอบการตัดสินใจก่อนซื้อ เช่น กรณีการทำสัญญาเช่าซื้อรถก็จะต้องมีข้อกำหนดต่างๆ ระบุไว้อย่างครบถ้วนในหนังสือสัญญาว่าหากจะมีการเลิกสัญญา เพราะผิดนัดจะต้องแจ้งเตือนก่อน นอกจากนี้หากสัญญาที่ผู้ขายทำมาไม่เป็นธรรมหรือมีข้อความที่ให้สิทธิผู้บริโภคน้อยกว่าหรือเป็นโทษ ข้อสัญญาแบบนี้ก็ใช้บังคับไม่ได้ ผู้ซื้อสามารถเรียกร้องให้ผู้ขายใช้ข้อความที่เป็นธรรมซึ่งระบุในแบบของสัญญาที่สำนักงานคุ้มครองผู้บริโภคกำหนดไว้ได้ หรืออย่างกรณีครีมทาหน้าขาว ปัจจุบันมีการออกกฎหมายห้ามไม่ให้มีการโฆษณาอ้างสรรพคุณเกินจริง การเขียนคำโฆษณาอย่างนี้จึงผิดกฎหมาย นอกจากนี้การโฆษณายังต้องระบุข้อมูลตามความเป็นจริงด้วย เช่น ระบุว่า เป็นผลจากการทดสอบกับผู้หญิงเท่านั้นเท่านั้น จำนวนที่คนที่ใช้แล้วพอใจ เป็นต้น ดังนั้นหากสังเกตให้ดีมักจะเห็นตัวอักษรเล็กๆ อยู่ด้านล่างของโฆษณาหรือฉลากผลิตภัณฑ์เพื่อให้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้บริโภค ซึ่งวันนี้กฎหมายไม่เพียงคุ้มครองแค่ห้ามโฆษณาเกินจริงเท่านั้น หากคุณใช้ครีมทาหน้าขาวแล้วหน้าพังเสียโฉม เพราะส่วนผสมของครีม เติมอาจเรียกค่าเสียหายได้ เฉพาะค่ารักษาซึ่งเป็นค่าเสียหายอันเกิดแก่ร่างกายเท่านั้น แต่กฎหมายในปัจจุบันคุณสามารถเรียก

ค่าเสียหายทางจิตใจเพิ่มเติมได้อีกด้วยที่เรียกว่า “สิทธิที่จะได้รับค่าเสียหายทางจิตใจ” เช่น ใช้ครีมแล้วหน้าพังทำให้อับอายผู้คน กระแทกกระเ็นต่อจิตใจ แต่ค่าความเสียหายจะเป็นเท่าใดนั้นขึ้นกับศาลท่านจะเป็นผู้กำหนดซึ่งต้องพิจารณาเปรียบเทียบกับหน้าตาก่อนเกิดความเสียหายด้วย อย่างไรก็ตามเมื่อเรารู้ “สิทธิผู้บริโภค” มากขึ้นก็จะไม่เสียเปรียบคนขายสินค้าหรืออย่างน้อยก็รู้จักระมัดระวังตัวมากขึ้น¹²

ทั้งนี้มีการแข่งขันกันในเชิงธุรกิจมาก ทำให้ผู้ผลิตแข่งกันผลิตและบริการ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค แต่พบว่า มีผู้ผลิตจำนวนไม่น้อย ที่ไม่คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภค ด้วยเหตุนี้ รัฐบาลจึงต้องทำหน้าที่ดูแลและกำกับแก้ไข โดยมีจุดมุ่งหมายในการคุ้มครองผู้บริโภค ดังนี้

- 1) เพื่อคุ้มครองผู้บริโภค ไม่ให้เสียเปรียบผู้ผลิต
- 2) เพื่อคุ้มครองผู้บริโภค ไม่ให้ตกเป็นเหยื่อของการโฆษณา
- 3) เพื่อควบคุมสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน ไม่ปลอดภัย หรือเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค
- 4) เพื่อให้เกิดความเป็นธรรม ระหว่างผู้ซื้อ และผู้ขาย

ทั้งนี้ ในสมัยศตวรรษที่ 18 สินค้าต่างๆ ที่มีขายกันในท้องตลาดล้วนเป็นสินค้าที่ผลิตขึ้นอย่างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน เช่น มิด ขวาน จาน ชาม ช้อน โอง โห เสื้อผ้า ผู้ซื้อซึ่งเป็นผู้บริโภคสินค้าพวกนี้จึงสามารถที่จะตรวจสอบความชำรุดบกพร่องของสินค้าได้ง่ายๆ ด้วยตนเอง วิธีปฏิบัติเช่นนี้ได้กลายมาเป็นหลักประการหนึ่งของกฎหมายว่าด้วยการซื้อขาย นั่นคือหลัก “ผู้ซื้อต้องระวัง (Caveat Emptor)” โดยหากผู้ซื้อไม่ตรวจสอบสินค้าที่จะซื้อขายให้ดี หรือเห็นได้ชัดเจนว่าสินค้านั้นมีความชำรุดบกพร่องแต่ก็ยังซื้อสินค้านั้นไป ถือว่าผู้ซื้อนั้นขาดความระมัดระวังเอง ผู้ขายไม่ต้องรับผิดชอบ หลักกฎหมายดังกล่าวปรากฏอยู่ในมาตรา 473 แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

ภายหลังการปฏิวัติอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตสินค้าต่างๆ เริ่มมีความซับซ้อนมากขึ้น และมีการนำเทคโนโลยีที่ซับซ้อนมาใช้ในการกระบวนการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันที่มีการนำเทคโนโลยีนาโน (Nanotechnology) เข้ามาใช้ในการกระบวนการผลิตอย่างแพร่หลาย ซึ่งทำให้ผู้บริโภคไม่สามารถทราบได้เลยว่าสินค้านั้นมีความชำรุดบกพร่องหรือไม่ปลอดภัยในขณะที่ซื้อหรือไม่ โดยความชำรุดบกพร่องหรือความไม่ปลอดภัยของสินค้าเหล่านี้ อาจเกิดขึ้นจากวัตถุดิบที่ใช้ไม่ได้คุณภาพ หรือความบกพร่องในกระบวนการผลิตเองหรือวิทยาการในขณะผลิตสินค้านั้นไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่าความชำรุดบกพร่องนั้นจะเกิดขึ้น (State Of The Art) ซึ่งมีทั้ง

¹² วิชาการคอตคอม. (2555, 8 มิถุนายน). ไม่เสียเปรียบเมื่อรู้สิทธิของผู้บริโภค. สืบค้นเมื่อ 10

ตัวอย่างที่เกิดขึ้นแล้ว เช่น กรณียาทาลิโดมایدที่ทำให้เกิดความผิดปกติในทารก กรณีผลกระทบจากการทิ้งแบตเตอรี่รถยนต์เก่าในญี่ปุ่น เป็นต้น และกรณีที่ยังไม่ทราบว่าเกิดผลกระทบขึ้นหรือไม่ เช่น ผลกระทบจากการใช้โทรศัพท์มือถือเป็นเวลานานๆ เป็นต้น

นอกจากนี้ การเพิ่มจำนวนการผลิตเพื่อประหยัดต้นทุนการผลิต (Economic Of Scale) และการขยายตัวอย่างรวดเร็วของตลาด (Market) โดยไม่มีพรมแดน ทำให้สินค้าหลากหลายชนิดกระจายไปยังผู้บริโภคอย่างรวดเร็ว ซึ่งในจำนวนนี้มีสินค้าที่ชำรุดบกพร่องและไม่ปลอดภัยอยู่ด้วยเป็นจำนวนมาก ผู้บริโภคจึงอยู่ในฐานะที่เสียเปรียบ

ปัญหาดังกล่าวทำให้เกิดข้อคิดว่าหลักกฎหมายดั้งเดิม คือ หลักผู้ซื้อต้องระวัง นั้นไม่อาจให้ความคุ้มครองแก่ประชาชนทั่วไปซึ่งเป็นผู้บริโภคได้ จึงมีการเรียกร้องให้รัฐเข้ามาแทรกแซง โดยให้การคุ้มครองผู้บริโภคมากขึ้น

มาตรการการคุ้มครองผู้บริโภคแบ่งออกได้ 2 มาตรการ คือ มาตรการก่อนที่สินค้าจะเข้าสู่ตลาด (Pre-market Control Measure) กับมาตรการหลังจากที่สินค้าเข้าสู่ตลาดแล้ว (Post-Market Control Measure)

ประการแรก สำหรับมาตรการก่อนที่สินค้าจะเข้าสู่ตลาด (Pre-Market Control Measure) นั้น ได้แก่ การกำหนดมาตรฐานจรรยาบรรณ (Code Of Conduct) ของผู้ประกอบการ และการกำหนดมาตรฐาน (Standard) ของกระบวนการผลิตและมาตรฐานของสินค้าที่จะผลิตขึ้น ซึ่งบังคับให้ผู้ผลิตจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดเท่านั้น

เทคนิคในการกำหนดมาตรฐานสินค้านั้นแบ่งออกได้เป็น 2 เทคนิค คือ

- 1) การกำหนดมาตรฐานสินค้าตามประเภทของสินค้า (By Item) และ
- 2) การกำหนดมาตรฐานสินค้ากลาง (General Standard)

สำหรับการกำหนดมาตรฐานสินค้าตามประเภทของสินค้าจะทำให้รัฐหรือหน่วยงานกำหนดมาตรฐานเอกชนต้องทำงานตลอดเวลาเนื่องจากสินค้านั้นมีจำนวนมาก และเป็นการดำเนินงานในลักษณะกำหนดมาตรฐานหลังจากที่มีการผลิตสินค้านั้นขึ้นแล้ว แต่การกำหนดมาตรฐานสินค้ากลางจะลดภาระดังกล่าวได้มาก ทั้งยังกระตุ้นให้ผู้ผลิตพัฒนากระบวนการผลิตสินค้าไปในตัว ตัวอย่างของมาตรฐานกลางที่ใช้กันอยู่ เช่น EU Directive On Product Safety (1995) ที่กำหนดว่าสินค้าที่จะวางจำหน่ายในท้องตลาดได้ต้องเป็นสินค้าที่ปลอดภัยเท่านั้น (Only safe product can be placed on the market) เป็นต้น

ประการที่สอง ส่วนมาตรการหลังจากที่สินค้าเข้าสู่ตลาดแล้ว (Post-market Control Measure) นั้น แยกเป็นการควบคุมระบบการจัดจำหน่าย (Supply Chain) การตรวจสอบคุณภาพของสินค้า (Product Quality Control) การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าอย่างถูกต้องและพอเพียง (Product

Information, Labeling) การควบคุมการโฆษณา การคุ้มครองอิสระในการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภค การเรียกค่าเสียหายอันเกิดจากความชำรุดบกพร่องของสินค้า (Compensation) และการเรียกคืนสินค้าที่ไม่ปลอดภัยคืนจากผู้บริโภค (Product Recall Measure)¹³

จะเห็นว่ากฎหมายได้ให้สิทธิแก่ผู้บริโภคอย่างกว้างขวาง ประชาชนจึงควรใช้สิทธิในการบริโภคให้เต็มที่ เช่น เมื่อจะซื้อสินค้า หรือใช้บริการ หากมีสิ่งใดที่ผิดหรือมีเจตนาให้ผู้ซื้อเข้าใจผิดจากความเป็นจริงก็ถือว่าทำผิดกฎหมาย เมื่อผู้บริโภคซักถามและพิจารณาแล้วหากไม่พอใจซื้อก็มีสิทธิที่จะไม่ซื้อ หรือเลือกซื้อของร้านอื่นได้ ผู้ขายหรือแม่ค้าที่แสดงมารยาทไม่เหมาะสม กล่าวคำหยาบคายเมื่อผู้บริโภคไม่ซื้อสินค้าของตน หรือเมื่อถูกต่อรองราคา หรือซักถามคุณภาพสินค้า จึงเป็นผู้กระทำผิดกฎหมายเช่นกัน และหากสินค้าหรือบริการที่ขายไปเป็นเหตุให้ผู้ซื้อเกิดอันตราย ก็เป็นการกระทำที่ผิดกฎหมาย ซึ่งผู้ซื้อหรือผู้บริโภคมีสิทธิที่จะเรียกร้องให้ผู้ขายชดเชยค่าเสียหายได้ตามกฎหมาย ทั้งนี้โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สิทธิที่จะได้รับข่าวสารรวมทั้งคำพรรณนาคุณภาพที่ถูกต้อง และเพียงพอเกี่ยวกับสินค้าและบริการการคุ้มครองผู้บริโภค¹⁴

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสินค้าที่ผู้บริโภคควรได้รับมีดังนี้

1.1 ราคา หมายถึง ราคาต่อหน่วยของสินค้า ซึ่งราคาผู้บริโภคไม่สามารถรู้ได้ว่าผลิตภัณฑ์ชิ้นไหนดีหรือไม่ดี เพราะสินค้านั้นๆ จะแตกต่างที่การบรรจุหีบห่อ ปริมาณ ขนาดและมีสินค้าบางชนิดไม่ระบุราคา จึงทำให้ผู้บริโภคไม่สามารถทราบได้ว่าสินค้านั้นดีหรือไม่ และประหยัดที่สุดหรือไม่

1.2 ป้ายโฆษณาการ หมายถึง การให้ข่าวสารข้อมูลของสินค้าว่าเป็นอะไร บริโภคอย่างไร ใช้อย่างไรเพื่อผู้บริโภคจะได้เข้าใจรายละเอียดโดยปิดอยู่ที่บรรจุภัณฑ์ของสินค้านั้นๆ

1.3 รายละเอียดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ หมายถึง รายละเอียดเกี่ยวกับอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ซึ่งประกอบด้วย วัน เดือน ปี ที่ผลิต อายุการใช้งาน และวันหมดอายุของผลิตภัณฑ์ โดยจะชี้แจงบนหีบห่อของผลิตภัณฑ์

1.4 ความจริงเกี่ยวกับสินค้าที่ช่วยสนับสนุน หมายถึง สิ่งที่แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดได้ชัดเจน เพื่อเพิ่มความรู้ให้แก่ผู้บริโภค ผู้บริโภคจะต้องแยกข้อมูลที่ได้ออกมา และทำความเข้าใจเพื่อใช้ในการตัดสินใจ

¹³ การพัฒนามาตรการคุ้มครองผู้บริโภค. (ม.ป.ป.). สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2555, จาก <http://www.nidambell.net/ekonomiz/2005q1/article2005february10p8.htm>

¹⁴ สิทธิของผู้บริโภคที่จะได้รับความคุ้มครองตามกฎหมาย 5 ประการ. (ม.ป.ป.). สืบค้นเมื่อ 3 มกราคม 2556, จาก http://www.ocpb.go.th/main_privilege.asp

1.5 รายละเอียดของสินค้า ผู้ผลิตมีการกำหนดจำนวนของรายละเอียดของสินค้านั้นๆ ให้เหมาะสมโดยผู้บริโภคจะใช้รายละเอียดของสินค้านั้น เปรียบเทียบกับสินค้าอื่นๆ เพื่อจะสามารถเลือกตัวเลือกที่ดีที่สุด ได้ประโยชน์มากที่สุด

2. สิทธิที่จะมีอิสระในการเลือกสินค้า และบริการข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจเลือกซื้อ ควรมีองค์ประกอบดังนี้¹⁵

2.1 ให้ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ที่จะใช้ประเมินในตัวสินค้า และบริการที่ต้องใช้เทคโนโลยียุ่งยากซับซ้อน และให้เลือกได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งนี้ให้มีทักษะในการบริหารและการตัดสินใจ ในระดับนี้สามารถเทียบกับการศึกษาที่ให้กับมืออาชีพ

2.2 ให้ความรู้เกี่ยวกับองค์การธุรกิจต่างๆ รัฐบาลและการให้ความรู้ทางด้านการตลาดเพิ่มขึ้น

2.3 โดยการพิจารณาให้ข่าวสารข้อมูล และความรู้แก่ผู้บริโภคเกี่ยวกับตัวสินค้าและบริการ ผู้บริโภคจะนำมาใช้ประเมินให้ตรงกับความต้องการและความถูกต้องเหมาะสมที่จะเลือกซื้อสินค้าได้ต่อไป

3. สิทธิที่จะได้รับความปลอดภัยจากการใช้สินค้าหรือบริการ

เป็นสิทธิที่จะเน้นในเรื่องการได้รับความสะอาด ความปลอดภัย จากผลิตภัณฑ์และสภาวะแวดล้อมต่างๆ ซึ่งเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยเป็นปัญหาสำคัญของผู้บริโภค จึงมีการออกกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคและตั้งคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้บริโภคได้รับอันตรายจากสินค้าและบริการองค์การที่จัดตั้งเพื่อป้องกันสิทธิด้านความปลอดภัยของผู้บริโภคที่สำคัญมี 2 องค์การ คือ

3.1 สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค (สคบ.)

3.2 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

4. สิทธิที่จะได้รับความเป็นธรรมในการทำสัญญา

เพื่อแก้ปัญหาและป้องกันมิให้ผู้บริโภคถูกเอารัดเอาเปรียบในการทำสัญญากับผู้ประกอบการ จึงกำหนดสิทธิของผู้บริโภคเพิ่มขึ้นคือ “สิทธิที่จะได้รับความเป็นธรรมในการทำสัญญา” ซึ่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการทำสัญญา ควรมีองค์ประกอบดังนี้

¹⁵ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2555, 15 มีนาคม). สิทธิที่ผู้บริโภคจะได้รับการคุ้มครอง. สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2555, จาก http://www.thaihealth.or.th/healthcontent/special_report/27405.

4.1 ผู้ประกอบธุรกิจที่ขายสินค้าหรือให้บริการที่เป็นคู่สัญญา ต้องมีชื่อและที่อยู่ชัดเจน

4.2 ความสามารถของคู่สัญญา เช่น ผู้รับมอบอำนาจจากผู้ประกอบธุรกิจต้องมีหนังสือมอบอำนาจผู้เยาว์ต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง ถ้ามีคู่สมรสก็ต้องให้ความยินยอมด้วย

4.3 วัตถุประสงค์ของสัญญา ซึ่งระบุว่าเป็นสัญญาอะไร คู่สัญญามีกี่ฝ่ายผู้ใดบ้าง พร้อมที่อยู่และสถานที่ติดต่อ

4.4 แบบของสัญญา ต้องถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด เช่น จะซื้อจะขายที่ดิน พร้อมสิ่งปลูกสร้างต้องทำตามแบบที่กรมที่ดินกำหนด

4.5 การลงลายมือชื่อของคู่สัญญาและพยาน ควรลงชื่อต่อหน้ากันทุกฝ่าย

5. สิทธิที่จะได้รับการพิจารณาและชดใช้ความเสียหาย

สิทธิที่ผู้บริโภคจะได้รับการพิจารณาและชดใช้ความเสียหาย ทำได้ 3 วิธี คือ

5.1 การป้องกัน โดยภาครัฐและเอกชนมีการออกกฎหมายพิทักษ์ผู้บริโภค ซึ่งจะปกเกล้าในการบังคับใช้กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคควบคู่ไปด้วย

5.2 การเอาหลักคืนมา การแก้ไขสิ่งที่ผิดพลาดให้ดีขึ้นทำได้หลายวิธี เช่น แก้ไขที่ตัวสินค้า เมื่อเกิดการผิดพลาดหลังจากที่สินค้านั้นออกสู่ตลาด โดยการนำเอากลับมาแก้ไข วิธีนี้จะใช้กันมากในการแก้ไขภาพพจน์ของตัวสินค้า

5.3 การกำหนดบทลงโทษ กำหนดด้วยบทกฎหมาย ใช้เป็นบทลงโทษต่อผู้ผลิต โดยจะมีทั้งการปรับ ทั้งจำคุก

6. หน้าที่ของผู้บริโภคกับการคุ้มครองผู้บริโภค

โดยที่หน้าที่ก่อนซื้อผลิตภัณฑ์ก็เป็นหน้าที่ของผู้บริโภคจะต้องรับผิดชอบตนเองซึ่งเป็นสิ่งจำเป็น เพราะก่อนการบริโภคผลิตภัณฑ์ใดๆ จึงต้องมีการหน้าที่ดังต่อไปนี้

6.1 การใช้ความระมัดระวังในการซื้อผลิตภัณฑ์ เช่น การตรวจสอบการแสดงฉลากปริมาณ และราคาว่ามีความยุติธรรมหรือไม่ ผู้บริโภคไม่ควรเชื่อข้อความการโฆษณาโดยไม่ได้ทำการพิจารณาอย่างรอบคอบ

6.2 การทำสัญญาโดยการลงลายมือชื่อ หรือผู้บริโภคควรจะตรวจสอบความชัดเจนของภาษาที่ใช้ว่ารัดกุมและให้สิทธิแก่ผู้บริโภคครบถ้วนตามที่ได้ตกลงกันไว้ และสัญญา เงื่อนไข ข้อใดบ้างที่ไม่เป็นธรรมแก่ผู้บริโภค

7. หน้าที่หลังทำสัญญา

7.1 การเก็บรักษาพยานหลักฐานต่างๆ ที่แสดงถึงการละเมิดสิทธิของผู้บริโภคไว้ เพื่อทำการเรียกร้องกรรมสิทธิ์ของตน ควรจดจำสภาพที่ซื้อผลิตภัณฑ์นั้นไว้เพื่อประกอบการเรียกร้องด้วย

7.2 ในกรณีที่มีการทำสัญญาแล้ว ต้องเก็บเอกสารสัญญาต่างๆ รวมทั้งเอกสารภาพโฆษณา และ ใบเสร็จรับเงินไว้ด้วย

7.3 เมื่อมีการละเมิดสิทธิของผู้บริโภค ผู้บริโภคมีหน้าที่ดำเนินการร้องเรียนตามสิทธิของตน

8. วิธีการคุ้มครองผู้บริโภค

ในการคุ้มครองผู้บริโภคในด้านการโฆษณาหน้าที่โดยทั่วไปในการควบคุมดูแลการโฆษณาสินค้าหรือบริการซึ่งมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

8.1 ข้อความที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้บริโภค หรือก่อให้เกิดผลเสียต่อสังคมต้องมีการตรวจสอบในข้อความเท็จหรือเกินความจริงและ ข้อความที่ก่อให้เกิดความเข้าใจผิดหรือ ข้อความที่สนับสนุนให้มีการกระทำผิดกฎหมายหรือศีลธรรมที่ทำให้เกิดความแตกแยกในหมู่ประชาชน

8.2 ผู้บริโภคมีหน้าที่ในการป้องกันความเสียหายเนื่องจากการโฆษณาสินค้าเป็นการล่วงหน้ารวมทั้งตรวจสอบข้อความโฆษณาที่ผู้ประกอบการธุรกิจขอให้พิจารณาให้ความเห็นก่อนทำการโฆษณาทั้งการดำเนินการ เมื่อพิจารณาข้อความและเห็นว่าข้อความโฆษณานั้นมีลักษณะฝ่าฝืนต่อกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค

8.3 ผู้ประกอบการจะต้องมีการแก้ไขข้อความหรือวิธีในการโฆษณารวมทั้งห้ามการใช้ข้อความ ห้ามการโฆษณาหรือห้ามใช้วิธีการนั้นในการโฆษณา และให้โฆษณาเพื่อแก้ไขความเข้าใจผิดของผู้บริโภค

9. การคุ้มครองผู้บริโภคในด้านฉลาก

ทั้งนี้หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ประกอบการธุรกิจที่จะต้องให้ข้อเท็จจริงอันเป็นสาระสำคัญเกี่ยวกับสินค้าเพื่อให้ผู้บริโภคทราบข้อมูลข่าวสารโดยมีการดำเนินงานดังต่อไปนี้

9.1 การคิดรูป รอยประดิษฐ์ กระดาษหรือสิ่งอื่นใดที่ทำให้ปรากฏข้อความเกี่ยวกับสินค้าซึ่งแสดงไว้ที่สินค้า หรือภาชนะบรรจุของสินค้าที่ผลิตเพื่อขายโดยโรงงานและสินค้าที่ส่งหรือนำเข้ามาในราชอาณาจักรเพื่อขายเป็นสินค้าที่ควบคุมฉลาก

9.2 อำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการว่าด้วยฉลากจะต้องมีการกำหนดสินค้าต่อไปนี้เป็นสินค้าที่ควบคุมฉลากและสินค้าที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่สุขภาพร่างกายหรือจิตใจรวมทั้งสินค้าที่ประชาชนทั่วไปใช้เป็นประจำ ทั้งมีการกำหนดหลักเกณฑ์เงื่อนไขการจัดทำฉลากสินค้าที่

ควบคุมฉลาก ชื่อและสถานที่ประกอบการหรือเครื่องหมายการค้า ชื่อสินค้า ประเทศที่ผลิต ราคา ปริมาณ วิธีใช้ คำแนะนำ คำเตือน วันเดือนปีที่ผลิต วันเดือนปีที่หมดอายุ ให้ชัดเจน

9.3 มีอำนาจสั่งให้ผู้ประกอบการธุรกิจแก้ไขฉลากที่ไม่ถูกต้องหรือเลิกใช้ฉลากที่ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์โดยทำการพิจารณาให้ความเห็นว่าฉลากใดๆ มีลักษณะเป็นการฝ่าฝืนหรือไม่ รวมทั้งให้มีอำนาจแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อพิจารณาหรือปฏิบัติการตามที่คณะกรรมการมอบหมายและมีอำนาจออกคำสั่งเกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค เมื่อไม่มีกฎหมายบัญญัติไว้ โดยเฉพาะ ทั้งนี้โดยมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1) การระบุฉลากสินค้า

- (1) ชื่อ ประเภท ชนิดของสินค้า ถ้าสั่งเข้ามาให้ระบุชื่อประเทศที่ผลิต
- (2) ชื่อ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนในประเทศไทยของผู้ผลิต
- (3) ชื่อ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนในประเทศไทยของผู้ส่งหรือนำเข้ามาเพื่อขาย

- (4) สถานที่ตั้งของผู้ผลิต หรือ ผู้ส่งนำเข้า
- (5) ปริมาณ ขนาด ปริมาตร น้ำหนัก
- (6) แสดงวิธีใช้ เช่น ใช้ทำความสะอาดพื้นไม้
- (7) ข้อแนะนำในการใช้หรือห้ามใช้ เช่น ห้ามใช้ของมีคมเสาะน้ำแข็งในตู้เย็น
- (8) คำเตือน (ถ้ามี)
- (9) วันเดือนปีที่ผลิต หรือวันเดือนปีที่หมดอายุการใช้ หรือวันเดือนปีที่ควรใช้ก่อน
- (10) ราคา โดยระบุเป็นบาท และจะระบุเป็นเงินสกุลอื่นด้วยก็ได้

2) ข้อยกเว้นไม่ต้องติดฉลาก สินค้าที่ควบคุมฉลากดังต่อไปนี้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องติดฉลาก อาทิ เช่น

- (1) สินค้าที่ผลิตขึ้นเพื่อการส่งออกและไม่ขายในประเทศไทย
- (2) สินค้าที่ขายส่งแก่ผู้ประกอบการใช้ในโรงงานหรือสถานประกอบการ
- (3) สินค้าประเภทเครื่องจักรกล หรืออุปกรณ์ หรืออะไหล่ของสินค้าประเภทเครื่องจักรกล หรือรถยนต์ หรือรถไถหรือรถอื่นๆ หรือเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือเครื่องสูบน้ำ และสินค้าประเภทวัสดุก่อสร้าง โดยให้แสดงฉลากราคาและข้อความอื่นไว้ในคู่มือตนเอง
- (4) สินค้าประเภทผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม เช่น น้ำมัน แก๊สธรรมชาติ เป็นต้น

ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าตามหลักการค้าระหว่างประเทศ มาตรการคุ้มครองผู้บริโภคมีผลอย่างสำคัญต่อความเชื่อถือของผู้บริโภคในภาวะที่โลกไร้พรมแดนเช่นในปัจจุบัน เพราะหากมาตรฐานการคุ้มครองผู้บริโภคของประเทศเป็นที่ยอมรับในระดับโลก ผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศย่อม

มั่นใจในคุณภาพของสินค้าที่ผลิตขึ้น อันเป็นผลดีต่อภาคการผลิตและศักยภาพในการแข่งขันของประเทศโดยตรง บางประเทศ เช่น ออสเตรเลีย ถึงกับห้ามการส่งสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานหรือที่ไม่ปลอดภัยออกไปขายต่างประเทศด้วยซึ่งเป็นการยกระดับสินค้าของออสเตรเลียในตลาดโลกในทางอ้อม นอกจากนี้ มาตรการคุ้มครองผู้บริโภคที่เข้มแข็งยังช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้บริโภคในประเทศช่วยส่งเสริมสุขภาพอนามัยของประชาชน และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทางอ้อม รวมทั้งเรื่องของเศรษฐกิจของประเทศก็มีส่วนสำคัญนั่นเอง¹⁶

2.5 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการลงโทษทางอาญา

เนื่องจากความผิดเป็นปรากฏการณ์อย่างหนึ่งของสังคม ฉะนั้นสังคมซึ่งเกิดจากการรวมตัวกันของสมาชิกหรือปัจเจกชน จำเป็นต้องมีมาตรการควบคุมความประพฤติของสมาชิกในสังคม เพื่อให้สังคมมีความปกติสุขและความสงบเรียบร้อย ซึ่งแต่เดิมในสังคมยุคแรกๆ นั้น การลงโทษต่อผู้กระทำความผิดมีลักษณะเป็นการแก้แค้นส่วนตัว เช่น การกระทำเพื่อทดแทนความโกรธแค้นของผู้ถูกทำร้าย โทษที่ลงแก่ผู้กระทำความผิดก็เป็นโทษที่รุนแรง เช่น ฆ่าผู้กระทำความผิดหรือจับไปปล่อยจากชุมชน ถ้าเป็นการทำร้ายคนในชุมชนอื่น การแก้แค้นก็อาจเป็นการต่อสู้ระหว่างชุมชนฝ่ายที่แพ้ต้องเสียเบี้ยปรับ (Penalty) ซึ่งเป็นความคิดพื้นฐานในเรื่องโทษอย่างหนึ่ง และในสมัยต่อมาเมื่อมีการปกครองชุมชนเป็นระเบียบชัดเจนขึ้นและอำนาจปกครองเป็นของหัวหน้าชุมชนเด่นชัดขึ้น การแก้แค้นเป็นส่วนตัวก็ลดลงกลายมาเป็นการลงโทษโดยหัวหน้าและวิวัฒนาการมาเป็นระบบการแก้แค้นโดยชุมชน จนในที่สุดก็กลายมาเป็นระบบการลงโทษโดยรัฐในปัจจุบันโดยใช้กฎหมายบังคับแก่สมาชิกในสังคม หากมีการละเมิดกฎหมายซึ่งถือว่าเป็นความผิด ก็จะต้องมีการลงโทษ การลงโทษจึงเป็นเครื่องส่งเสริมประสิทธิภาพของกฎหมายอย่างหนึ่ง และเป็นการใช้อำนาจบังคับ (Sanction) โดยรัฐเป็นผู้กระทำได้ผู้กระทำความผิด¹⁷

ทั้งนี้เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าระบบกฎหมายในโลกที่มีอิทธิพลในหลายประเทศปัจจุบันมีอยู่ 2 ระบบ ใหญ่ คือ¹⁸

1) ระบบประมวลกฎหมายหรือซีวิลลอว์ (Civil Law) ได้แก่ ระบบประมวลกฎหมายซึ่งประเทศไทยก็รับมาใช้ ระบบนี้เกิดจากประเทศในยุโรปซึ่งมีรากฐานมาจากกฎหมายโรมัน คำว่า

¹⁶ ปกรณ์ นิลประพันธ์. (2548, กุมภาพันธ์). การพัฒนามาตรการคุ้มครองผู้บริโภค. สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2555, จาก <http://www.lawreform.go.th>.

¹⁷ คณะนิติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2551). โครงการพัฒนาศักยภาพการใช้คำปรับและมาตรการกักขังแทนค่าปรับตามประมวลกฎหมายอาญา. หน้า 5.

¹⁸ หยุต แสงอุทัย. (2538). ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป. หน้า 10.

Civil Law มาจากคำลาติน “Jus Civile” Jus Civile นี้ใช้แก่คนพื้นเมืองโรมัน (Cives) ซึ่งได้รับเอกสิทธิ์ที่จะอยู่ใต้บังคับแห่งกฎหมายนี้ ส่วนบุคคลอื่นนั้นต้องอยู่ใต้กฎหมายอีกกฎหมายหนึ่ง เรียกว่ากฎหมายของโลกคือ “Jus Gentium” กฎหมาย Civil ของชาวโรมันนี้ โดยคำพิพากษาของศาลบ้าง การตีความของนักปราชญ์บ้าง ได้เจริญขึ้นจนเป็นระบบที่ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่งพระเจ้าจักรพรรดิจัสติเนียน (Justinian) ได้รวบรวมนักกฎหมายที่สำคัญ ๆ ในสมัยของพระองค์แต่งชุมนุมกฎหมายแพ่งขึ้น ซึ่งประเทศในภาคพื้นยุโรปได้นำมาใช้เป็นกฎหมายของตน และภายหลังได้นำเอาระบบกฎหมายนั้นมาประมวลเป็นประมวลกฎหมายแพ่ง และได้พัฒนาจนกลายมาเป็นระบบกฎหมายซีวิลลอว์ในทุกวันนี้ ประเทศที่ใช้ระบบซีวิลลอว์ปัจจุบัน เช่น ฝรั่งเศส สเปน และเยอรมัน เป็นต้น

2) ระบบจารีตประเพณีหรือคอมมอนลอว์ (Common Law) ได้แก่ระบบที่ไม่ใช่ลายลักษณ์อักษร คำพิพากษาของศาลถือเป็นกฎหมายและบรรทัดฐานสำหรับคำพิพากษาต่อๆ มา กฎหมายคอมมอนลอว์นี้มีแหล่งกำเนิดและวิวัฒนาการในประเทศอังกฤษเป็นประเทศแรก ทั้งนี้เนื่องจากมีประวัติศาสตร์ในทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมตลอดจนรากเหง้าของกฎหมายมาจากลัทธิศักดินา (Feudalism) และเหตุการณ์ดังกล่าว เนื่องจากลัทธิดังกล่าว การพิจารณาข้อพิพาทได้กระทำในระดับท้องถิ่น ท้องถิ่นแต่ละท้องถิ่นต่างพิพากษารรคดีโดยไม่ทราบวาท้องถิ่นอื่นพิพากษาว่าอย่างไร สิทธิและหน้าที่ของบุคคลจะมีมากน้อยเพียงใด จึงอยู่ที่สถานะของบุคคลตามท้องถิ่น แต่ต่อมาพระมหากษัตริย์ได้พยายามก่อตั้งอำนาจที่ศูนย์กลางขึ้น จึงทำให้เกิดขัดแย้งกับท้องถิ่นอย่างรุนแรง แต่พระมหากษัตริย์ในฐานะเป็นผู้พิพากษาสูงสุดและเป็นที่มาแห่งความยุติธรรม และมีความรับผิดชอบในอันที่จะรักษาความสงบก็ได้จัดตั้งศาลของพระองค์ขึ้นเอง และส่งผู้พิพากษาเดินทางหมุนเวียนไปพิพากษาคดีทั่วราชอาณาจักร และผู้พิพากษานี้เองที่ได้ก่อตั้งข้อบังคับที่มีรูปแบบเดียวกันเป็นครั้งแรก และได้วางรากฐานความเป็นรูปแบบเดียวกันของกฎหมายโดยก่อตั้งหลักเกณฑ์ทั่วไปขึ้น ซึ่งเป็นสามัญ (Common) สำหรับทุกส่วนของราชอาณาจักร จึงเรียกกฎหมายนี้ว่าคอมมอนลอว์ จนถึงทุกวันนี้ ประเทศที่ใช้ระบบนี้ ได้แก่ อังกฤษ และสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

การลงโทษจึงหมายความว่าสิ่งที่รัฐกำหนดภาวะอย่างหนึ่งอย่างใดแก่บุคคลซึ่งภาวะนั้นโดยปกติธรรมดาแล้วถือเป็นสิ่งไม่พึงปรารถนา ในอันที่จะตอบโต้เนื่องจากการที่บุคคลนั้นได้กระทำความผิด หรือก่ออาชญากรรมขึ้น

การลงโทษอาญานั้นเป็นการลงโทษที่รุนแรงและกระทบต่อสิทธิและเสรีภาพในชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของผู้กระทำความผิด จึงเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าโทษอาญาควรใช้กับการกระทำที่มีผลกระทบต่อการสงบเรียบร้อยหรือศีลธรรมอันดีของประชาชนอย่างร้ายแรง

เท่านั้น ศาสตราจารย์ Herbert L. Packer แห่งมหาวิทยาลัยแอสตันฟอร์ด เสนอหลักเกณฑ์ในการกำหนดโทษอาญาซึ่งเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางไว้ดังนี้¹⁹

(1) คนส่วนใหญ่ในสังคมเห็นว่าการกระทำนั้นคุกคามหรือเป็นอันตรายร้ายแรงต่อการอยู่ร่วมกันของคนในสังคม โดยมีลักษณะเป็นอาชญากรรมร้ายแรงที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยของบุคคลและสังคม เช่น การฆ่าผู้อื่น การข่มขืน การใช้กำลังการประทุษร้าย การชิงทรัพย์ เป็นต้น

(2) การลงโทษทางอาญาต้องทำให้กระทำผิดนั้นๆ ลดน้อยลง

(3) การลงโทษอาญาต้องไม่ทำให้พฤติกรรมที่พึงประสงค์ของสังคมต้องลดน้อยลง

(4) หากเป็นความผิดอาญาแล้ว จะสามารถบังคับใช้กฎหมายอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน ทั้งนี้โดยต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพในการสืบหาและจับกุมผู้กระทำความผิดเป็นสำคัญ

(5) กระบวนการยุติธรรมทางอาญาต้องมีประสิทธิภาพในการพิสูจน์ความผิดและลงโทษผู้กระทำความผิด โดยไม่ก่อให้เกิดภาระแก่การดำเนินกระบวนการจนเกินขอบเขตทั้ง ด้านคุณภาพและปริมาณ

(6) ไม่มีทางเลือกอื่นที่เหมาะสมกว่าการลงโทษทางอาญา

แนวคิดในการกำหนดโทษและความผิดที่มีโทษทางอาญา อาจคล้ายคลึงหรือแตกต่างกันตามแต่สภาพเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของแต่ละประเทศ อย่างไรก็ตาม โดยสากลความผิดต่างๆ ตามกฎหมายไม่ว่าจะเป็นประเทศใดสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ได้แก่ Mala In Se และ Mala Prohibita โดยความผิดทั้งสองประเภทมีลักษณะดังต่อไปนี้

ประการแรก Mala In Se คือ การกระทำที่เป็นความผิดในตัวของมันเอง ไม่ว่าจะกระทำลงในสถานที่ใด บุคคลใด เวลาใด และโดยผู้กระทำผู้ใดก็ตาม โดยที่ในเบื้องต้นเมื่อมนุษย์มาอยู่รวมกันเป็นสังคมและค่อยๆ พัฒนากฎเกณฑ์ในการอยู่ร่วมกันในหลายรูปแบบ ตั้งแต่ศาสนา ศีลธรรม จารีตประเพณี จนกระทั่งปรากฏอยู่ในรูปแบบของกฎหมาย ดังนั้นกฎเกณฑ์ต่างๆ เหล่านี้จึงมีส่วนที่เกี่ยวข้องหรือเหมือนกันอยู่ พึงสังเกตได้ว่า ความผิดประเภทที่เป็น Mala In Se มักจะเป็นการกระทำที่เป็นข้อห้ามในทางศาสนา หรือทางศีลธรรมหรือเป็นสิ่งที่ไม่พึงปฏิบัติในทางจารีตประเพณีอยู่ด้วย เช่น ความผิดฐานฆ่าผู้อื่น ทำร้ายร่างกาย ลักทรัพย์ หรือหมิ่นประมาท เป็นต้น และในบางกรณีอาจนำเอาข้อห้ามในทางจารีตประเพณีมากำหนดเป็นบทบัญญัติอันเป็นเงื่อนไขในการที่ผู้กระทำจะต้องรับโทษสูงขึ้น เช่น กรณีบุตรฆ่าบิดาหรือมารดา หรืออาจนำมาเป็นเหตุบรรเทาโทษ เช่น กรณีบุตรที่ให้ที่พักพิงแก่บิดามารดาที่เป็นผู้กระทำความผิดและหลบหนีการจับกุม กฎหมายกำหนดให้ศาลจะลงโทษน้อยกว่าที่กฎหมายกำหนดเพียงใดก็ได้ หรือจะไม่ลงโทษเลยก็ได้

¹⁹ คณะนิติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เล่มเดิม, หน้า 6.

ประการที่สอง Mala Prohibita คือ การกระทำที่กฎหมายกำหนดให้เป็นความผิด ซึ่งอาจจะแตกต่างกันออกไปตามเงื่อนไขต่างๆ กล่าวคือ การกระทำหนึ่งอาจเป็นความผิดในประเทศหนึ่งหรือช่วงระยะเวลาหนึ่ง แต่อาจไม่เป็นความผิดในอีกประเทศหรือในระยะเวลาอื่น เช่น ในช่วงเวลาหนึ่งศาลฎีกาของไทยเคยมีคำพิพากษาว่าการทำที่เรียกว่าการ “ฮั้วประมูล” เป็นความผิดตามกฎหมายอาญา ต่อมาคำพิพากษาศาลฎีกาในอีกสมัยหนึ่งกลับหลักเดิม ว่าการกระทำความผิดดังกล่าวเป็นวิธีทางที่พึงกระทำได้ในทางการค้าพาณิชย์ ดังนั้นจึงไม่ผิดกฎหมายและในปัจจุบันศาลฎีกาก็ได้กลับไปใช้หลักเดิมแต่แรกเริ่มที่ถือว่าการกระทำความผิดดังกล่าวเป็นความผิด โดยลักษณะของ Mala Prohibita จะตรงกันข้ามกับ Mala In Se ที่ได้กล่าวไปก่อนหน้านี้ ความผิดที่เป็น Mala Prohibita มักจะเป็นความผิดที่ไม่ผิดต่อกฎเกณฑ์อื่นของสังคม

แต่รัฐกำหนดเอาว่าเป็นความผิดอาญาเพื่อประโยชน์ของรัฐเอง เช่น รัฐออกกฎหมายกำหนดราคาสูงสุดที่บุคคลจะขายทรัพย์สินของเขาได้ เป็นต้น และเอาโทษทางอาญาแก่ผู้ที่ขายของเกินราคาสูงสุดที่รัฐกำหนดไว้นั้น ซึ่งการขายของนี้ความจริงไม่ผิดศีลธรรม หรือมีข้อห้ามทางศาสนา หรือจารีตประเพณีเลย นอกจากนี้ ยังมีความผิดในลักษณะนี้อีกมากมาย เช่น ความผิดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ ความผิดประเภทนี้ที่ไม่ใช่ความผิดชั่วร้ายในตัวของมันเองอย่าง Mala In Se แต่เป็นความผิดเพราะกฎหมายห้าม ซึ่งเรียกกันว่าเป็น “ความผิดในทางเทคนิค” หรือ Technical Offence ทั้งนี้ ก็จะมีแนวคิดในเรื่องของกฎหมายอาญาแบ่งลักษณะของการกระทำความผิดไว้ 3 ประเภทคือ ความผิดโดยการกระทำ ความผิดโดยการละเว้นการกระทำ ความผิดโดยการละเว้นการกระทำ ซึ่งในแต่ละประเทศจะมีวิธีลงโทษอาญาที่แตกต่างกันตามหลักกฎหมาย ประเทศทางตะวันตกออกกลางยังมีโทษประหารชีวิตด้วยการแขวนคอ เขียนโบย ตัดอวัยวะบางส่วนเช่น นิ้ว แขน ขา เป็นต้น การขว้างก้อนหินใส่คน โทษจมน้ำตาย การเดินประจานความผิด บางประเทศในเอเชียยังมีโทษเขียนดีโบย จำคุก ประหารชีวิต กักขัง วิธีลงโทษมาจากความเชื่อในท้องถื่นหรือศาสนาของแต่ละประเทศนั่นเอง

สำหรับประเทศไทยนั้นประมวลกฎหมายอาญากำหนดการลงโทษทางอาญาแก่จำเลยไว้ชัดเจนว่ามี 5 แบบ เท่านั้น คือ ประหารชีวิต จำคุก กักขัง ปรับ และริบทรัพย์สิน การสั่งลงโทษรูปแบบอื่นเป็นสิ่งที่กระทำไม่ได้ ผู้กระทำนอกกฎหมายจักถูกลงโทษหนัก การเขียนโบย ตัดอวัยวะของร่างกาย เคยเป็นการลงโทษในไทยเมื่ออดีตกาล ความเจริญของบ้านเมืองและความรู้ของประชาชนมีเพิ่มขึ้น จึงเกิดการพัฒนาวีธีลงโทษให้เป็นสากล โดยเฉพาะการประหารชีวิตนั้นเมื่อก่อนไทยจะใช้วิธีตัดคอ ยิงเป้า ตามลำดับ ปัจจุบันนี้เลือกวิธีฉีดยาพิษแก่นักโทษดังที่ใช้กันทั่วโลก นอกจากนั้นยังกำหนดวิธีประหารชีวิตให้ชัดเจนในกฎหมายอาญาเพื่อป้องกันเจ้าหน้าที่รัฐบิดเบือนหรือกระทำตามอำเภอใจด้วย หลายปีที่ผ่านมาได้มีการณรงค์ให้เลิกโทษประหารชีวิตด้วยความห่วงเกรงการทำงานด้านคดีที่ไม่ยุติธรรมและความผิดพลาดที่อาจมาคนบริสุทธิ์ได้ แต่แนวคิด

เกี่ยวกับโทษประหารชีวิตที่มีส่วนยับยั้งหรือลดการกระทำผิดในสังคมได้ยังเหนียวแน่นอยู่ แม้แต่ในสหรัฐหรือบางประเทศในยุโรปซึ่งเข้มงวดกับสิทธิมนุษยชนอย่างมากยังไม่อาจเลิกโทษประหารชีวิตได้ สิงคโปร์ มาเลเซีย หรือประเทศตะวันออกกลางยังมีโทษแขวนโบย ตัวอวัยวะของร่างกายเป็นเรื่องเหลือเชื่อสำหรับโลกยุคไซเบอร์ที่ยังมีการลงโทษแบบนี้อยู่แทนที่จะใช้โทษจำคุกหรือกักขัง นักสิทธิมนุษยชนทั้งหลายยังไม่อาจเปลี่ยนแนวคิดการลงโทษแบบนี้ได้ ทุกคนต้องไม่ลืมว่าผู้กระทำความผิดต้องรับการลงโทษทางอาญาซึ่งเป็นการลดสิทธิด้านมนุษยชนของเขาลงด้วยการจำคุก กักขัง ปรับ หรือโทษประเภทอื่นๆ ซึ่งจุดประสงค์คือความปลอดภัยของสังคมส่วนรวม การตั้งสอน การชดเชยต่อผู้เสียหายหรือครอบครัวของผู้สูญเสียโดยรัฐควบคุมไว้ มิฉะนั้น สัญชาตญาณของมนุษย์ในการตอบโต้ที่รุนแรงจะสร้างความวุ่นวายแก่สังคมโดยรวมอย่างมาก ดังคำกล่าวที่ว่า ตาต่อตา ฟันต่อฟัน รัฐจำต้องเข้าไปเป็นตัวกลางในการลงโทษผู้กระทำผิดแทนผู้เสียหายตามกติกาของสังคม โทษอาญาจะใช้บังคับกับผู้กระทำความผิดที่ผ่านกระบวนการพิจารณาทางศาลแล้ว หากไม่ต้องการรับโทษทั้งห้า เช่น โทษประหารชีวิต จำคุก กักขัง ปรับ ริบทรัพย์สิน คนไทยต้องรู้และเคารพกฎหมายอย่างเคร่งครัด สิ่งที่ต้องจดจำไว้คือ กฎหมายสันนิษฐานว่าทุกคนรู้กฎหมายทุกฉบับแล้ว แต่ความเป็นจริงทุกคนไม่รู้กฎหมายสักฉบับ คนไทยจึงต้องปรับตัวให้รอบรู้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันมากขึ้น มิฉะนั้น อาจต้องรับโทษอาญาอย่างไม่เต็มใจ ส่งผลให้มีการนำทฤษฎีต่างๆ ที่สามารถนำมาปรับใช้ในการลงโทษผู้กระทำความผิด ตัวอย่าง เช่น²⁰

2.5.1 ทฤษฎีการลงโทษเพื่อการแก้แค้นทดแทนแก่ผู้กระทำความผิด

ทฤษฎีการลงโทษเพื่อแก้แค้นทดแทน (Retributive Theory) ทฤษฎีนี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากระบบการเมือง การปกครอง ศาสนา และระบบสังคมในสมัยอดีตที่ผู้มีอำนาจปกครองจะใช้วิธีการลงโทษเพื่อการตอบแทนผู้กระทำผิดให้ได้รับโทษ ในลักษณะตาต่อตาฟันต่อฟัน มีการใช้วิธีการที่รุนแรง ทั้งการประหารชีวิต การลงทัณฑ์ทรมานด้วยรูปแบบต่างๆ เพื่อให้สาสมกับความผิดที่ผู้กระทำผิดได้กระทำลงไป และเพื่อให้ผู้กระทำความผิดสำนึกผิดและเพื่อทำให้รัฐสำนึกถึงความผิดในการกระทำของตน ทฤษฎีนี้มีแนวคิดในการลงโทษว่าผู้กระทำความผิดมีเจตจำนงเสรี (Free Will) ในการที่จะคิด ตัดสินใจ และกระทำการด้วยตนเอง ประกอบกับมนุษย์มีความสามารถในการใช้เหตุผล เมื่อตัดสินใจทำสิ่งใดลงไปจึงต้องรับผิดชอบต่อการกระทำของตนอย่างเต็มที่ เมื่อกระทำความผิดจึงต้องรับผิดชอบต่อความผิดและสมควรได้รับการลงโทษซึ่งมีเหตุผลดังนี้

- 1) เป็นการถูกต้องที่จะต้องได้รับโทษ นำคำหานิ
- 2) เขาได้กระทำความผิด

²⁰ ณัฐวัจน์ สุทธิโยธิน. (2553). *ทฤษฎีอาญาวิทยา*. หน้า 12-15.

- 3) ลงโทษเขาดังเช่นที่เขาได้กระทำต่อผู้เสียหาย
- 4) โทษต้องก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานแก่เขาพอ ๆ กับที่เขาสร้างความทุกข์ทรมานแก่ผู้เสียหาย
- 5) มีความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมผิดของเขากับความทุกข์ทรมานของโทษที่เขาต้องได้รับ ซึ่งในการลงโทษเพื่อแก้แค้นทดแทน ไม่ต้องสนใจต่ออนาคตของผู้ที่ถูกลงโทษ หรือ สังคม มองแต่เพียงว่าพฤติกรรมในอดีตเขาเป็นอย่างไร ไม่มองถึงความร้ายแรงของการกระทำ หากแต่ผู้กระทำทุกคนต้องได้รับโทษ

2.5.2 ทฤษฎีการลงโทษแบบอรรถประโยชน์สูงสุด

มองการลงโทษต้องก่อประโยชน์ต่อสังคมในด้านลดอาชญากรรม และส่งเสริมให้คนเคารพต่อกฎหมายบ้านเมือง การลงโทษต้องกระทำอย่างรวดเร็ว แน่นนอน เสมอภาคกัน มีความรุนแรงตามที่กฎหมายกำหนดให้ก็เพื่อป้องกันอาชญากรรม เช่น การป้องกันฉาว โดยการประหารชีวิต ป้องกันชั่วครวโดยการจำคุก ชัง ไว้ในสถานที่ที่เป็นเรือนจำ ตามระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะไม่มีวิธีการปรับปรุงแก้ไขผู้กระทำผิด เน้นการทำให้ขาดอิสรภาพเท่านั้นและก็เพื่อยับยั้งอาชญากรรม แนวคิดของการลงโทษตามทฤษฎีอรรถประโยชน์ ได้มีการพัฒนาเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน การลงโทษที่ดีตามแนวคิดนี้ ต้องประกอบด้วยหลักการดังนี้

- 1) การลงโทษผู้กระทำความผิด มิได้มุ่งถึงการลงโทษสิ่งผิดที่ผู้กระทำมาแล้วในอดีตแต่เป็นการลงโทษเพื่อป้องกันการที่ผู้กระทำผิดนั้น หรือบุคคลอื่นในสังคมจะกระทำความผิดขึ้นมาใหม่
- 2) กล่าวอีกนัยหนึ่ง การลงโทษการกระทำที่เป็นความผิด จะมีความชอบธรรม ถ้าได้กระทำเพื่อเป็นการป้องกันการกระทำผิดที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- 3) วิธีการลงโทษอันจะมีผลเป็นการป้องกันนี้ คือ การลงโทษเพื่อเตือนให้ผู้กระทำผิดและผู้อื่นตระหนักถึงผลการฝ่าฝืนกฎหมาย ดังนั้น ผู้บัญญัติกฎหมายจึงต้องคำนึงถึงผลของวิธีการลงโทษผู้กระทำผิดว่า จะต้องสามารถป้องกันการกระทำผิดอันมีลักษณะทั่วไปด้วย มิใช่แต่เพียงการที่ยับยั้งผู้กระทำผิดเท่านั้น
- 4) การลงโทษผู้กระทำผิดจะต้องคำนึงถึงประโยชน์สูงสุดที่เขาควรจะได้รับจากรัฐ เช่นเดียวกับบุคคลอื่นๆ ดังนั้น ผู้กระทำผิดจะต้องได้รับการเยียวยารักษา การที่เขามีการกระทำอันเป็นการต่อต้านสังคมปัจจุบัน เพื่อให้เขาสามารถมีชีวิตอย่างมีความสุขได้กับคนส่วนใหญ่ของสังคม
- 5) ความชอบธรรมของระบบการลงโทษจึงมิใช่การลงโทษที่รุนแรงดังเช่นในอดีต แต่เป็นวิธีการที่อยู่บนพื้นฐานของความมีมนุษยธรรม

หากเปรียบเทียบทฤษฎีการลงโทษแบบอรรถประโยชน์กับทฤษฎีการลงโทษเพื่อทดแทน จะพบว่ามีหลักเกณฑ์แตกต่างกัน คือ ทฤษฎีการลงโทษแบบอรรถประโยชน์มองว่า การ

ลงโทษควรจะมีมองไปในอนาคต มากกว่ามองย้อนหลังไปในอดีต ส่วนทฤษฎีการลงโทษเพื่อทดแทน จะมองแต่เฉพาะในอดีตเท่านั้น ในส่วนจุดมุ่งหมายการลงโทษ ทฤษฎีการลงโทษเพื่อทดแทน เห็นว่า โทษที่จะลงต้องเหมาะสม และได้สัดส่วนกับความผิด ในขณะที่ทฤษฎีการลงโทษแบบอรรถประโยชน์ มีหลักเกณฑ์ว่า จะต้องลงโทษเพื่อป้องกันสังคม และจำนวนโทษต้องมากพอที่จะป้องกันสังคมได้ แต่ปริมาณโทษต้องไม่มากเกินไปกว่าที่จำเป็นในการบรรลุผลในการป้องกันด้วย โดยจะกำหนดโทษให้สูงตามความพอใจไม่ได้ ต้องพิจารณาให้เหมาะสมไม่มาก หรือน้อยเกินไป

ทั้งนี้ทฤษฎีอรรถประโยชน์ถือว่า การลงโทษก่อให้เกิดผลดีอันเกิดจากการลงโทษ เพราะทำให้อาชญากรรมลดลงอย่างหนึ่งอย่างใดใน 3 ประการ คือ

ประการแรก การลงโทษจะมีผลยับยั้ง (Deterrence) มิให้กระทำความผิดอาญาโดยจะมีผลเป็นการยับยั้งทั้งแก่ตัวผู้กระทำความผิด และแก่บุคคลทั่วไป

ประการที่สอง การลงโทษจะมีผลเป็นการแก้ไข (Reformative Effect) และผลเป็นการฟื้นฟู (Rehabilitative Effect) ผู้กระทำความผิดโดยทำให้ผู้กระทำความผิดเปลี่ยนทัศนคติ และค่านิยมที่จะเชื่อฟัง และไม่ฝ่าฝืนกฎหมาย

ประการที่สาม การลงโทษจะมีผลเป็นการตัดโอกาสมิให้ผู้นั้นกระทำความผิดขึ้นอีก (Incapacitive effect) โดยการลงโทษจำคุกเป็นการแยกผู้กระทำความผิดออกไปจากสังคม ผู้กระทำความผิดจึงไม่มีโอกาสก่ออาชญากรรมขึ้นอีกในสังคม

2.5.3 ทฤษฎีการลงโทษเพื่อแก้ไขปรับปรุงฟื้นฟูผู้กระทำความผิด

ทฤษฎีการลงโทษเพื่อแก้ไขฟื้นฟู (Rehabilitative Theory) มีแนวคิดว่าการลงโทษควรมีเพื่อการแก้ไขฟื้นฟูผู้กระทำความผิด ให้กลับตัวเป็นคนดี เพื่อไม่ให้ผู้กระทำความผิดกลับมากระทำความผิดซ้ำอีก รวมทั้งพยายามที่จะช่วยให้ผู้กระทำความผิดกลับคืนสู่สังคมได้ตามปกติ จึงต้องมีการให้การเรียนรู้ การอบรม การฝึกอาชีพ ให้เพียงพอที่เขาจะใช้ในการดำเนินชีวิตได้ รวมทั้งการพยายามช่วยให้ผู้กระทำความผิดไม่รู้สึกลำบากจากการที่ได้รับการลงโทษไปแล้ว สำหรับหลักการลงโทษตามทฤษฎีการลงโทษเพื่อแก้ไขฟื้นฟู ประกอบด้วย (1) หลีกเลี่ยงไม่ให้ผู้กระทำความผิดต้องประสบกับสิ่งที่ทำลายคุณลักษณะประจำตัวของเขาโดยให้ใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษจำคุกระยะสั้น (2) การลงโทษต้องเหมาะสมกับการกระทำความผิดเป็นรายบุคคล (3) เมื่อผู้กระทำได้แก้ไขตัวเดิมแล้วให้หยุดการลงโทษ และให้มีการปรับปรุงการลงโทษระหว่างที่มีการคุมขังตัวอย่าง เช่น

- 1) การลงโทษต้องเหมาะสมกับบุคคล
- 2) เน้นการวิเคราะห์หาสาเหตุของการกระทำความผิด
- 3) เน้นการแก้ไขที่สาเหตุ

4) แก้ไขถูกต้องผู้กระทำจะไม่กลับมากระทำความผิดอีกอันส่งผลแก่ตัวผู้กระทำ ความผิดนั้นเอง

5) เน้นแก้ไขผู้กระทำกลับเป็นคนดี

2.5.4 ทฤษฎีการลงโทษเพื่อปกป้องคุ้มครองสังคม (Social Protection Theory)

ปัจจุบันนักอาชญาวิทยาของสำนักป้องกันสังคมให้ความสนใจในสิ่งสำคัญ คือ บุคลิกภาพของผู้กระทำผิด กฎหมายอาญา และการควบคุมสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สังคมดีขึ้นและเพื่อป้องกันอาชญากรรม ซึ่งหลักการดังกล่าวนี้ได้พัฒนาเป็นแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการลงโทษ เพื่อปกป้องคุ้มครองสังคม โดยมีหลักการที่สำคัญคือ

1) ควรจะมีการมองวิธีดำเนินการกับผู้กระทำความผิดอย่างเป็นระบบ โดยมุ่งคุ้มครองสังคมจากอาชญากรรมมากกว่าการลงโทษผู้กระทำความผิดเป็นรายบุคคล

2) การลงโทษผู้กระทำผิด ไม่อาจใช้หลักกฎหมายเพียงอย่างเดียวได้ จำเป็นจะต้องศึกษาพฤติกรรมของผู้กระทำผิดเป็นรายบุคคล และสถานการณ์ของอาชญากรรม เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาด้วยกันด้วย

กล่าวโดยสรุป ทฤษฎีการลงโทษเพื่อป้องกันสังคมมีวัตถุประสงค์ในการลงโทษเพื่อคุ้มครองสังคมให้ปลอดภัย โดยวิธีแยกผู้กระทำผิดออกจากสังคมเพื่อตัดโอกาสไม่ให้ผู้กระทำผิดได้กระทำผิดขึ้นอีก สำหรับการลงโทษเพื่อคุ้มครองสังคมนั้น มีหลักการสำคัญคือ การแก้ไขฟื้นฟูผู้กระทำผิด และอบรมบ่มนิสัย มากกว่าการลงโทษ โดยเน้นการคุ้มครองสังคมให้ปลอดภัยจากอาชญากรรม ส่วนการลงโทษจะเน้นให้เหมาะสมกับผู้กระทำผิดเป็นรายบุคคล เพื่อให้มีการปรับปรุงแก้ไขฟื้นฟูผู้กระทำผิดให้เป็นคนดี โดยบัญญัติหลักเกณฑ์ในการป้องกันควบคุม และการปรับปรุงแก้ไขผู้กระทำผิดไว้ในกฎหมายอาญาด้วย เช่น หลักเกณฑ์การนำวิธีการเพื่อความปลอดภัยมาใช้กับผู้กระทำผิด เป็นต้น วัตถุประสงค์ในการลงโทษเพื่อคุ้มครองสังคมจึงเป็นมาตรการเสริมที่สำคัญ อันจะนำมาใช้ในการแก้ไขปรับปรุงผู้กระทำผิดที่กลับตัวเป็นคนดียาก ซึ่งมาตรการเสริมดังกล่าว อาจนำมาใช้ในกรณีที่กฎหมายกำหนดอัตราโทษไว้น้อยไปไม่เพียงพอต่อการปรับปรุงแก้ไขผู้กระทำผิดบางประเภท จึงต้องนำมาตราเสริมมาผนวกใช้ด้วย เช่น การนำวิธีการเพื่อความปลอดภัยมาใช้กับผู้กระทำความผิดซ้ำ เป็นต้น

ทั้งนี้อาจสรุปได้ว่า การโทษทางกฎหมาย คือ เป็นมาตรการอย่างหนึ่งที่กำหนดไว้ในกฎหมายอาญาเพื่อใช้บังคับกับผู้กระทำความผิด และโทษยังเป็นมาตรการบังคับทางอาญาดั้งเดิมที่สุดและจนบัดนี้ยังไม่มีสิ่งอื่นมาทดแทนโทษ โทษจะมีลักษณะรุนแรงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะของการกระทำความผิดว่ามีความร้ายแรงและเกิดความเสียหายหรือรัฐมากน้อยเพียงใด