

การคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์
เรื่อง
การคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต
วันที่ 7 พฤษภาคม 2562



.....
นายธิดิษฐ์ วิมลรัตน์ปัญญา
ผู้วิจัย

.....
ภูมิพร ธรรมสถิตเดช,
D.B.A.
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
รองศาสตราจารย์ณัฐสิทธิ์ เกิดศรี,
Ph.D.
ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

.....
ดวงพร อภาศิลป์,
Ph.D.
คณบดี
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พาสน์ ทิฆุทรัพย์,
D.B.A.
กรรมการสอบสารนิพนธ์

กิตติกรรมประกาศ

งานศึกษาวิจัยฉบับนี้สามารถประสบความสำเร็จและลุล่วงด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จาก ดร.ภูมิพร ธรรมสถิตย์เดช อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ที่ได้กรุณาใช้เวลาในการให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางที่ถูกต้องเหมาะสมตลอดจนตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดระยะเวลาการจัดทำ ส่งผลให้งานวิจัยฉบับนี้มีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ของมหาวิทยาลัยมหิดลทุกท่านที่ถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ ผู้วิจัยได้นำมาต่อยอดในงานวิจัยฉบับนี้ ขอขอบคุณผู้ให้สัมภาษณ์ทุกท่านที่ได้ใช้เวลาในการให้สัมภาษณ์ รวมถึงกำลังใจ ความช่วยเหลือและการสนับสนุนต่างๆ จากครอบครัว ผู้บังคับบัญชา รุ่นพี่ รุ่นน้อง เพื่อนร่วมงานและเพื่อนๆ ทุกคน ส่งผลให้งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมพลาสติก เพื่อนำผลวิจัยนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งหากงานวิจัยนี้มีข้อบกพร่องประการใด ผู้วิจัยต้องขออภัยมา ณ ที่นี้

ธิติชัย วิมลรัตน์ปัญญา

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ขอบเขตงานวิจัย	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ความหมายของการคาดการณ์อนาคต	6
2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	10
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	17
3.1 รูปแบบการวิจัย	17
3.2 ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง	17
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	18
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอ	18
บทที่ 4 ผลการวิจัย	20
4.1 สภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออนาคตของอุตสาหกรรมพลาสติก	20
4.2 ข้อมูลการสัมภาษณ์	26
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์	26
ส่วนที่ 2 การคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก	27

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นสำหรับการปรับตัวในการดำเนินธุรกิจ อุตสาหกรรมพลาสติก	32
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ	34
5.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย	34
5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหาร	38
5.3 ข้อจำกัดในการวิจัย และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต	39
บรรณานุกรม	41
ภาคผนวก	44
ประวัติผู้วิจัย	50

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	ความหมายของการคาดการณ์อนาคต	6
4.1	ผู้บริหารบริษัทผู้ให้สัมภาษณ์	26
5.1	สภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออุตสาหกรรมพลาสติก	35



สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1.1	ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง	2
2.1	กระบวนการสร้างภาพอนาคต	16
4.1	การใช้ชีวิตของเต่าในปัจจุบัน	25
5.1	Plastic foresight	36



การคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก

PLASTIC FORESIGHT

ชิตชัย วิมลรัตน์ปัญญา 6050472

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ภูมิพร ธรรมสถิตเดช, D.B.A., รองศาสตราจารย์ณัฐสิทธิ์ เกิดศรี, Ph.D., ผู้ช่วยศาสตราจารย์พาสน์ ทิฆุทรัพย์, D.B.A.

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยเรื่องการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์แนวทางการวางกลยุทธ์สำหรับทำธุรกิจในอุตสาหกรรมพลาสติก โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล เพื่อให้ได้ข้อมูลการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติกจากผู้บริหารบริษัทในกลุ่มผู้ผลิตเม็ดพลาสติกและผู้นำเม็ดพลาสติกไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีอายุการทำงานในธุรกิจเม็ดพลาสติกมากกว่า 15 ปี จำนวน 11 คน

จากผลการศึกษาวิจัย พบว่าอุตสาหกรรมพลาสติกถูกแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1. พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง 2. พลาสติกคงทน โดยพลาสติกประเภทใช้ครั้งเดียวทิ้งมีแนวโน้มการเติบโตที่ลดลงซึ่งสิ่งสำคัญที่ผู้ประกอบการธุรกิจต้องวางกลยุทธ์ในการปรับตัวคือการผลิตพลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถย่อยสลายได้ หรือต้องออกแบบให้สามารถนำไปรีไซเคิลได้ง่าย ส่วนพลาสติกคงทนมีแนวโน้มการเติบโตเพิ่มมากขึ้น เพื่อไปทดแทนการใช้วัสดุอื่นๆ เนื่องจากพลาสติกคงทนมีต้นทุนในการผลิตที่ต่ำกว่าและสามารถพัฒนาให้มีคุณสมบัติเท่ากันหรือมากกว่าวัสดุอื่นได้ เช่น เหล็ก ไม้ เป็นต้น แต่ทั้งนี้กระแสเรื่องของการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ต้องทำควบคู่ไปด้วย

จากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จะสามารถช่วยให้ผู้ประกอบการธุรกิจในอุตสาหกรรมพลาสติกนำผลการศึกษาวิจัยมาใช้เป็นแนวทางการวางกลยุทธ์สำหรับการทำธุรกิจในอุตสาหกรรมพลาสติก

คำสำคัญ : การคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก, plastic foresight

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันโลกกำลังเผชิญกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจากจำนวนประชากรประมาณ 5 พันล้านคนในปี พ.ศ. 2540 เพิ่มขึ้นเป็น 7 พันล้านคนในปี พ.ศ. 2555 และจะเพิ่มขึ้นมากกว่า 8 พันล้านคน ในปี 2570 อันจะส่งผลให้เกิดความต้องการในการใช้ทรัพยากรในการดำรงชีวิตเพิ่มขึ้นอีกมาก

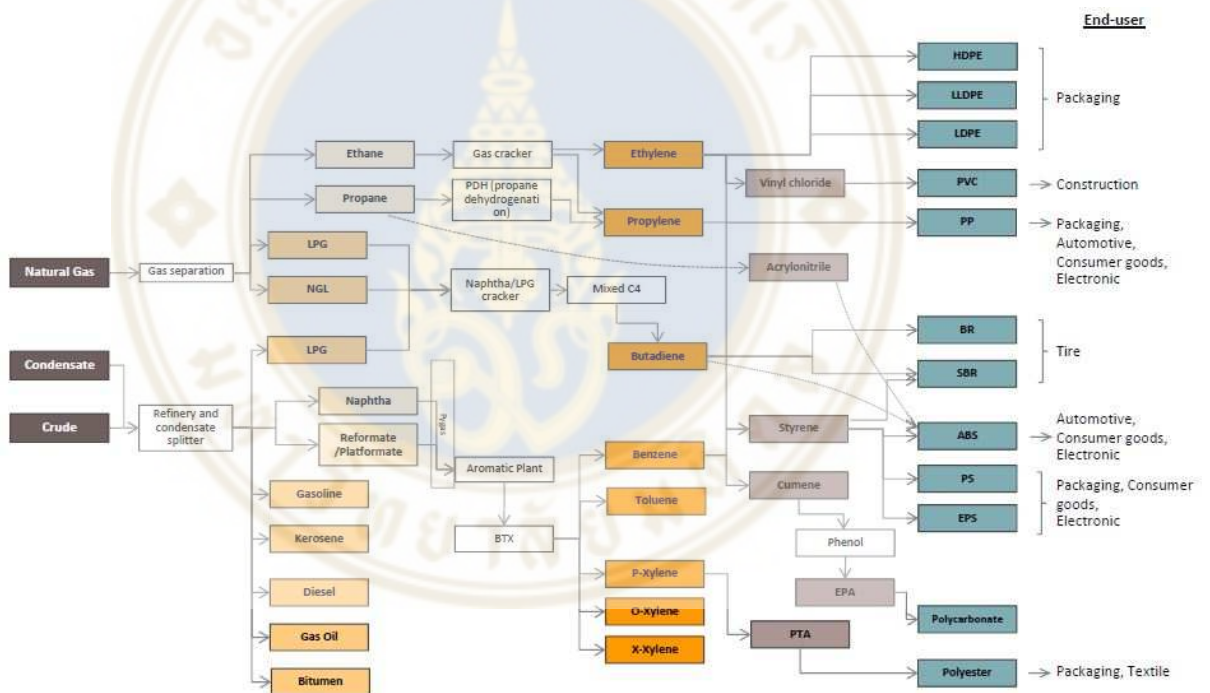
จากสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ครอบครัวที่มีขนาดเล็กลง การขยายตัวของสังคมเมือง ทำให้สภาพการดำรงชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงจากในอดีตเป็นอย่างมาก การจับจ่ายใช้สอยสินค้าเพื่อการอุปโภคและบริโภคมีการขยายตัวและเน้นความสะดวกในการใช้งาน ผลิตภัณฑ์พลาสติกในรูปแบบต่างๆ เป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันและมีการขยายตัวอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีน้ำหนักเบา มีคุณสมบัติแตกต่าง สามารถขึ้นรูปได้หลายรูปแบบ และที่สำคัญมีราคาถูก ทำให้นิยมนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ

ถึงแม้พลาสติกจะมีความสะดวกและมีข้อดีมากกว่าวัสดุอื่นๆ แต่สารประกอบในพลาสติกบางชนิดก็ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพได้ นอกจากนี้ในกระบวนการผลิตพลาสติกจะมีการเพิ่มสารเติมแต่งบางชนิดลงไป เช่น สารเสริมสภาพพลาสติก สารคงสภาพพลาสติก สารยับยั้งปฏิกิริยาและสารสีต่างๆ ดังนั้นการขาดความรู้และมีความเข้าใจผิดเกี่ยวกับการใช้งานพลาสติกอาจทำให้สารเคมีจากผลิตภัณฑ์พลาสติกถูกชะและปนเปื้อนสู่อาหารและเครื่องดื่มได้ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค นอกจากนี้ปริมาณการใช้พลาสติกที่เพิ่มมากขึ้นทำให้เกิดของเสียที่เป็นภาระในการจัดเก็บและการทำลาย โดยเฉพาะพลาสติกบางชนิดที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศในที่สุด แม้การใช้งานพลาสติกจะมีประโยชน์ในหลายๆ ด้าน แต่โทษและผลเสียจากการนำพลาสติกไปใช้ก็มีอยู่มากเช่นกัน การใช้งานพลาสติกทุกครั้งจึงควรคำนึงถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพ โดยเฉพาะกับทารกและเด็กในด้านสิ่งแวดล้อมเราควรเลือกใช้พลาสติกที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หรือพลาสติกที่สามารถย่อยสลายได้เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เมื่อมีทั้งมุมมองที่ดีและมุมมองที่ไม่ดีต่อการเติบโตของอุตสาหกรรมพลาสติกในอนาคต ดังนั้นเพื่อให้ผู้ประกอบการในธุรกิจอุตสาหกรรมพลาสติกสามารถปรับตัวในการดำเนิน

ธุรกิจได้อย่างทันกาล การจัดทำการศึกษาคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติกขึ้นมา จะช่วยให้ผู้ประกอบการมีความมั่นใจในการดำเนินธุรกิจและสามารถนำการคาดการณ์ไปวางกลยุทธ์ในการปรับตัวได้ และก่อนที่จะไปถึงการคาดการณ์อนาคต ขออธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลาสติกตามด้านล่าง

กระบวนการผลิตเม็ดพลาสติกผลิตมาจากปิโตรเลียม ซึ่งเป็นสารไฮโดรคาร์บอนที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติใต้ผิวดิน กระบวนการผลิตเป็นเม็ดพลาสติกเริ่มจากการนำสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีขนาดเล็กที่ได้จากการกลั่นลำดับส่วนของน้ำมันดิบมาทำปฏิกิริยากันทำให้ได้เป็นสายโซ่ที่ยาวที่เรียกว่าโพลิเมอร์ ซึ่งประกอบไปด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และธาตุอื่นๆ ซึ่งโพลิเมอร์นี้จะมีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับวัตถุดิบเริ่มต้น โพลิเมอร์ที่สังเคราะห์ได้นี้จะถูกนำไปผลิตเป็นเม็ดพลาสติกและนำไปขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ต่างๆ ต่อไป



ภาพที่ 1.1 ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
ที่มา : วิจัยกรุงศรี (2561)

พลาสติกถูกออกแบบให้มีคุณสมบัติตามการใช้งานที่หลากหลาย โดยสามารถแบ่งประเภทของพลาสติกที่นิยมใช้ในปัจจุบันได้ดังนี้

1. พอลิเอทิลีน (Polyethylene : PE) มีลักษณะขาวขุ่น โปร่งแสง ยืดตัวได้ ไม่มีกลิ่น ไม่ติดแม่พิมพ์ มีความเหนียว ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี เป็นฉนวนไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์ที่ทำด้วยพอลิเอทิลีน ได้แก่ ขวดใส่สารเคมี ขวดใส่น้ำ ของเล่นเด็ก ถุงเย็น ชิ้นส่วนแบตเตอรี่ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

2. พอลิโพรพิลีน (Polypropylene : PP) มีลักษณะขาวขุ่น ทึบแสงกว่าพอลิเอทิลีน มีความหนาแน่นในช่วง 0.89 – 0.90 สามารถลอยน้ำได้ ลักษณะอื่นๆ คล้ายกับพอลิเอทิลีน ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากพอลิโพรพิลีน ได้แก่ ปกแฟ้มเอกสาร กล่องและตลับเครื่องสำอาง อุปกรณ์ทางการแพทย์ ถุงบรรจุปุ๋ย และกระสอบข้าว

3. พอลิไวนิลคลอไรด์ (Polyvinylchloride : PVC) มีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้า ไม่ติดไฟ มีลักษณะขุ่นทึบ เป็นทั้งของแข็งคงรูปและอ่อนนุ่ม สามารถนำไปใช้งานขึ้นรูปได้หลากหลาย เช่น หนังสืมหุ้มสำหรับหุ้มเบาะเก้าอี้ ท่อน้ำ อ่างน้ำ ประตู หน้าต่าง เป็นต้น

4. พอลิสไตรีน (Polystyrene: PS) มีความแข็ง เปราะแตกง่าย แต่สามารถทำให้เหนียวขึ้นได้ โดยการผสมสารบิวทาไดอิน เรียก สไตรีนทนแรงอัดสูง (High impact styrene) สามารถใช้เป็นโคพอลิเมอร์เพื่อปรับปรุงสมบัติและคุณภาพของพอลิเมอร์อื่น เช่น เพิ่มความเหนียวและความแข็ง เพิ่มการทนความร้อน เป็นต้น

5. พอลิคาร์บอเนต (Polycarbonate) เป็นพลาสติกที่มีความโปร่งใส และแข็งแรงมาก ทนทานต่อการขีดข่วนได้ดี จึงใช้ทำผลิตภัณฑ์แทนแก้วหรือกระจก

6. ไนลอน (Nylon) มีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้า มีสีขาวขุ่น โปร่งแสง ไนลอนใช้ทำเสื้อผ้า เชือก เฟืองเกียร์ ลูกปืนในเครื่องจักรกลที่ไม่ต้องใช้น้ำมันหล่อลื่น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติกและเป็นแนวทางการวางกลยุทธ์สำหรับการทำธุรกิจในอุตสาหกรรมพลาสติก

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ เกี่ยวกับการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติกและนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการศึกษามารวบรวมเพื่อนำไปสู่แนวทางการวางแผนสำหรับการทำธุรกิจผลิตและจำหน่ายเม็ดพลาสติกต่อไป โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย คือผู้บริหารบริษัทในกลุ่มผู้ผลิตเม็ดพลาสติกและผู้นำเม็ดพลาสติกไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีอายุการทำงานในธุรกิจเม็ดพลาสติกมากกว่า 15 ปี มีระยะเวลาในการศึกษาวิจัยระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน 2562

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก
2. เป็นแนวทางการวางกลยุทธ์สำหรับการทำธุรกิจในอุตสาหกรรมพลาสติก

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. เม็ดพลาสติก หมายถึง เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่สังเคราะห์ขึ้นใช้แทนวัสดุจากธรรมชาติบางชนิดเมื่อถูกความร้อนก็อ่อนตัว เมื่อเย็นก็แข็งตัว บางชนิดแข็งตัวถาวร
2. โพลีเมอร์ (Polymer) หมายถึง สารที่มีโครงสร้างโมเลกุลเป็นสายโซ่ที่ยาว หรืออะตอมหลายพันอะตอมมาเชื่อมต่อกัน
3. รีไซเคิล (Recycle) หมายถึง เป็นการจัดการวัสดุเหลือใช้ประเภทต่างๆ หรือวัสดุที่กำลังจะเป็นขยะ โดยนำไปผ่านกระบวนการแปรสภาพ เช่น การหลอม เพื่อให้เป็นวัสดุใหม่แล้วนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกครั้ง ซึ่งวัสดุนั้นอาจจะเป็นผลิตภัณฑ์เดิมหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ก็ได้
4. พลาสติกวิศวกรรม (Engineering plastic) หมายถึง โพลีเมอร์สังเคราะห์หรือกึ่งสังเคราะห์ที่ผสมกับสารเติมต่างๆ เพื่อการปรับคุณสมบัติของพลาสติกให้เป็นไปตามที่ต้องการ และนำไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ด้วยแม่พิมพ์ การรีด การฉีด การอัด เป็นต้น มีหลายชนิด เช่น ไนลอน ขวดน้ำดื่ม ฟิล์ม ยางเทียม เสื้อผ้า ส่วนประกอบเรือ แวนตา อุปกรณ์ภายในรถยนต์ ท่อส่งของเหลว เป็นต้น
5. พลาสติกชีวภาพ (Bioplastic) หมายถึง พลาสติกที่ถูกผลิตจากวัสดุที่มาจากธรรมชาติ โดยส่วนใหญ่ทำจากพืชและสามารถย่อยสลายในธรรมชาติได้ ช่วยลดปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อม

6. พลาสติกใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง (Single Use) หมายถึง ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง เช่น แก้วกาแฟพลาสติก หลอดพลาสติก ถุงพลาสติก เป็นต้น ส่วนใหญ่แล้วพลาสติกประเภทดังกล่าวมีบทบาทเพียงแค่การหีบห่อ (Packaging) และจบหน้าที่ด้วยการถูกทิ้ง

7. พลาสติกแบบคงทน (Durable) หมายถึง ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในระยะเวลายาวนาน เช่น ชิ้นส่วนรถยนต์ ท่อน้ำ ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น

8. เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) หมายถึง การออกแบบเศรษฐกิจที่เน้นการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่แทนการผลิต ใช้ แล้วทิ้ง แต่ Circular Economy ก็ไม่ใช่เพียงแค่การรีไซเคิลวัสดุกลับมาผลิตซ้ำเท่านั้น แต่ยังเป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการที่เน้นการรักษาต้นทุนธรรมชาติ เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรให้เกิดผลประโยชน์สูงสุด และลดการเกิดของเสียและผลกระทบเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อมให้มากที่สุด



บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก” มุ่งเน้นศึกษาความเป็นไปได้จากการคาดการณ์อนาคตในสถานการณ์ต่างๆที่จะเกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมพลาสติก โดยในการวิจัยนี้ได้มีการนำแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

- 2.1 ความหมายของการคาดการณ์อนาคต
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
 - 2.2.1 เดลฟาย (Delphi)
 - 2.2.2 การวางแผนด้วยสถานการณ์ (Scenario Planning)
 - 2.2.3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกโดยทั่วไป (PESTEL Analysis)

2.1 ความหมายของการคาดการณ์อนาคต

จากการศึกษามีการให้นิยามความหมายของการลาออกนั้นมีการให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ความหมายของการคาดการณ์อนาคต

ผู้แต่ง (ปี)	ความหมาย
เจ็มทอง สิริแสงเลิศ (2557)	ความหมายของการคาดการณ์ มีคำสำคัญคือ “การคาดการณ์” และ “อนาคต” ซึ่งคำว่า “อนาคต” บ่งบอกถึงสถานะที่ยังไม่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ส่วนคำว่า “การคาดการณ์” เป็นคำที่เกิดจากคำ 2 คำ คือ “การ” และ “คาดการณ์” อันมีความหมายตามที่พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 (ราชบัณฑิตยสถาน 2556: 116, 255) ได้อธิบายไว้ดังนี้

ตารางที่ 2.1 ความหมายของการคาดการณ์อนาคต (ต่อ)

ผู้แต่ง (ปี)	ความหมาย
	<p>“การ” เป็นคำนาม หมายถึง งาน สิ่งหรือเรื่องที่ทำ เมื่ออยู่หน้าคำกริยาจะเป็นการทำคำกริยาให้เป็นคำนาม ส่วน “คาดการณ์” เป็นคำกริยา หมายถึง นึกคะเนเหตุการณ์ล่วงหน้า ซึ่งคำว่า “เหตุการณ์” นั้น ราชบัณฑิตยสถาน (2556: 1343) ได้อธิบายว่า มีความหมายถึงเรื่องที่เกิดขึ้น</p> <p>หากพิจารณาจากความหมายของแต่ละคำที่มาประกอบกันคือ คำ “คาด” และ “การณ์” ที่ราชบัณฑิตยสถาน (2556: 255, 118) ได้อธิบายไว้ว่า “คาด” เป็นคำกริยา หมายถึง นึกไว้ หมายถึง มักใช้คู่กับคำว่า คะเน หรือหมาย เป็นคาดคะเน คาดหมาย ส่วน “การณ์” เป็นคำนาม หมายถึง เหตุ ใ้ มูล โดยที่คำว่า “ใ้” หมายถึง สิ่งที่เป็นเครื่องกำหนดหมายบอกให้รู้ และคำว่า “ใ้มูล” หมายถึง เหตุเดิม (ราชบัณฑิตยสถาน 2556: 274) คำเหล่านี้จึงมีนัยอันหมายถึงสิ่งที่เป็นจุดเริ่มต้นของเรื่องที่จะเกิดขึ้นตามมา</p> <p>ดังนั้น เมื่อรวมความหมายของคำทั้งหมดเข้าด้วยกัน “การคาดการณ์” จึงมีความหมายเกี่ยวกับการทำนาย หรือคาดคะเนสภาพของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่ยังมิได้เกิดขึ้น โดยอาศัยใ้เงินจากสิ่งที่บอกเหตุให้รู้ ซึ่งแสดงว่าการคาดการณ์มิได้เป็นการนึกคิดภาพอนาคตเองอย่างเลื่อนลอย แต่เป็นการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลจากเบาะแสต่างๆ ที่บ่งชี้ว่าภาพอนาคตน่าจะเป็นเช่นนั้น</p> <p>ในภาษาอังกฤษ มีคำว่า foresight ที่ Agnes, Michael (2010: 554) อธิบายไว้ 3 ความหมาย โดยความหมายที่ 3 มีนิยามที่ใกล้เคียงกับการคาดการณ์อนาคตมากที่สุด คือ thoughtful regard or provision for the future ซึ่งหมายถึงการพิจารณาหรือการมีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต</p> <p>ความหมายที่อธิบายได้จากรูปศัพท์ดังกล่าว บ่งชี้ว่าการคาดการณ์อนาคตเกิดขึ้นจากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งในปัจจุบัน หากเป็นการคาดการณ์อนาคตของ</p>

ตารางที่ 2.1 ความหมายของการคาดการณ์อนาคต (ต่อ)

ผู้แต่ง (ปี)	ความหมาย								
	<p>สภาพแวดล้อมคือสิ่งที่บอกเหตุให้รู้ว่าอนาคตน่าจะเป็นเช่นไร</p> <p>การคาดการณ์สภาพแวดล้อม หมายถึงกิจกรรมที่จัดทำขึ้นเพื่อผลิตข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับภาพอนาคตของสังคมในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง กฎหมาย เทคโนโลยี และอื่นๆ ที่อาจมีผลกระทบโดยตรงหรือโดยอ้อม ในอนาคตทั้งระยะสั้นและระยะยาว เพื่อป้องกันเทคโนโลยีพื้นฐานใหม่ๆ และขอบเขตของการวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ที่จะเอื้อประโยชน์สูงสุดแก่เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมหรือสังคม</p> <p>เมื่อพิจารณาจากความหมายของคำว่า การคาดการณ์อนาคต และการคาดการณ์สภาพแวดล้อม จึงอาจนิยามได้ว่า การคาดการณ์อนาคต เป็นกิจกรรมในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลและที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ตลอดจนบริบท เพื่อคาดคะเนอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับภาพและทิศทางความเปลี่ยนแปลงที่มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้น</p> <p>การคาดการณ์อนาคตต้องกระทำอย่างมีหลักการ มิใช่การคาดเดาโดยปราศจากพื้นฐานความเป็นจริงและความเป็นไปได้ หลักในการคาดการณ์อนาคต อาจกล่าวได้ว่ามี 3 ประการ คือ หลักการศึกษาวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ หลักความเป็นประโยชน์ และหลักการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง</p>								
<p>จักรพงษ์ พงศ์ ธในศวรรย์ (2558)</p>	<p>การมองอนาคต หมายถึง ความพยายามอย่างเป็นระบบในการมองไปสู่อนาคตของ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม เศรษฐกิจ และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมิติเหล่านี้ เพื่อที่จะกระตุ้นให้เกิดผลประโยชน์ต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งการคาดการณ์แตกต่างจากการทำนาย</p> <table border="1" data-bbox="639 1727 1347 1957"> <thead> <tr> <th data-bbox="646 1727 1015 1787">การคาดการณ์</th> <th data-bbox="1015 1727 1347 1787">การทำนาย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="646 1787 1015 1848">ยอมรับความไม่แน่นอน</td> <td data-bbox="1015 1787 1347 1848">เน้นความแน่นอน</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 1848 1015 1908">ทำความเข้าใจให้ชัดเจน</td> <td data-bbox="1015 1848 1347 1908">ปิดบังความเสี่ยง</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 1908 1015 1957">มีอนาคตได้หลากหลาย</td> <td data-bbox="1015 1908 1347 1957">มีเพียงอนาคตเดียว</td> </tr> </tbody> </table>	การคาดการณ์	การทำนาย	ยอมรับความไม่แน่นอน	เน้นความแน่นอน	ทำความเข้าใจให้ชัดเจน	ปิดบังความเสี่ยง	มีอนาคตได้หลากหลาย	มีเพียงอนาคตเดียว
การคาดการณ์	การทำนาย								
ยอมรับความไม่แน่นอน	เน้นความแน่นอน								
ทำความเข้าใจให้ชัดเจน	ปิดบังความเสี่ยง								
มีอนาคตได้หลากหลาย	มีเพียงอนาคตเดียว								

ตารางที่ 2.1 ความหมายของการคาดการณ์อนาคต (ต่อ)

ผู้แต่ง (ปี)	ความหมาย
ฝอยฟ้า ชูติดำรง (2558)	<p>การคาดการณ์อนาคตหมายถึง การสร้างภาพอนาคตเป็นการเขียนเรื่องราว (Story) เกี่ยวกับโลกอนาคตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นได้หรือมีโอกาสเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้น (Plausible) โดยผสมผสานความจริงร่วมกับจินตนาการเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ ที่มีเค้าโครงเรื่อง (Plot) มาจากแนวโน้ม (Trends) ของเหตุการณ์ในปัจจุบัน และความไม่แน่นอน (Uncertainties) ที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต ซึ่งจะส่งผลให้ภาพอนาคตเกิดการเปลี่ยนแปลงได้</p> <p>ดังนั้นจึงสามารถเกิดผลลัพธ์ขึ้นได้หลายภาพอนาคต ขึ้นอยู่กับชุดของแนวโน้มและความไม่แน่นอนที่เลือกมาประกอบการวิเคราะห์</p> <p>ภาพอนาคตจึงไม่ใช่เหตุการณ์ที่คาดหวังตามความรู้ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (Expected) หรืออยากให้เกิดขึ้น (Preferred) รวมถึงไม่ใช่การคาดการณ์อนาคต (Forecast) จากแนวโน้มของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน (Extrapolation) แต่เป็นชุดของภาพ (Images) จากการมองอนาคต (Foresight) หรือทางเลือก (Alternatives) ที่อธิบายเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่อยู่ในความสนใจ และมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจากความไม่แน่นอนต่างๆ เป็นลักษณะของลำดับและความสัมพันธ์ของแต่ละชุดเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นมากกว่าระยะเวลาที่เหตุการณ์หนึ่งๆ จะเกิดขึ้นอย่างเฉพาะเจาะจง (Gallopri'n et al., 1997; Intergovernmental Panel on Climate Change, 2000; Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Coordination Centre for Community-based Research, 2012)</p> <p>ภาพอนาคตแต่ละภาพจะเป็นการดำเนินเรื่องเล่าที่ไม่มีการจัดแย้งภายใน และประกอบด้วยทั้งเหตุการณ์ที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้น (Damrongchai et al., 2008; Knowledge Network Institute of Thailand, 2010) จึงทำให้ภาพอนาคตแตกต่างจากวิสัยทัศน์ ซึ่งเป็นภาพอนาคตที่คาดหวังจะให้เป็น และยังคงแตกต่างจากการทำนายสถานการณ์จำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematic</p>

ตารางที่ 2.1 ความหมายของการคาดการณ์อนาคต (ต่อ)

ผู้แต่ง (ปี)	ความหมาย
	Modeling and Simulation) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ประมวลผลค่าของปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ จนได้ผลลัพธ์เพียงภาพเดียว (Thailand Environment Institute, 2012) แต่เป็นเรื่องราวที่อาจนำไปสู่การจัดทำกลยุทธ์ที่เป็นที่ยอมรับร่วมกันของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และนำไปสู่นโยบายเพื่อจะทีนำไปลงมือปฏิบัติเพื่อสร้างอนาคตที่พึงปรารถนาขึ้นได้จริง (Damrongchai et al., 2008)

2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 เดลฟาย (Delphi)

นักวิชาการต่างให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายไว้ ดังนี้

น้ำผึ้ง มีศิล (2559) ให้ความหมายของการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย หมายถึง วิธีการรวบรวมความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อมุ่งศึกษาและวิเคราะห์องค์ความรู้ที่ยังไม่มีคำตอบแน่ชัด โดยการรวบรวมและกลั่นกรองความรู้จากผู้ที่เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ ทั้งนี้จะต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญได้ใคร่ครวญความคิดเห็นโดยการให้ข้อมูลย้อนกลับไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่จะเกิดขึ้นในรอบถัดไป ทั้งนี้ความรู้ใหม่ที่ได้รับจะเกิดจากการพิจารณาความสอดคล้องของมติ โดยเสียงข้างมากมีลักษณะที่สำคัญของการวิจัยด้วยวิธีเดลฟาย คือ 1) การไม่เปิดเผยรายชื่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำเสนอเป็นไปได้อย่างอิสระและไม่ถูกรอบงำจากกระบวนการกลุ่ม 2) การเปิดเผยข้อมูลย้อนกลับไปยังผู้เชี่ยวชาญได้ทบทวนและทำการออกความคิดเห็น และ 3) การพิจารณาความคิดเห็นของกลุ่มอย่างเป็นทางการ

ชัยลิขิต สร้อยเพชรเกษม (2555) ให้ความหมายของการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย หมายถึง วิธีการสื่อสารความรู้ระหว่างผู้เชี่ยวชาญเพื่อการวินิจฉัยสิ่งต่างๆ ที่ยังไม่มีคำตอบที่แน่นอน โดยอาศัยกระบวนการรวบรวมและกลั่นกรองความรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จากการใช้ชุดของแบบสอบถามความคิดเห็น และควบคุมความคิดเห็นโดยการไม่เปิดเผยรายชื่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อการเสนอความเห็นเป็นไปอย่างอิสระการให้ข้อมูลย้อนกลับไปยังสมาชิกกลุ่มแต่ละคนเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญทวนซ้ำความคิดเห็น และการวินิจฉัยความคิดเห็นของกลุ่มอย่างเป็นทางการ

Ducanis (1970 อ้างถึงใน น้ำผึ้ง มีศีล, 2559) ให้ความหมายของการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย หมายถึง การทำนายเรื่องราวในอนาคต โดยการมุ่งลดผลกระทบที่เกิดจากการเผชิญหน้ากันของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้คำตอบที่ได้มีความสอดคล้องและถูกต้องมากที่สุด

Alfred (1973 อ้างถึงใน น้ำผึ้ง มีศีล, 2559) ให้ความหมายของการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย หมายถึง การรวบรวมผลของการพิจารณาและตัดสินใจเกี่ยวกับคำตอบที่เป็นมติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

Balasubramanian & Agarwal (2012) ให้ความหมายของการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย หมายถึง กระบวนการใช้ดุลยพินิจในการตรวจทานอย่างเป็นระบบในหัวข้อ/ประเด็นเฉพาะผ่านการออกแบบด้วยชุดแบบสอบถามที่ต่อเนื่องกันและสรุปความคิดเห็นจากการตอบกลับ

Jensen (1996) ได้ให้คำนิยามของเทคนิคเดลฟาย เป็น โครงการจัดทำรายละเอียดที่รอบคอบ ซึ่งการที่จะทำการสอบถามบุคคลด้วยแบบสอบถามในเรื่องต่าง ๆ เพื่อที่จะได้ให้ข้อมูลและความคิดเห็นกลับมา โดยมุ่งรวบรวมการตัดสินใจและสรุปความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในเรื่องที่เกี่ยวกับความเป็นไปได้ในอนาคต

Johnson (1993) ได้ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่าเป็นเทคนิคของการรวบรวมการพิจารณาตัดสินใจที่เกิดขึ้นเพื่อเอาชนะจุดอ่อนจากการตัดสินใจ แต่เดิมที่จำเป็นต้องขึ้นอยู่กับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนหนึ่งคนใดโดยเฉพาะหรือความคิดเห็นจากกลุ่มหรือมติของที่ประชุม

ลักษณะที่สำคัญของวิธีการเดลฟาย

Dalkey (1969) ได้กล่าวถึง ลักษณะสำคัญอันเป็นลักษณะเฉพาะของวิธีเดลฟายไว้ 3 ประการ คือ

1. การไม่เปิดเผยรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ หรือสมาชิกกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญจะเป็นสมาชิกกลุ่มที่ไม่รู้จักกันทำให้การเสนอความเห็นเป็นไปอย่างอิสระ ตรงประเด็น

2. การให้ข้อมูลที่เป็นความเห็นของกลุ่มย้อนกลับไปยังสมาชิกกลุ่มแต่ละคนและมีการเสนอความเห็นซ้ำๆ ความเห็นของสมาชิกที่เสนอไว้แต่ละรอบ จะถูกแจ้งกลับไปยังสมาชิกกลุ่มในรูปของความเห็นของกลุ่ม และกระทำอย่างนี้หลายๆ ครั้ง หรือหลายๆรอบ

3. การวินิจฉัยของกลุ่มอย่างเป็นทางการ ความเห็นครั้งสุดท้ายของสมาชิกจะสรุปเป็นความเห็นของกลุ่ม เช่น ถ้าคำถามที่ใช้เกี่ยวข้องกับจำนวนหรือตัวเลข ผลสรุปจากการวินิจฉัยของกลุ่มอาจเป็นค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน หรือค่าการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางอื่นๆ

นอกจากนี้ จากการศึกษาของ Sackman (1974) ได้ระบุถึงลักษณะของเดลฟาย ดังนี้

1. ใช้แบบสอบถามที่มีโครงสร้าง

2. ข้อคำถามในแบบสอบถามถูกสร้างขึ้นโดยผู้ดำเนินการ ผู้ร่วมอภิปรายหรือทั้งสอง
กลุ่ม

3. ใช้ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

4. กระบวนการมีสองรอบหรือมากกว่าสองรอบ

5. แบบสอบถามอาจจะรวมคำถามปลายเปิดหรืออาจไม่รวมคำถามปลายเปิด

6. ผลตอบรับจากแต่ละรอบอยู่ในรูปแบบของข้อเสนอแนะทางสถิติมักจะเกี่ยวข้องกับ
การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและตัวชี้วัดของการกระจายตัว

7. ผลตอบรับจากแต่ละรอบอาจรวมถึงการเลือกข้อมูลที่เป็นข้อความ

8. การตอบกลับของผู้ให้ข้อมูลจะถูกเก็บไว้โดยไม่ระบุชื่อ

9. คำแนะนำชี้แจงกว่าจะได้ฉันทามติ

10. ผู้ให้ข้อมูลไม่มีการเผชิญหน้าและอาจจะมีการกระจายตัวทางภูมิศาสตร์

11. ค่าผิดปกติ (เช่นค่าสูงกว่าและค่าต่ำกว่าของควอไทล์) อาจถูกแสดงให้เห็นถึงการ
ตอบโดยการเขียนอธิบาย

ประเภทของเทคนิคเดลฟาย

ชัชวาล ทัชชิวัด (2553) ได้จำแนกประเภทของเทคนิคเดลฟายไว้ 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่
กลุ่มแรก เทคนิคเดลฟายแบบดั้งเดิม ซึ่งเน้นการใช้แบบสอบถามหรือสัมภาษณ์บน
กระดาษเป็นสำคัญ

กลุ่มที่สอง เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง ซึ่งถูกพัฒนาเพื่อกำจัดข้อจำกัดของเทคนิค
เดลฟายแบบดั้งเดิมในหลาย โดยเฉพาะข้อจำกัดหรือปัญหาในขั้นตอนและระยะเวลาของการเก็บ
รวบรวมข้อมูล โดยรูปแบบของเทคนิคเดลฟายที่ถูกปรับปรุง ได้แก่

1) การใช้วิธีการระดมความคิดแทนการตอบแบบสอบถามแบบปลายเปิดในรอบแรก
เพื่อรวบรวมแนวคิดของกลุ่มบุคคลที่หลากหลาย สำหรับการจัดทำเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด
ในรอบที่ 2

2) การใช้การสัมภาษณ์แทนวิธีการตอบแบบสอบถามแบบปลายเปิดในรอบแรก
วิธีการสัมภาษณ์แบบเปิดและไม่ชี้นำผู้ที่เกี่ยวข้องสำหรับเรื่องที่จะศึกษา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็น
ผู้เชี่ยวชาญ เทคนิควิธีนี้โดยทั่วไปต้องใช้จำนวนผู้ตอบเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ได้ข้อมูลนั้น
ครอบคลุมวัตถุประสงค์และจะไม่มีการกำหนดขอบเขตของคำถาม แต่จะกำหนดหัวข้อให้ผู้ตอบ
สามารถออกความเห็นได้อย่างอิสระ มีโอกาสปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ได้สัมภาษณ์
จากนั้นนำความเห็นที่ได้ไปสร้างแบบสอบถามรอบที่ 2 และรอบที่ 3

3) การใช้แบบสอบถามปลายปิด แทนแบบสอบถามปลายเปิดในรอบแรก การใช้แบบสอบถามปลายปิดไปเก็บข้อมูลในรอบแรกและหากผู้ตอบแบบสอบถามไม่เห็นด้วยสำหรับหัวข้อใดให้ระบุเหตุผลประกอบมาด้วย และความคิดเห็นรอบที่สองก็จะนำข้อเสนอแนะจากรอบแรกระบุแยกเป็นแต่ละประเด็นแล้วให้เลือกตอบคำถาม ทำแบบนี้ในรอบที่ 3 และรอบที่ 4 หรือจนกว่าจะได้ข้อมูลที่เพียงพอ ทั้งสองตัวอย่างที่นำเสนอไป ปรากฏความสอดคล้องกันว่าเทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงนี้ ช่วยให้ได้ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีความสอดคล้องกันมากขึ้น และลดข้อขัดแย้งได้เป็นอย่างดี

4) การประชุมแบบเดลฟายหรือเดลฟายประชุม เป็นการเก็บข้อมูลในลักษณะของการรวบรวมจากที่ประชุม จะส่งแบบสอบถามระหว่างการประชุมเพื่อทำการเก็บข้อมูลซ้ำและสรุปข้อมูลป้อนกลับให้แก่สมาชิกในกลุ่ม และให้ผู้ประชุมตรวจสอบและพิจารณาความถูกต้องของความคิดเห็นอีกครั้งพร้อมกับให้ทำการอภิปรายกันในกลุ่ม ซึ่งการเก็บข้อมูลแบบนี้จะไม่สามารถบังคับพฤติกรรมและสถานภาพทางสังคมของผู้ประชุมได้

5) เดลฟายใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน เป็นการนำเอาระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์สำหรับส่งแบบสอบถาม/แบบสัมภาษณ์ที่เป็นไฟล์ข้อมูลไปยังกลุ่มเป้าหมายตามระเบียบวิธีของเทคนิคเดลฟาย โดยใช้คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายช่วยประมวลผลข้อมูลรวมถึงการใช้ระบบ Multi-user Domain เพื่อคัดเลือกจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

6) เดลฟายกลุ่ม มีแนวทางกำหนดให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและเชิญเข้ามีส่วนร่วมในการประชุม เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้รับการตอบรับและให้ความสนใจเข้าร่วมสำหรับการประชุมแล้ว ผู้ประเมินจำเป็นต้องส่งแบบสอบถามรอบที่ 1 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญก่อนการประชุม หลังจากนั้นก่อนหรือหลังการประชุมประมาณ 3-4 ชั่วโมง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะได้รับแบบสอบถามฉบับที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญใช้ช่วงเวลา ระหว่างพักการหารือประมาณ 15-20 นาที ในการตอบแบบสอบถามโดยผู้ประเมินความต้องการจำเป็นขอความร่วมมือไม่ให้มีการอภิปรายเกี่ยวกับการตอบแบบสอบถามภายในกลุ่มผู้ประเมินความต้องการจำเป็น สรุปคำตอบที่ได้อย่างรวดเร็ว จากนั้นสร้าง แบบสอบถามรอบที่ 3 เมื่อกลุ่มผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามรอบที่ 3 เสร็จ ผู้ประเมินความต้องการจำเป็นจะนำข้อเสนอแนะที่มีผู้ไม่เห็นด้วย มาพิจารณาดูด้วยกันแบบเผชิญหน้าเพื่อหาข้อสรุปต่อไป

กระบวนการศึกษา

ในงานวิจัยของ Murphy & Terry (1998) ได้แบ่งกระบวนการศึกษาเป็น 5 ระยะ คือ 1. การกำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 2. การรวบรวมความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจากแบบสอบถามปลายเปิด (Open-ended questionnaires) 3. การกำหนดค่าความเห็นบนมาตรวัดของแบบสอบถามฉบับที่สอง (รอบสอง) 4. การหามติสอดคล้องโดยเสียงข้างมาก และ 5. การวิเคราะห์สรุปผลข้อมูล

ส่วน Fowles (1978) ได้อธิบายขั้นตอนของเทคนิคเดลฟายไว้ 10 ขั้นตอน ประกอบด้วย การกำหนดคณะทำงานเพื่อตรวจสอบประเด็นในการศึกษา การเลือกผู้เชี่ยวชาญ การสร้างแบบสอบถามในรอบแรก การตรวจและทดสอบแบบสอบถาม การส่งแบบสอบถามรอบแรก การวิเคราะห์คำตอบจากแบบสอบถามในรอบแรก การเตรียมแบบสอบถามฉบับถัดไป การส่งแบบสอบถามฉบับถัดไป การวิเคราะห์คำตอบจากแบบสอบถามรอบที่สองหรือรอบต่อไป และการสรุปผลการศึกษาและจัดทำรายงาน ซึ่งการส่งแบบสอบถามจะกระทำซ้ำจนกว่าคำตอบที่ได้จะมีมติสอดคล้องโดยเสียงข้างมาก

2.2.2 การวางแผนด้วยสถานการณ์ (Scenario Planning)

Lindgren & Bandhold (2003) ความหมายและความสำคัญของการวาดแผนภาพแห่งอนาคต การใช้เทคนิคพยากรณ์แบบเดิมอาจไม่สามารถวาดภาพการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของปัจจัยภายนอกองค์กรได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อการเปลี่ยนแปลงนั้นมีความเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและไม่แน่นอน หรือเมื่อมีข้อมูลเพียงเล็กน้อย จากเหตุผลดังกล่าวทำให้องค์กรมองข้ามปัจจัยคุกคามที่รุนแรงรวมถึงโอกาสที่สำคัญ ส่งผลต่อการอยู่รอดหรือเติบโตขององค์กรนั้นๆ การวางแผนภาพแห่งอนาคตเป็นเครื่องมือที่ออกแบบมาเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านสภาพแวดล้อมที่ไม่แน่นอน ซึ่งอาจสรุปได้ว่า การวางแผนสถานการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังสำหรับการคาดการณ์และจัดการการเปลี่ยนแปลงในระดับสภาพแวดล้อมและระดับอุตสาหกรรม รวมไปถึงการวาดภาพเกี่ยวกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต จากการเป็นแนวคิดด้านกลยุทธ์ที่สำคัญในสภาพแวดล้อมของธุรกิจที่มีความแปรปรวนเป็นอย่างมาก ทั้งนี้ เพราะการวาดภาพแห่งอนาคตเป็นการเชื่อมโยงที่ชัดเจนระหว่างสิ่งที่จะเกิดในอนาคตกับการรับมือเชิงกลยุทธ์ และระหว่างการค้าจนถึงอนาคตบนความแตกต่างที่มีจินตนาการและสร้างสรรค์ กับการนำแผนกลยุทธ์ไปปฏิบัติได้จริง

ภาพแห่งอนาคต (Scenario) หมายถึง การมองที่สิ่งที่จะเกิดของอนาคตที่เป็นไปได้ และไม่ใช้การพยากรณ์ แต่เป็นเรื่องของอนาคตที่อาจเกิดขึ้น (Ringland, 2006) ความสำคัญของการสร้างภาพแห่งอนาคต ได้แก่ ความมีเหตุมีผลที่ภาพวาดเหล่านั้นสามารถถูกคิดสร้างได้ จากความเป็นปัจจุบัน อนาคตที่มองเห็นเหตุการณ์ หรือความน่าจะเป็นที่เป็นสาเหตุให้ภาพเหล่านั้นกำเนิดขึ้น ซึ่งกลุ่มสำหรับภาพเหล่านั้นต้องไม่ครอบคลุมเฉพาะแก่ภาพที่จะเกิดที่เกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์เท่านั้น แต่ควรมุ่งภาพวาดที่ทำทายเป็นองค์รวมด้วย ทั้งนี้ การวาดภาพแห่งอนาคตไม่ใช่การพยากรณ์หรือทำนายอนาคต แต่เป็นการสะท้อนมุมมองแห่งอนาคตที่ถูกคำนึง และเรื่องราวของแต่ละทางเลือกที่เป็นไปได้ และมีความสอดคล้องกันเกี่ยวกับอนาคต การวาดภาพอนาคตจึงสามารถเป็นการอธิบายของอนาคต

ที่เป็นไปได้ และสะท้อนอนาคตด้วยความเป็นไปได้ที่มากมายและหลากหลายกว่ามุมมองเพียงมุมมองเดียวเกี่ยวกับอนาคต ซึ่ง Cornelius (2005) ได้ให้ความเห็น ความสำคัญของการวาดภาพแห่งอนาคตในมุมมองต่างๆ ประการแรกการวาดภาพสำหรับอนาคตจะต้องนำเสนอพื้นฐานสำหรับการออกแบบและการคัดเลือกกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับองค์กร ประการที่สองการวาดภาพสำหรับอนาคตเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้บริหารได้ระลึกและคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงและความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานขององค์กรและเผชิญหน้ากับความไม่แน่นอนเหล่านี้ด้วยสภาพของอนาคตที่แตกต่างกัน ประการที่สาม การวาดภาพสำหรับอนาคตนำเสนอเครื่องมือสำหรับระบุเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นอนาคต และการตอบสนองที่เป็นแนวทางขององค์กรต่อพัฒนาการสำหรับที่จะเกิดขึ้นมา ประการที่สี่การวาดภาพสำหรับอนาคตได้นำเสนอความเป็นไปได้ในการบูรณาการข้อมูลเชิงคุณภาพกับปัจจัยเชิงปริมาณเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้วางแผนวาดภาพสำหรับอนาคตสามารถประเมินผลลัพธ์จากเทคนิคการพยากรณ์อื่นๆ ประกอบกับพิจารณาตัวแปรที่มากมาย และประการสุดท้าย การวาดภาพสำหรับอนาคตจะช่วยให้ขยายความคิดและมุมมองที่ไม่เปลี่ยนแปลงของผู้บริหารได้ ซึ่งในปัจจุบันมีองค์กรไม่น้อยที่นำเอาไปประยุกต์ใช้เอาวิธีการวางแผนภาพวาดสำหรับอนาคตในการวางแผนการพยากรณ์และกระบวนการวางแผนงบประมาณเสมือนวิธีการเพื่อการประเมินสำหรับความมีประสิทธิภาพของข้อสันนิษฐานเกี่ยวกับอนาคตที่หลากหลาย (Axson, 2011) การวาดภาพสำหรับอนาคตมีความนิยมเพิ่มมากขึ้น

สืบเนื่องมาจากปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการ ประการแรกเกี่ยวกับผลกระทบที่มากกว่าจะสามารถคาดเดาได้และเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว อาทิ การกระจายของโรคระบาดต่างๆ เช่น ไข้หวัดนก ไข้หวัดประเภทต่างๆ เชื้ออีโบล่า หรือเชื้อเมอร์ส หรือ เหตุการณ์ความไม่ปลอดภัยต่างๆจากผู้ก่อการร้าย เป็นต้น และประการที่สองเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของสังคมโลก อาทิ การเติบโตที่รวดเร็วทางเศรษฐกิจของประเทศจีนและอินเดีย การขยายตัวของสื่อสังคมออนไลน์ และอุปกรณ์การสื่อสารทั้งหลาย เป็นต้น (Axson, 2011) ดังนั้น การวางแผนภาพวาดสำหรับอนาคต จึงมีความหมายสำหรับความเป็นไปได้ของการใช้การวาดภาพแห่งอนาคตเพื่อการตัดสินใจหรือทักษะของการบริหารเชิงกลยุทธ์ที่เตรียมความพร้อมรับมือในองค์กรสำหรับเหตุการณ์ที่เป็นไปได้ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต



ภาพที่ 2.1 กระบวนการสร้างภาพอนาคต

ที่มา : <http://scenarios2strategy.com/docs/planning.html>

2.2.3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกโดยทั่วไป (PESTEL Analysis)

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก ของ Francis J. Aguilar ในปี ค.ศ. 1967 (Bright hup PM project management, 2011) ประกอบไปด้วย การเมือง (Political), เศรษฐกิจ (Economic), สังคม/ วัฒนธรรม (Social/ culture), เทคโนโลยี (Technological), สภาวะแวดล้อม (Environmental) และกฎระเบียบ (Legal)

PESTEL Analysis คือ เครื่องมือที่เป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์และทำความเข้าใจ "ภาพรวม" ของสภาพแวดล้อมพื้นที่ที่กำลังจะเข้าไปดำเนินงานด้านธุรกิจและคิดเกี่ยวกับโอกาสและภัยคุกคามที่อยู่ภายในพื้นที่ธุรกิจใหม่ซึ่งจะต้องทำการค้นคว้าข้อมูลต่างๆ เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ใหม่ และจะต้องคิดวางแผนเพื่อหาประโยชน์จากโอกาสและพยายามลดภัยคุกคามลงให้ได้

เอกกมล เอี่ยมศรี (2555) PESTEL Analysis จะช่วยในด้านการวิเคราะห์การเมือง เศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี สภาวะแวดล้อม และกฎระเบียบ ซึ่งหัวข้อเหล่านี้ จะใช้ในขั้นตอนแรกเพื่อระดมความคิดในลักษณะระดับของภูมิภาคและระดับประเทศ หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้ผ่านการวิเคราะห์แล้วมาสรุปผล เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจที่สำคัญของการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานภายในองค์กร สำหรับ การที่จะเข้าไปเปิดตลาดใหม่ในพื้นที่ยังไม่ทำธุรกิจมาก่อน

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก กำหนดระเบียบวิธีการวิจัยและกระบวนการวิจัย Methodology โดยกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีขั้นตอนรายละเอียดเกี่ยวกับแนวทางและระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

- 3.1 รูปแบบการวิจัย
- 3.2 ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอ

3.1 รูปแบบการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เป็นการวิจัยที่ใช้ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ เข้ามาช่วยในการเก็บข้อมูลทำโดยใช้การสังเกต การสัมภาษณ์ การบันทึกวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา และสรุปเป็นประเด็นเพื่อตอบปัญหาการวิจัย (เอมอร์จิงซีริฟรปกรณณ์, 2552)

3.2 ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้บริหารบริษัทในกลุ่มผู้ผลิตเม็ดพลาสติก และผู้นำเม็ดพลาสติกไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีอายุการทำงานในธุรกิจเม็ดพลาสติกมากกว่า 15 ปี

การสุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยไม่คำนึงถึงความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) แบบบังเอิญหรือตามความสะดวก (Convenience Sampling) การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญหรือตามความสะดวกเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ขึ้นกับความสะดวก โดยไม่มีหลักเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างจะเป็นใครก็ได้ที่สามารถให้ข้อมูลได้ ข้อดีของการสุ่มตัวอย่างแบบ

สะดวก คือ สามารถประหยัดแรงงาน เวลา และงบประมาณรวมถึงความพยายามในการรวบรวมข้อมูลของผู้วิจัย อย่างไรก็ตามการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวกอาจทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ เพราะผู้วิจัยต้องการเข้าถึงข้อมูลที่ง่ายแทนที่จะเลือกแบบเจาะจงและสมเหตุสมผล (ประไพพิมพ์ สุธีวสินนท์ และ ประสพชัย พสุนนท์, 2559) ผู้วิจัยทำการเก็บตัวอย่างจากผู้บริหารบริษัทในกลุ่มผู้ผลิตเม็ดพลาสติกและผู้นำเม็ดพลาสติกไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีอายุการทำงานในธุรกิจเม็ดพลาสติกมากกว่า 15 ปี จำนวน 11 คน ซึ่งเป็นจำนวนตามที่ต้องการ

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ใช้การสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล (Interview) โดยเลือกใช้การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) มีการกำหนดคำถามไว้แบบปลายเปิด (Open-Ended Questions) ทำให้คำถามมีความยืดหยุ่นเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ ทำให้ได้ข้อมูลหลากหลายแง่มุม โดยใช้เวลาสัมภาษณ์ประมาณ 30 นาทีต่อคน โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

- เพศ อายุ ระดับตำแหน่ง อายุงานในอุตสาหกรรมพลาสติก

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก

- ความเห็นการคาดการณ์อนาคตของอุตสาหกรรมพลาสติกของผู้เชี่ยวชาญ

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นสำหรับการปรับตัวในการดำเนินธุรกิจใน

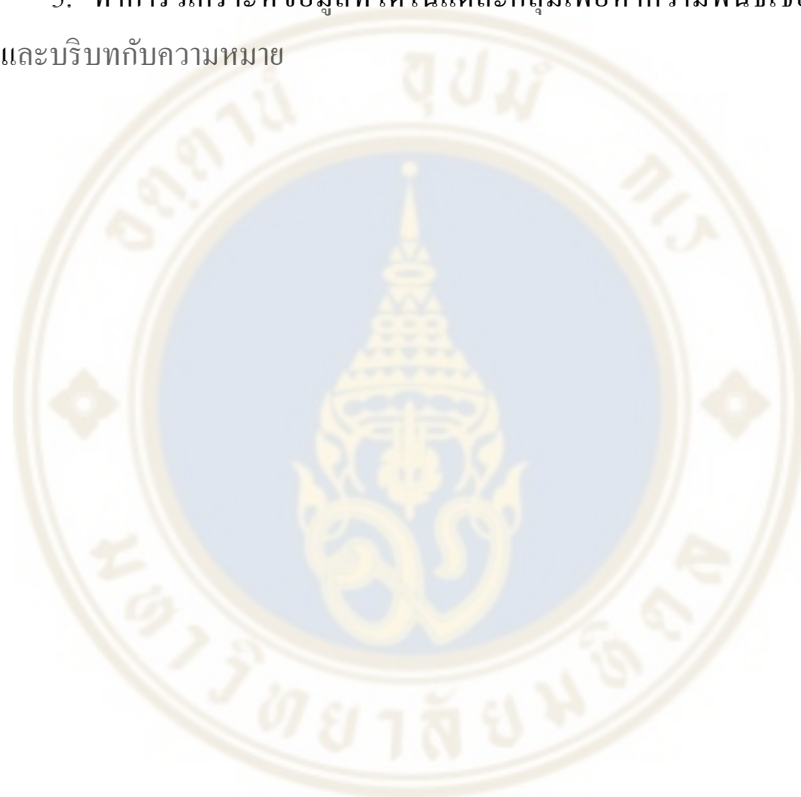
อุตสาหกรรมพลาสติก

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอ

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์รายบุคคล (Interview) จากกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis) ของข้อความที่ถูกจดบันทึกไว้มาทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างตัวข้อมูลและบริบท โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้ (อมาวาสี อัมพันธ์ศิริรัตน์, 2557)

1. วางแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาแนวทางในการหาคำตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยและคำถามในการวิจัย

2. นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ (Interview) มาบันทึกให้อยู่ในรูปแบบเอกสาร ทำการอ่าน จัดเรียงข้อมูล และเปรียบเทียบข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ค้นหาคำตอบสำคัญของงานวิจัย
3. นำข้อมูลที่ได้ทำการจัดเรียงและเปรียบเทียบ มาจับประเด็นสำคัญสำหรับการตอบคำถามวิจัย หรือประเด็นอื่นเพิ่มเติมที่พบจากการสัมภาษณ์
4. จัดกลุ่มของคำตอบที่มีประเด็นไปในทิศทางเดียวกัน และกำหนดประเด็นหลัก (Theme) เพื่อค้นหาแบบแผน (Pattern) ของข้อมูลในแต่ละประเด็นหรือระหว่างประเด็น พร้อมสร้างคำอธิบาย
5. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ในแต่ละกลุ่มเพื่อหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างตัวข้อมูลและบริบทกับความหมาย



บทที่ 4

ผลการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก โดยผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาสภาพแวดล้อมและเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ (Interview) จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริหารบริษัทในกลุ่มผู้ผลิตเม็ดพลาสติกและผู้นำเม็ดพลาสติกไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีอายุการทำงานในธุรกิจเม็ดพลาสติกมากกว่า 15 ปี จำนวนทั้งสิ้น 11 คน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ดังนี้

4.1 สภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก

4.1.1 ปัจจัยด้านการเมือง (Political)

4.1.2 ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ (Economics)

4.1.3 ปัจจัยด้านสังคม (Social)

4.1.4 ปัจจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยี (Technology)

4.1.5 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (Environmental)

4.1.6 ปัจจัยเกี่ยวกับกฎหมาย (Law)

4.2 ข้อมูลการสัมภาษณ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 การคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นสำหรับการปรับตัวในการดำเนินธุรกิจในอนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก

4.1 สภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออนาคตของอุตสาหกรรมพลาสติก

4.1.1 ปัจจัยด้านการเมือง (Political)

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2561) ปัจจุบันรูปแบบการดำเนินชีวิตได้เปลี่ยนแปลงไปจากอดีต มุ่งเน้นการบริโภคมากขึ้น และการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรโลกยิ่งก่อให้เกิดการบริโภคสินค้าสิ้นเปลืองมากขึ้นตามไปด้วย ทำให้มีการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ออกสู่

ตลาดในปริมาณที่มากขึ้น โดยผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นต้องอาศัยทรัพยากรธรรมชาติในการผลิต ดังนั้น หากการผลิต เกิดขึ้น โดยไม่คำนึงถึงปริมาณที่จำกัดของทรัพยากรธรรมชาติก็จะส่งผลกระทบต่อ ร้ายแรงต่อสิ่งแวดล้อม การปรับเปลี่ยน รูปแบบการผลิตและการบริโภคให้ยั่งยืนเป็นแนวทางที่ เหมาะสมที่สุดในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการสร้างกลไก ส่งเสริมและสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นั่นคือการใช้สินค้าและบริการที่ตอบสนองต่อความต้องการ ของผู้บริโภค ในขณะที่มีการลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและลดการปล่อยมลพิษตลอดวัฏจักรชีวิตให้เหลือน้อย ที่สุด จนไม่ส่งผลต่อคนรุ่นหลัง

ประเทศไทย 4.0 หรือ Thailand 4.0 เป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายของรัฐบาลที่จะช่วย พัฒนาประเทศไปสู่ ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในปัจจุบันประเทศไทยยังติดอยู่ในโมเดล เศรษฐกิจแบบ “ทำมากได้น้อย” จึงต้องการ เปลี่ยนเป็น “ทำน้อยได้มาก” จึงต้องเปลี่ยนจากการ ผลิตสินค้า “โภคภัณฑ์” ไปสู่สินค้าเชิง “นวัตกรรม” และ เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วย ภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ซึ่งขณะที่ ทั่วโลกมีการแข่งขันที่สูงขึ้นหากยังผลิตสินค้าแบบเดิมไม่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม ถ้ามีผลิตภัณฑ์ที่มี คุณภาพเหมือนกันราคาใกล้เคียงกัน ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจะสามารถจับใจลูกค้าได้ มากกว่า อย่างไรก็ตาม สิ่งที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้ไทยแลนด์ 4.0 ประสบผลได้เร็วขึ้นต้อง อาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนทั้ง ภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา ร่วมกันคิดค้นนวัตกรรม และสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาประเทศไปสู่เป้าหมายอย่างยั่งยืน

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยกองพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านสิ่งแวดล้อม เห็น ความสำคัญของการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยการนำของเสียกลับมาใช้ซ้ำและใช้ ประโยชน์ใหม่ ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการผลิต ของภาคการผลิต รวมทั้งลดปริมาณการเกิดขยะมูลฝอย อย่างยั่งยืนต่อไป จึงได้กำหนดโครงการพัฒนาศักยภาพ กลุ่มเป้าหมายในการผลิต การบริการ และ การบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยการจัดฝึกอบรมหลักสูตร ผลิตภัณฑ์ ที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อม : ไปให้ไกลกว่าไทยแลนด์ 4.0 โดยหลักสูตรดังกล่าว จะเป็นการเสริมสร้างแนวคิดที่ สร้างสรรค์ ในนำขยะมูลฝอยมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม และการส่งเสริมศักยภาพของ พหุภาคีทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ในการสร้างความเข้มแข็งในการจัดการปัญหาของ ท้องถิ่นด้วยตนเองอย่างยั่งยืนและช่วยกันผลักดัน ไปพร้อมๆ กัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมเพื่อให้เกิดการลดปริมาณขยะจากแหล่งกำเนิดที่มี ความสำคัญอย่างยิ่งในการบรรเทาและ ลดปัญหาวิกฤติขยะมูลฝอยในปัจจุบัน

4.1.2 ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ (Economics)

Richard C. Thompson, Charles J. Moore, Frederick S. vom Saal and Shanna H. Swan (2009) จุดจบของยุคพลาสติกที่ Yarsley และ Couzens ในปี 1940 และมีพลาสติกจำนวนมากที่สามารถมีส่วนร่วมกับสังคม Andrady & Neal (2009) พิจารณาว่าความเร็วของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีกำลังเพิ่มขึ้นอย่างทวีคูณเช่นนั้นชีวิตในปี 2030 จะไม่สามารถจดจำได้เมื่อเทียบกับชีวิตในปัจจุบัน พลาสติกจะมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงนี้ วัสดุพลาสติกมีศักยภาพที่จะนำความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และทางการแพทย์มาช่วยบรรเทาความทุกข์ทรมานและช่วยลดรอยเท้าทางสิ่งแวดล้อมของมนุษยชาติบนโลก (Andrady & Neal 2009) ตัวอย่างเช่นพลาสติกมีแนวโน้มที่จะมีบทบาทเพิ่มขึ้นในการใช้งานทางการแพทย์รวมถึงการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อและอวัยวะส่วนประกอบที่มีน้ำหนักเบาเช่นใน Boeing 787 ใหม่จะช่วยลดการใช้เชื้อเพลิงในการขนส่งส่วนประกอบสำหรับการผลิตพลังงานทดแทนและฉนวนกันความร้อนจะช่วยลดการปล่อยคาร์บอนและบรรจุภัณฑ์พลาสติกอัจฉริยะไม่ต้องสงสัยเลยว่าสามารถตรวจสอบและระบุคุณภาพของสินค้าที่ง่าย

โดยสรุปพลาสติกมีประโยชน์อย่างมากสำหรับอนาคต แต่เห็นได้ชัดว่าแนวทางการผลิตการใช้และการกำจัดในปัจจุบันของเรานั้นไม่ยั่งยืนและนำเสนอความกังวลต่อสัตว์ป่าและสุขภาพของมนุษย์ เรามีความรู้มากมายเกี่ยวกับอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมและข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์กำลังเพิ่มขึ้น แต่ความกังวลและความไม่แน่นอนมากมายยังคงอยู่ มีวิธีแก้ไขแต่สิ่งเหล่านี้สามารถทำได้โดยการกระทำแบบรวมเท่านั้น มีบทบาทสำหรับบุคคลผ่านการใช้และการกำจัดอย่างเหมาะสมโดยเฉพาะการรีไซเคิล สำหรับอุตสาหกรรมโดยการใช้เคมีสีเขียวการลดวัสดุและการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่และ / หรือการรีไซเคิลให้สิ้นสุดและสำหรับรัฐบาลและผู้กำหนดนโยบายโดยการกำหนดมาตรฐานและเป้าหมายโดยกำหนดฉลากผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมเพื่อแจ้งและกระตุ้นการเปลี่ยนแปลง การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี มาตรการเหล่านี้ต้องได้รับการพิจารณาภายในกรอบการวิเคราะห์วงจรชีวิตและควรรวมขั้นตอนสำคัญทั้งหมดในการผลิตพลาสติกรวมถึงการสังเคราะห์สารเคมีที่ใช้ในการผลิตพร้อมกับการใช้งานและการกำจัด ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องของการวิเคราะห์วงจรชีวิตมีให้โดย Thornton (2002) และ WRAP (2006) และมีการพูดถึงหัวข้อนี้และได้รับการสนับสนุนโดยละเอียดใน Shaxson (2009) จากความเห็นของเราการกระทำเหล่านี้เกินกำหนดและจำเป็นต้องได้รับผลกระทบเร่งด่วน มีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมที่หลากหลายที่เกี่ยวข้องกับการสะสมของขยะพลาสติกและมีความกังวลเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ แต่การผลิตพลาสติกยังคงเติบโตประมาณร้อยละ 9 ต่อปี (PlasticsEurope 2008) ด้วยเหตุนี้ปริมาณพลาสติกที่ผลิตใน 10 ปีแรกของศตวรรษปัจจุบันจะเข้าใกล้จำนวนพลาสติกที่ผลิต

ในศตวรรษที่ผ่านมาทั้งหมด เราเป็นหนี้บุญคุณของ James Joseph และ Claire Rawlinson ในสำนักบรรณาธิการของ Royal Society หากไม่มีการนำทางและความอดทนของพวกเขาปริมาณนี้จะ เป็นไปไม่ได้ เราขอขอบคุณ ดร. เจ. พี. ไมเออร์ สวียาศาสตร์สุขภาพสิ่งแวดล้อมที่ช่วยเตรียม ข้อความสำหรับหัวข้อเคมีสีเขียว

4.1.3 ปัจจัยด้านสังคม (Social)

Plastic Euro (2017) การทำความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์พลาสติก เพื่อให้เข้าใจวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์พลาสติก สิ่งสำคัญคือต้องเข้าใจว่าผลิตภัณฑ์พลาสติกทุกชนิด นั้นไม่เหมือนกันและมีอายุการใช้งานไม่เท่ากัน ผลิตภัณฑ์พลาสติกบางชนิดมีอายุการเก็บรักษาน้อยกว่าหนึ่งปีบางชนิดมีอายุมากกว่า 15 ปีและบางชนิดมีอายุการใช้งาน 50 ปีหรือมากกว่านั้น ดังนั้น จากการผลิตจนถึงของเสียผลิตภัณฑ์พลาสติกที่แตกต่างกันมีวงจรชีวิตที่แตกต่างกัน และนี่คือ สาเหตุที่ปริมาณขยะที่เก็บรวบรวมไม่เหมาะสมกันระหว่างปริมาณการผลิตกับการบริโภค

ในปี 2559 เป็นครั้งแรกที่การรีไซเคิลผ่านการฝังกลบ มีการรวบรวมขยะพลาสติก 27.1 ล้านตันผ่านทาง การจัดทำอย่างเป็นทางการในสหภาพยุโรปเพื่อรับการบำบัด ในสิบปีที่ผ่านมาการรีไซเคิลขยะพลาสติกเพิ่มขึ้นเกือบ 80% ขยะพลาสติกที่เก็บรวบรวมเพื่อนำไปรีไซเคิลเพิ่มขึ้น 79% จากปี 2549 ถึง 2559 การนำไปใช้เป็นพลังงานเพิ่มขึ้น 61% และการฝังกลบลดลง 43%

แม้ว่าสถานการณ์สหภาพยุโรปโดยรวมจะดีขึ้น แต่ในหลายประเทศการฝังกลบยังคงเป็นทางเลือกแรกหรือวิธีที่สองในการบำบัดขยะพลาสติกหลังการบริโภค

การต่อต้านการฝังกลบ ทำให้อัตราการรีไซเคิลกลับมาใช้ประโยชน์มากขึ้น ประเทศที่มีข้อจำกัดในการฝังกลบขยะ ทำให้การมีอัตราการรีไซเคิลและการนำกลับมาใช้ใหม่ของขยะพลาสติกโพสต์คอนซูเมอร์ของผู้บริโภคโดยเฉลี่ยสูงขึ้น การรีไซเคิลเป็นตัวเลือกแรกสำหรับขยะพลาสติกบรรจุภัณฑ์

ในปี 2559 มีการรวบรวมขยะพลาสติกบรรจุภัณฑ์ 16.7 ล้านตันผ่านโครงการอย่างเป็นทางการเพื่อรับการบำบัด ในสิบปีที่ผ่านมาการรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์พลาสติกเพิ่มขึ้นเกือบ 75% จากปี 2549 ถึงปี 2559 ปริมาณขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่เก็บรวบรวมเพื่อนำไปรีไซเคิลเพิ่มขึ้น 74% และการนำกลับมาใช้เป็นพลังงานเพิ่มขึ้น 71% และการฝังกลบลดลง 53% ประเทศส่วนใหญ่มีอัตราการรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์พลาสติกสูงกว่า 35% ในปี 2559 19 ประเทศมีอัตราการรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์พลาสติกสูงกว่า 35% มีเพียงสองประเทศเท่านั้นที่มีอัตราการรีไซเคิล ระหว่าง 50 ถึง 52% คือ เยอรมนีและสาธารณรัฐเช็ก อัตราการรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์พลาสติกของสหภาพยุโรปใกล้เคียงกับ

41% ในปี 2559 อัตราการรีไซเคิลของสหภาพยุโรปโดยรวมสำหรับขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกอยู่ที่ 40.8% สูงกว่าที่กำหนดไว้ 22.5% ของ Directive ขยะบรรจุภัณฑ์ของสหภาพยุโรป

4.1.4 ปัจจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยี (Technology)

Susan Freinkel (2011) อนาคตพลาสติกแม้จะมีการต่อต้านการใช้พลาสติกเพิ่มขึ้น แต่พลาสติกยังมีความสำคัญต่อชีวิตสมัยใหม่ เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา มีความยืดหยุ่น และมีราคาถูก จึงทำให้เกิดการพัฒนาคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือและความก้าวหน้าด้านการแพทย์ที่ทันสมัย ซึ่งบางครั้งพลาสติกที่มีราคาถูกเป็นวัสดุที่สำคัญที่สุดในการยกระดับมาตรฐานการครองชีพ นักวิทยาศาสตร์บางคนพยายามทำให้พลาสติกปลอดภัยและยั่งยืนมากขึ้น ผู้สร้างนวัตกรรมบางคนกำลังพัฒนาพลาสติกชีวภาพซึ่งผลิตจากพืชแทนที่จะเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิลเพื่อสร้างสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่าพลาสติกธรรมดา มีการพัฒนาการทำงานเพื่อผลิตพลาสติกที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพอย่างแท้จริง นักนวัตกรรมบางคนกำลังค้นหาวิธีที่จะทำให้การรีไซเคิลมีประสิทธิภาพมากขึ้นและพวกเขาก็หวังว่าจะได้กระบวนการที่สมบูรณ์แบบที่แปลงพลาสติกกลับไปเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ได้มา นักประดิษฐ์เหล่านี้ยอมรับว่าพลาสติกนั้นไม่สมบูรณ์ แต่เป็นส่วนสำคัญและจำเป็นสำหรับอนาคตของเรา

4.1.5 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (Environmental)

Scientist Action and Advocacy Network (2017) นโยบายสำหรับการจัดการกับพลาสติกเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในอนาคต ซึ่งสามารถลดการก่อตัวของขยะ มีการแนะนำจากที่ประชุม EU Frame Directive on Waste 2008/98 / EC (8) ได้มีการนำเสนอแนวคิดคือ "ผู้ก่อมลพิษจ่ายค่าใช้จ่าย" และ "ความรับผิดชอบของผู้ผลิตที่เพิ่มขึ้น" ทุก ๆ ปีชาวเมืองนิวยอร์กใช้และทิ้งถุงพลาสติกพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวประมาณ 10,000 ล้านถุงโดยมีค่าใช้จ่ายในการกำจัด 12.5 ล้านดอลลาร์ พื้นที่ผิวรวมของถุงเหล่านี้จะครอบคลุมทั้งห้าเมืองสองครั้งและมีน้ำหนักมากกว่าห้าเท่าของสะพานบรูคลิน (70,000 ตัน) ในรายงานนี้เราสรุปหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของถุงพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวและประเมินประสิทธิภาพของนโยบายที่นำเสนอซึ่งออกแบบมาเพื่อลดการใช้ถุงแบบใช้ครั้งเดียว

บทสรุปจากหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมจิตวิทยาและเศรษฐศาสตร์เราแนะนำให้เก็บค่าธรรมเนียมอย่างน้อย 5 เซนต์สำหรับถุงพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวและถุงกระดาษหรือห้ามถุงพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวรวมกับค่าถุงอื่น ๆ ทั้งหมด (กระดาษหรือ พลาสติก). มาตรการทั้งสองมีแนวโน้มที่จะมีผลกระทบเชิงบวกอย่างมากต่อ: ก) สัตว์ป่าและสิ่งแวดล้อม

คุณภาพชีวิตของชุมชนในทุกระดับทางสังคมและเศรษฐกิจ c) ประสิทธิภาพของการแปรรูปขยะ และทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 4.1 การใช้ชีวิตของเต่าในปัจจุบัน

ที่มา : <https://www.surfrider.org/>

4.1.6 ปัจจัยเกี่ยวกับกฎหมาย (Law)

วรารคณา ศรีนิล (2555) มาตรการทางกฎหมายเพื่อกระตุ้นการลดจำนวนการใช้ถุงพลาสติก แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ มาตรการที่เกิดจากความสมัครใจ และมาตรการทางกฎหมาย

มาตรการที่เกิดจากความสมัครใจ ทำการรณรงค์เพื่อให้ผู้บริโภคพลาสติกได้ตระหนักถึงระยะเวลาย่อยสลายพลาสติกที่ใช้ระยะเวลายาวนานกว่าจะสามารถย่อยสลายได้ และการย่อยสลายของพลาสติกจะไม่หมดไปโดยสมบูรณ์ ยังคงหลงเหลือเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตได้อีก

มาตรการทางด้านกฎหมาย จะมีการดำเนินการใน 2 รูปแบบ ได้แก่การออกกฎหมายห้ามไม่ให้ใช้ถุงพลาสติกและการเก็บภาษีการใช้พลาสติก หลาย ๆ ประเทศ เลือกดำเนินมาตรการด้วยรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง แต่มีบางประเทศที่ดำเนินมาตรการทั้ง 2 รูปแบบควบคู่กันไป สำหรับการเก็บภาษีการใช้ถุงพลาสติกดำเนินการได้ทั้งในระดับผู้ผลิตและผู้บริโภค ประเทศส่วนใหญ่เลือกบังคับในจากผู้บริโภค โดยผู้ใช้ถุงพลาสติกจะต้องเป็นผู้เสียภาษี เพราะมาตรการดังกล่าวจะช่วยให้การดำเนินการลดปริมาณการใช้ถุงพลาสติกลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ส่วนการบังคับเก็บภาษีจากผู้ผลิตจะไม่ได้ผลเท่าที่ต้องการ ถึงต้นทุนผู้ผลิตจะเพิ่มมากขึ้น แต่ผู้ประกอบการใหญ่ยังคงเลือกใช้ถุงพลาสติกต่อไปเพราะกลัวว่าถ้าไม่ทำ จะไม่สามารถรักษาลูกค้าได้ รวมถึงผู้บริโภคยังคงไม่ได้คำนึงถึงต้นทุนของถุงพลาสติกที่เพิ่มมากขึ้นและปัญหาที่เกิดขึ้นจากขยะถุงพลาสติก

4.2 ข้อมูลการสัมภาษณ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ผู้วิจัยจำแนกกลุ่มตัวอย่างผู้ให้สัมภาษณ์ซึ่งเป็นผู้บริหารออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วยผู้บริหารบริษัทในกลุ่มผู้ผลิตเม็ดพลาสติกและผู้บริหารในกลุ่มผู้นำเม็ดพลาสติกไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผู้บริหารบริษัทผู้ให้สัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์	ตำแหน่ง	บริษัท
กลุ่มที่ 1 ผู้บริหารบริษัทในกลุ่มผู้ผลิตเม็ดพลาสติก		
คนที่ 1	กรรมการผู้จัดการ	บริษัท เอสซีจี พลาสติกส์ จำกัด
คนที่ 2	Strategic and Business Planning Manager	บริษัท เอสซีจี พลาสติกส์ จำกัด
คนที่ 3	Strategic Planning Manager	บริษัท เอสซีจี พลาสติกส์ จำกัด
คนที่ 4	Senior Analyst	บริษัท เอสซีจี พลาสติกส์ จำกัด
คนที่ 5	Head of Planning	บริษัท เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด
กลุ่มที่ 2 ผู้บริหารในกลุ่มผู้นำเม็ดพลาสติกไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์		
คนที่ 6	ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการสายงานการผลิต	บริษัท ทานตะวันอุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน)
คนที่ 7	ผู้จัดการพัฒนาธุรกิจและวางแผน	บริษัท นวพลาสติกอุตสาหกรรม (สระบุรี) จำกัด
คนที่ 8	ผู้จัดการพัฒนาธุรกิจ	บริษัท นวพลาสติกอุตสาหกรรม (สระบุรี) จำกัด
คนที่ 9	ผู้จัดการธุรกิจ Profiles	บริษัท นวพลาสติกอุตสาหกรรม (สระบุรี) จำกัด
คนที่ 10	ผู้จัดการขายและการตลาดสินค้าท่อ	บริษัท นวพลาสติกอุตสาหกรรม (สระบุรี) จำกัด
คนที่ 11	ผู้จัดการการตลาดสินค้าท่อ	บริษัท นวพลาสติกอุตสาหกรรม (สระบุรี) จำกัด

ส่วนที่ 2 การคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก

จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก ผู้บริหารบริษัทในกลุ่มผู้ผลิตเม็ดพลาสติกและผู้นำเม็ดพลาสติกไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีอายุการทำงานในธุรกิจเม็ดพลาสติกมากกว่า 15 ปี จำนวนทั้งสิ้น 11 คน ระบุว่าอุตสาหกรรมพลาสติกทั้งในระยะ 5, 10 และ 15 ปี ข้างหน้ามีแนวโน้มที่จะเติบโตต่อไป โดยมีอัตราการเติบโตมากกว่าและเท่ากับการเติบโตของประชากรโลก ขึ้นอยู่กับเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วหรือกำลังพัฒนา ซึ่งพลาสติกจะถูกพัฒนาให้มีคุณสมบัติที่ดีขึ้น ตอบสนองความต้องการของแต่ละอุตสาหกรรม และยังไม่มียุคใดที่มีความคุ้มค่าต่อต้นทุนของเงินที่จ่ายไปและได้รับผลประโยชน์กลับมาเท่ากับพลาสติก โดยกลุ่มตัวอย่างได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเติบโตของอุตสาหกรรมพลาสติก ดังตัวอย่างข้างล่างนี้

“ยังมีความจำเป็นต้องใช้พลาสติกอยู่ ด้วยความคุ้มค่าของเงินที่จ่ายไปกับผลประโยชน์ที่ได้รับจากพลาสติก” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1)

“เติบโตอยู่ เนื่องจากยังไม่มีวัสดุตัวไหนมาทดแทนการใช้งานที่คุ้มค่าและมีประโยชน์เท่ากับพลาสติก” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2)

“พลาสติกเกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่และชีวิตประจำวันของมนุษย์ ยังมีการเติบโตของประชากรในโลกมากเท่าไร จะมีการอุปโภคพลาสติกมากขึ้นไปอีก” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3)

“พลาสติกเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ส่วนใหญ่จะมีอัตราการเติบโตใกล้เคียงกันแต่ละอุตสาหกรรมที่นำพลาสติกไปใช้ ยกเว้นอุตสาหกรรมทางการแพทย์จะมีการเติบโตที่ไม่อ้างอิงกับผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4)

“ยังไม่มีวัสดุตัวไหนมาทดแทนพลาสติกได้ มนุษย์จึงยังใช้พลาสติกในชีวิตประจำวันอยู่ และส่งผลให้เกิดการเติบโตตามประชากรที่เพิ่มขึ้น” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5)

“ต้องแบ่งกลุ่มการเติบโตของพลาสติก ถ้าเป็นพลาสติกที่ใช้ได้เป็นระยะเวลาานาน จะเติบโตควบคู่ไปกับอัตราการเติบโตของประชากร ส่วนพลาสติกที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง ในกลุ่มนี้อาจจะค่อยๆหายไป ซึ่งในกลุ่มที่เป็นพลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง ในปัจจุบันมีเพียงร้อยละ 3-4 เท่านั้น” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 6)

“พลาสติกจะเติบโตไปอีก และมีการพัฒนาความสามารถของพลาสติกเพิ่มมากขึ้น เพื่อตอบสนองการใช้ชีวิตให้สะดวกสบายยิ่งขึ้น” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 7)

“พลาสติกจะมีการพัฒนาและเปลี่ยนรูปแบบสำหรับใช้ในชีวิตประจำวันมากขึ้น” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 8)

“พลาสติกจะเติบโตไปตามอุตสาหกรรมต่างๆ จากคุณสมบัติที่คงทนของพลาสติก”
(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 9)

“เป็นวัสดุที่เติบโตอยู่ และจะไปทดแทนวัสดุอื่นที่นับวันจะหายากยิ่งขึ้น เช่น ไม้ โลหะ เป็นต้น” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10)

“พลาสติกจะโตต่อไป แต่อาจเปลี่ยนรูปแบบไปเป็นพลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น สามารถทดแทนวัสดุอย่างอื่นได้” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 11)

กลุ่มตัวอย่างทั้ง 11 คน ระบุเหตุผลที่อุตสาหกรรมพลาสติกจะเติบโตทั้งที่มีกระแสการต่อต้านอย่างมาก กระแสเรื่องของพิษจากพลาสติกและการทำให้สัตว์จำนวนมากต้องเสียชีวิต ดังนี้

“พลาสติกที่อยู่คงทนสำหรับใช้งานในอุตสาหกรรมต่างๆ คนต้องการมากขึ้นตามแนวโน้มของโลก ที่ต้องการลดผลกระทบด้านต่างๆ เช่น ภาวะโลกร้อน ภาวะขาดแคลนน้ำ หรือแม้แต่การขยายตัวของชุมชนเมือง จะมีการหันมาใช้พลาสติกเพื่อตอบ โจทย์มากขึ้น เช่น การเปลี่ยนชิ้นส่วนรถจากเดิมที่เป็นเหล็ก เปลี่ยนมาใช้เป็นพลาสติกแทนเพื่อให้รถมีน้ำหนักเบา การใช้พลังงานในการขับเคลื่อนเท่าเดิมแต่สามารถวิ่งได้ระยะทางที่มากกว่า การนำพลาสติกมาใช้ทำบรรจุภัณฑ์เพื่อถนอมอาหาร เนื่องจากมีการทำนายว่าการผลิตอาหารในอนาคตจะไม่เพียงพอต่อประชากรที่เพิ่มขึ้น การพัฒนาประสิทธิภาพของพลาสติกจะช่วยทำให้ถนอมอาหาร ยืดอายุการเสี้ออกไปได้ เป็นต้น

“สินค้าพลาสติกคงทนยังไม่มีวัสดุตัวไหนมาทดแทน แต่พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้งจะมีหน่วยงานรัฐบาลและเจ้าของผลิตภัณฑ์จะเข้ามาใส่ใจดูแลมากยิ่งขึ้น” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1)

“พลาสติกจะพัฒนาตัวเองเพื่อทดแทนวัสดุจากธรรมชาติอื่นๆ เช่น ไม้ เหล็ก เป็นต้น จะมีการพัฒนาทั้งคุณสมบัติและผิวสัมผัส จึงกลายเป็นวัสดุที่นำไปทดแทนวัสดุอื่นแทน และจะเริ่มเห็นการรวบรวมธุรกิจให้อุตสาหกรรมพลาสติกแบบแวนอนมากยิ่งขึ้น เป็นลักษณะปลาใหญ่กินปลาเล็ก” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2)

“สำหรับพลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง ในส่วนนี้จะโดนต่อต้านและค่อยๆหายไป ในที่สุดคิดว่า 5-10 ปีนี้ น่าจะให้เห็นการรณรงค์และการออกกฎหมายควบคุม” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3)

“พลาสติกที่ใช้ได้เป็นเวลานานจะยังคงอยู่ แต่พลาสติกที่ใช้ครั้งเดียวทิ้งจะลดการเติบโตลงจากการรีไซเคิลการใช้มากขึ้น” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4)

“พลาสติกที่ใช้ได้ในเวลานาน ยังคงมีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจในด้านวัสดุที่คุ้มค่ากับต้นทุนเงินที่ต้องจ่ายไป” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5)

“จะเริ่มเห็นความเคลื่อนไหวของผู้ประกอบการขนาดใหญ่ที่เริ่มมีการเข้ามีซื้อธุรกิจตั้งแต่ธุรกิจการกลั่นน้ำมันจนไปถึงการผลิตเป็นเม็ดพลาสติกมากขึ้น ดังนั้นพลาสติกจะไม่หายไปไหน มีแต่ต้นทุนจะยิ่งต่ำลงจากประสิทธิภาพการผลิตที่ดีมากขึ้น” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 6)

“มีการพัฒนาประสิทธิภาพของพลาสติกให้มีความคงทนมากขึ้น รวมถึงมีคุณสมบัติใหม่ๆที่จะมาทดแทนวัสดุอื่นได้ อีกทั้งพฤติกรรมของมนุษย์ ในยุคนี้เติบโตมากับการใช้พลาสติกเป็นหลายทศวรรษ ดังนั้นการจะเห็นการยกเลิกการใช้พลาสติกในช่วง 20 ปีนี้เป็นไปได้ยากมาก นอกจากจะมีการออกกฎหมายมาบังคับการใช้พลาสติกอย่างจริงจัง” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 7)

“พลาสติกคงทนจะไปทดแทนวัสดุอื่นๆ รวมทั้งเทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆจะเข้ามาช่วยลดต้นทุนการผลิตพลาสติกของผู้ประกอบการ” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 8)

“พลาสติกคงทนจะเติบโตและปรับตัวด้วยเทคโนโลยีเพื่อให้มีคุณสมบัติที่ดีขึ้น” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 9)

“พลาสติกเป็นวัสดุที่มีประโยชน์มากกว่าโทษ” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10)

“พลาสติกจะปรับตัวเองเพื่อให้สามารถย่อยสลายได้และมีเทคโนโลยีการรีไซเคิลที่นำไปนำพลาสติกกลับมาใช้ได้ใหม่” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 11)

วิธีกำจัดพลาสติกที่ไม่สามารถใช้งานและไม่สามารถนำไปรีไซเคิลได้ในปัจจุบัน

กลุ่มตัวอย่าง 5 ใน 11 คน ระบุว่าพลาสติกที่ไม่สามารถใช้งานและนำไปรีไซเคิลได้ควรทำการเผาในระบบที่มีประสิทธิภาพ เพื่อนำพลังงานจากการเผาไปใช้ให้เกิดประโยชน์

“สิ่งที่อยากให้เกิดน้อยที่สุดคือหลุมฝังกลบ ต่อไปคือ landfill ไม่อยากให้เกิด แยกขยะคงดีที่สุดที่เราทำได้ ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มคงดี ทิ้งไปแล้วคงไม่คุ้มที่จะเอากลับมา กำจัดง่ายก็คงเผาเพื่อพลังงาน” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2)

“การเผาน่าจะให้ค่าพลังงานที่สูงกว่า ซึ่งในปัจจุบันมีเทคโนโลยีการเผาพลาสติกที่ใช้งานไม่ได้เพื่อทำเป็นพลังงานไฟฟ้า” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3)

“การทำลายพลาสติกที่ไม่ได้ใช้น่าจะต้องนำไปเผาหรือทำการฝังกลบทำเป็นถนน” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4)

“ควรทำการล้างบางโดยการเผาให้หมดไปสักรอบ ส่วนสิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้นใหม่ควรต้องมีการรีไซเคิลได้” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 6)

“ผสมแล้วทำเป็นถนนคิดว่าดี เพราะพื้นถนนไม่สัมผัสผิวของมนุษย์ ถ้าของเล่นไม่เป็นโทษก็สามารถทำได้ การเผาทำให้เกิดมลพิษต่อใหม่ ถ้าจำกัดได้ ก็ควรนำไปเผา” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10)

วิธีการจัดการพลาสติกสำหรับนำมารีไซเคิล

กลุ่มตัวอย่างทั้ง 11 คน ระบุว่าควรจะนำพลาสติกกลับมารีไซเคิลได้ต้องเริ่มจากการคัดแยกขยะที่ดีตั้งแต่ต้นทาง จึงจะทำให้การรีไซเคิลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและทำให้ต้นทุนต่ำสุด และมีข้อเสนอแนะให้ผู้ประกอบการออกแบบสินค้าให้ง่ายต่อการนำพลาสติกไปรีไซเคิล เนื่องจากทุกวันนี้สินค้า 1 ชิ้น มีส่วนประกอบของพลาสติกมากกว่า 1 ชนิด ส่งผลให้การนำแยกรีไซเคิลค่อนข้างทำได้ยาก

“เรื่องการบริหารจัดการการคัดแยก การเก็บ ถ้ามีการบริหารที่ดี ต้นทุนในการรีไซเคิลต่ำ และคุณภาพในการนำกลับมาใช้ใหม่จะอยู่ในระดับที่ดี ถ้าคัดแยกไม่ดี ต้องนำมาล้าง ต้นทุนการจัดการเพิ่ม และมีน้ำเสียเกิดขึ้นในกระบวนการอีก” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1)

“การแยกตั้งแต่ต้นทางจะดีมาก ของเสียมีจำนวนมากและไม่มีแยก ถ้าจะหลอมได้ต้องแยก ต้นทุนค่าแยกของเสียอยู่ในระดับสูง” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2)

“ต้องมีการแยกขยะพลาสติก เกือบทุกชนิดนำกลับมารีไซเคิลได้ ถ้าวิธีการจัดการได้ พลาสติกไม่ใช่ตัวร้าย ตัวการคือวิธีการจัดการ” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3)

“การรีไซเคิลให้ความสำคัญ เรื่องการคัดแยกขยะ รัฐบาลต้องมาช่วย ผู้ประกอบการต้องการวัตถุดิบในการนำไปรีไซเคิล” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 6)

อนาคตของ engineering plastic

กลุ่มตัวอย่าง 9 ใน 11 คน ระบุว่า engineering plastic มีการเติบโตในอุตสาหกรรมทุกวันนี้อยู่แล้ว แต่จะไม่เติบโตแบบก้าวกระโดด เพราะต้นทุนในการทำ engineering plastic ยังคงสูงอยู่เมื่อเทียบกับการใช้วัสดุอย่างอื่นที่ให้คุณสมบัติคล้ายกัน และยังมีความกังวลในการนำ engineering plastic ไปกำจัดหลังจากใช้ประโยชน์เสร็จแล้ว เนื่องจากเป็นพลาสติกที่มีการผสมหลายวัสดุเข้าไว้ด้วยกัน การกำจัดด้วยการหลอมเข้าด้วยกันจึงมีความยากกว่าการรีไซเคิลพลาสติกทั่วไป

“ใช้ในงานเฉพาะเจาะจง จะมีการใช้ engineering plastic มากขึ้น แต่ถ้าต้องการความสวยงามคิดว่าไม่ได้ทดแทน ส่วนใหญ่จะนำ engineering plastic ไปทดแทนโครงสร้างที่มองไม่เห็น

การขึ้นรูปของ engineering plastic ก่อนข้างทำได้ยาก และต้องมีปริมาณจำนวนมากเพื่อเข้ามาลดต้นทุน” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2)

“Engineering plastic มีอยู่แล้ว แต่เข้าได้บางอุตสาหกรรม ซึ่งส่วนใหญ่จะนำไปทดแทนเหล็กในอุตสาหกรรมรถยนต์ จากการที่มีน้ำหนักเบาและมีความแข็งแรงสูง นอกจากอุตสาหกรรมรถยนต์แล้วยังถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างด้วย” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4)

“Engineering plastic น่าจะมีมากขึ้นเรื่อยๆ ยังไปได้อีกไกล” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5)

“Engineering plastic โดแน่นอน อุตสาหกรรม Electric Vehicle ต้องเน้นน้ำหนักของรถที่เบาที่สุด ใช้พลังงานแล้วไปได้ไกลที่สุด” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 6)

“เริ่มเห็นมากขึ้น ความแข็งแรงมากขึ้น ทำโครงสร้างได้เบาลง จะเติบโตไปตามงานที่ต้องการ

คุณค่าเทียบกับต้นทุน เช่น แทนเหล็กได้ รับแรง แทนไม้ ราคาถูกลง” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 9)

“แต่ละวัสดุมีข้อดีต่างกันไป มีแนวโน้มที่น่าจะไปได้ อยากให้มองเรื่อง life cycle วิธีการกำจัด จะทำอย่างไรต่อไป ถ้ามีมากขึ้นเรื่อยๆ” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10)

อนาคตของ bioplastic

กลุ่มตัวอย่าง 10 ใน 11 คน ระบุว่า bioplastic เป็นพลาสติกที่มีต้นทุนในการผลิตสูงกว่าพลาสติกที่มาจากน้ำมัน การจะทำให้ bioplastic เป็นที่นิยมในการใช้ จะต้องมีการบังคับหรือมีกฎหมายเข้ามาบังคับ นอกจากนี้การผลิต bioplastic จะเข้ามาแย่งอาหารของมนุษย์ที่มีแนวโน้มไม่เพียงพอในอนาคต และหลังจากที่ bioplastic ย่อยสลายแล้วจะเกิดปัญหาเรื่องของฝุ่นตามมาอีกหรือไม่

“bioplastic มันแพงกว่า เวลาย่อยสลายยังเป็นเศษฝุ่นเล็กๆอยู่ จะ management ยังไง ไม่มีทางแทนพลาสติกที่มาจากน้ำมันได้” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1)

“bioplastic ตอนนี้มีความกังวลเรื่องต้นทุนของวัตถุดิบ ต้องมีพื้นที่จำนวนมากในการปลูก ต้นทุนยังสู้พลาสติกที่มาจากน้ำมันไม่ได้และต้นทุนยังลดยาก” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3)

“ต้องมีกฎหมายเข้ามาควบคุม คนถึงจะยอมเปลี่ยนมาใช้ bioplastic การเปลี่ยนมาใช้แล้วทำให้ต้นทุนสูงขึ้น คนก็ไม่ยอมเปลี่ยน” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4)

“bioplastic ระยะเวลาใกล้ๆ มีความต้องการเพิ่มมากขึ้น แต่ต้นทุนยังสู้ไม่ได้พลาสติกที่มาจากน้ำมันไม่ได้ แต่ถ้าน้ำมันแพง ก็มีสิทธิ์ที่จะเป็นไปได้ แต่ไม่แน่ใจ เพราะ น้ำมันมีอุปทานเยอะ มองว่า recycle base น่าจะมากกว่า” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5)

“bioplastic ในเรื่องความคงทนยังไม่ได้ มีอายุการใช้งานที่จำกัด ต้นทุนแข่งขันไม่ได้ ใช้ได้ชั่วคราวเท่านั้น” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 6)

“bioplastic ด้วยต้นทุนยังไม่ได้ ลูกค้าเข้าถึงยาก ยังไม่สามารถ mass ได้ รายได้ประชากรยังไม่เยอะมาก ความเร็วของเทคโนโลยี จะทำให้มีการใช้เยอะขึ้น รายได้ประชากรยังไม่สูงก็ยังไม่ใช้” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 9)

“bioplastic ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยี อยากให้มีหลายๆ จัดการง่าย ขณะที่ไม่เป็นพิษ เทคโนโลยีทำแล้วคุ้มค่าก็มีแนวโน้มเติบโต ถ้ายังแพงก็เติบโตช้า คนมีความกังวลเรื่องสุขภาพมากขึ้น” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10)

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นสำหรับการปรับตัวในการดำเนินธุรกิจในอุตสาหกรรมพลาสติก

จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง เกี่ยวกับข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมสำหรับการปรับตัวในการดำเนินธุรกิจในอุตสาหกรรมพลาสติก พบว่าส่วนใหญ่ให้ความเห็นในการปรับพลาสติกให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งการทำ circular economy และการหันไปหาพลาสติกที่ทำจาก Bio และนอกจากนั้นเรื่องของการพัฒนาพลาสติกให้มีประสิทธิภาพมากกว่าในปัจจุบัน มีดังนี้

“ต้องตอบเรื่องการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้ได้ ทำให้ได้ดีกระบวนการการผลิตทำได้ง่ายๆ ใช้พลังงานน้อย เพราะทรัพยากรต่างๆจะน้อยลง และการนำเอาใช้ระบบอัตโนมัติมาช่วย” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1)

“ทำอย่างไรให้สังคมเข้าใจเห็นว่าคนร้ายไม่ใช่พลาสติก แต่เป็นวิธีการจัดการ และต้องกระโดดหนีการแข่งขัน ต้องไปหาเทคโนโลยีใหม่ๆ” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2)

“มองเรื่องเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้น ถ้าไม่สามารถทำได้ ก็ลดการใช้พลาสติกในการผลิตสินค้าลงให้ได้ เช่น ถูต้องลดการใช้พลาสติกลง และต้องออกผลิตภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้ง่าย” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4)

“ปรับตัวเพื่อเป็น Circular economy ใช้งานให้มากที่สุด” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5)

“พลาสติกมีความจำเป็น ต้องอยู่คู่กับคนไปอีกนาน ต้องทำผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 6)

“ควรมี innovation เรื่อยๆ พลาสติกไม่หายไปจากโลก เพราะทรัพยากรอื่น เช่น เหล็ก ไม้ อะลูมิเนียม กระดาษ จะหายากกว่า ต้องพัฒนาให้มี functionality มากขึ้น ต้อง customize มากขึ้นตาม application เลย ไม่ใช่ one kind fix all ต้อง flexible” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 7)

“พยายามหาทำจาก oil base ไปเป็น bio base ทำ supply เป็น solution หรือทำ online มากขึ้น ขายแบบ ปลีกย่อยได้มากขึ้น innovation ก็สำคัญคนทำก่อนก็ได้เปรียบ” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 8)

“พัฒนาสินค้าให้มีประสิทธิภาพสูงมากขึ้น คงทนกว่า ปลอดภัยกว่า เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประโยชน์ที่ลูกค้าจะได้รับจากการจ่ายเงินต้องคุ้มค่า ซึ่งบางครั้งการออกสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว อาจจะขายไม่ได้ เพราะราคาแพงกว่าเดิม ลูกค้าไม่ซื้อ” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 9)

“คนที่มี research and development ที่แข็งแรง ต้องดำเนินธุรกิจด้าน circular economy พยายามเอาตัวเองออกจากกลุ่ม demand ที่จะหาย เช่น พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง และในส่วนของพลาสติกคงทนต้องพัฒนาให้พลาสติกมีความ เหนียว แข็ง ใส บาง เบา และคอยติดตามวัสดุใหม่ๆ อยู่เสมอ” (ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10)



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติกโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติกและเป็นแนวทางการวางกลยุทธ์สำหรับการทำธุรกิจในอุตสาหกรรมพลาสติก

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก ผู้วิจัยได้ออกแบบขั้นตอนการดำเนินการวิจัย โดยเริ่มจากการกำหนดหัวข้อที่สนใจ การค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบภายนอกต่างๆ ที่มีผลต่อการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติกและผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเฉพาะผู้บริหารบริษัทในกลุ่มผู้ผลิตเม็ดพลาสติกและผู้นำเม็ดพลาสติกไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีอายุการทำงานในธุรกิจเม็ดพลาสติกมากกว่า 15 ปี จำนวน 11 คน โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) โดยมีการกำหนดคำถามไว้แบบปลายเปิด (Open-ended questions) ทำให้คำถามมีความยืดหยุ่นเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระและได้คำตอบที่แท้จริง เพื่อเก็บและรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) และหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างตัวข้อมูลและสิ่งที่จะศึกษา (อมวสี อัมพันธ์ศิริรัตน์, 2557)

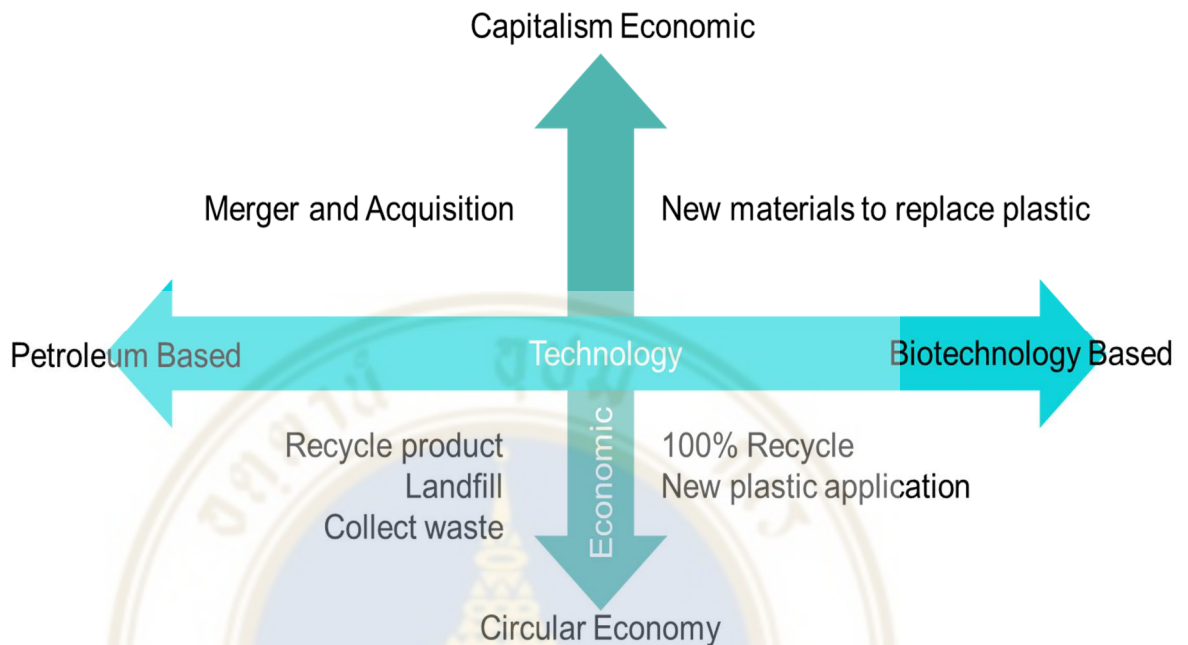
5.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออุตสาหกรรมพลาสติก สามารถสรุปผลวิจัยการวิจัยออกเป็น 6 ด้าน ดังนี้

ตารางที่ 5.1 สภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออุตสาหกรรมพลาสติก

ปัจจัยด้านการเมือง	<ul style="list-style-type: none"> ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยการจูงใจจากผลประโยชน์ทางด้านภาษี
ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ	<ul style="list-style-type: none"> พลาสติกเป็นวัสดุที่สามารถสร้างความเจริญเติบโตให้กับประเทศต่างๆได้ เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา สามารถขึ้นรูปได้หลากหลาย และมีราคาต่ำ ยังไม่มีวัสดุตัวใดมาทดแทนได้
ปัจจัยด้านสังคม	<ul style="list-style-type: none"> กระแสการต่อต้านการใช้พลาสติกอย่างรุนแรง จากปัญหาการจัดการพลาสติกหลังใช้งานเรียบร้อยแล้ว
ปัจจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> มีการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการผลิตพลาสติกแบบย่อยสลายได้มากขึ้น
ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> การกำจัดพลาสติกหลังการใช้งานมีแนวโน้มลดลง จากการรณรงค์ให้นำพลาสติกไปรีไซเคิลทั้งหมด หรือการใช้พลาสติกให้น้อยลง
ปัจจัยเกี่ยวกับกฎหมาย	<ul style="list-style-type: none"> การออกกฎหมายห้ามใช้พลาสติกประเภทใช้ครั้งเดียวทิ้งในหลายๆประเทศรวมถึงประเทศไทยด้วย

เมื่อพิจารณาจากปัจจัยสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่มีผลต่ออุตสาหกรรมพลาสติก สามารถจัดทำเป็นการวางแผนด้วยสถานการณ์ (Scenario Planning) ได้ตามรูปด้านล่าง



ภาพที่ 5.1 Plastic Foresight

เมื่อนำข้อมูลจากสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออุตสาหกรรมพลาสติกประกอบกับข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้บริหารบริษัทในกลุ่มผู้ผลิตเม็ดพลาสติกและผู้นำเม็ดพลาสติกไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งมีอายุการทำงานในธุรกิจเม็ดพลาสติกมากกว่า 15 ปีจำนวน 11 คน สามารถแบ่งพลาสติกออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้งและพลาสติกคงทน

พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง มีแนวโน้มการเติบโตที่ลดน้อยลงไปเรื่อยๆ โดยตัวแปรที่สำคัญสำหรับพลาสติกประเภทนี้คือ กระแสการต่อต้านพลาสติกเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยหากมีการออกกฎหมายเพื่อควบคุมการใช้งานพลาสติกประเภทนี้ จะทำให้พลาสติกประเภทนี้จะถูกจำกัดการใช้งานและมีแนวโน้มการเติบโตลดลงอย่างมีนัยสำคัญ จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างให้ความเห็นว่าผู้ประกอบการในกลุ่มพลาสติกประเภทนี้ควรปรับตัวด้วยการลงทุนด้วยวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาให้พลาสติกสามารถย่อยสลายได้ในธรรมชาติ กระบวนการผลิตเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสินค้าพลาสติกที่ออกมาควรเป็นสินค้าที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้เรื่อยๆ และต้องออกแบบสินค้าให้ใช้พลาสติกประเภทเดียวต่อการผลิตสินค้าพลาสติก 1 ชิ้น เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปรีไซเคิล

การเปลี่ยนวัตถุดิบในการผลิตพลาสติกจากน้ำมันไปเป็นพืช สามารถช่วยให้พลาสติกย่อยสลายได้และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังมีต้นทุนในการผลิตสูงและมีแนวโน้มการแข่งขันที่เพาะปลูกพืชซึ่งเป็นอาหารของประชากรที่มีอยู่อย่างจำกัด อาจส่งผลให้พืชราคาสูงขึ้นได้

พลาสติกคงทนมีแนวโน้มการเติบโตอย่างต่อเนื่องตามการเติบโตของประชากร และมีแนวโน้มที่นำพลาสติกประเภทนี้ไปทดแทนวัสดุประเภทอื่น เช่น เหล็ก ไม้ เป็นต้น เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบาและมีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน แต่มีต้นทุนที่ถูกกว่า จึงทำให้ความนิยมพลาสติกประเภทนี้ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น แต่ต้องคำนึงถึงการผลิตสินค้าพลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมด้วย รวมทั้งการจัดการกับพลาสติกประเภทคงทนเมื่อหมดอายุการใช้งานแล้ว เนื่องจากการพัฒนาคุณสมบัติของพลาสติกประเภทนี้จะต้องผสมกับวัสดุประเภทอื่นหรือที่เรียกว่า engineering plastic ดังนั้นการนำรีไซเคิลจะทำให้ยากกว่า

ทั้งนี้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมพลาสติกต้องร่วมมือกันลดกระแสการต่อต้านการใช้พลาสติก ต้องประชาสัมพันธ์ให้ทุกภาคส่วนเห็นความสำคัญของการใช้พลาสติก เนื่องจากเป็นวัสดุที่ทำประโยชน์ต่างๆอย่างมากมายและมีต้นทุนต่ำ โดยนำเอา model จากประเทศต่างๆ เช่น ประเทศญี่ปุ่นที่มีการใช้งานพลาสติกจำนวนมาก แต่สามารถจัดการรีไซเคิลพลาสติกได้เป็นอย่างดี ไม่ก่อให้เกิดปัญหาตามมา ดังนั้นจะเห็นได้ว่าพลาสติกไม่ใช่ตัวการร้ายในการทำลายโลก แต่ปัญหาอยู่ที่การจัดการกับพลาสติกที่ใช้งานเสร็จแล้ว ซึ่งเมื่อเล็งเห็นแล้วว่าปัญหาอยู่ที่การจัดการ สิ่งที่ต้องทำต่อไปคือการปลูกจิตสำนึกให้กับประชากรทุกคนได้ตระหนักถึงการแยกขยะหลังใช้งานพลาสติกเสร็จ เพื่อให้ต้นทุนในการบริหารจัดการกับขยะพลาสติกน้อยลง ไม่ต้องเสียต้นทุนค่าแรงงานแยกขยะและค่าใช้จ่ายในการล้างทำความสะอาดอีก การนำไปรีไซเคิลจะทำได้ง่าย มีต้นทุนที่ต่ำลงและสามารถนำพลาสติกเหล่านั้นกลับมาใช้งานได้

แนวโน้มในอุตสาหกรรมพลาสติกต่อไปจะมีการพัฒนาให้ต้นทุนวัตถุดิบและกระบวนการผลิตให้มีต้นทุนต่ำลง โดยการท้าวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สินค้าพลาสติกชนิดเดิมสามารถผลิตได้จากการใช้เนื้อวัตถุดิบพลาสติกที่น้อยลง เช่น เดิมถุงพลาสติก 1 ใบ ใช้วัตถุดิบพลาสติกในการผลิต 0.2 กรัม แต่ด้วยการท้าวิจัยและเทคโนโลยีที่ทันสมัยขึ้น อาจทำให้เหลือการใช้วัตถุดิบในการผลิตถุงพลาสติก 1 ใบ เพียง 0.1 กรัมเท่านั้น นอกจากนั้นแล้วการทำธุรกิจในอุตสาหกรรมจะมีการแข่งขันกันรุนแรงมากขึ้น มีการรวบรวมธุรกิจกัน ทั้งการรวบรวมแบบแนวตั้งเพื่อลดต้นทุนในการจัดหาวัตถุดิบ และการรวบรวมแบบแนวนอนเพื่อทำลายคู่แข่งและขยายส่วนแบ่งการตลาด ดังนั้นผู้ประกอบการควรทำให้ธุรกิจของตัวเองมีความสามารถในการแข่งขันที่สูงขึ้น

หาแหล่งวัตถุดิบที่มีต้นทุนต่ำ ขยายตลาดไปหาลูกค้ารายใหม่ๆตลอดเวลา และพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตอย่างสม่ำเสมอ จึงจะสามารถนำพาธุรกิจประสบความสำเร็จได้

5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหาร

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงอนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก ผู้บริหารและผู้ประกอบการธุรกิจในอุตสาหกรรมพลาสติกสามารถนำผลการศึกษาวิจัยไปใช้เพื่อเป็นแนวทางการวางกลยุทธ์สำหรับการทำธุรกิจในอุตสาหกรรมพลาสติกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและสามารถทำกำไรจากอุตสาหกรรมได้

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะต่อผู้ประกอบการพลาสติกตามการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติกแบ่งตามประเภทพลาสติกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้งและพลาสติกคงทน ดังนี้

5.2.1 พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง

5.2.1.1 อัตราการเติบโต พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้งมีแนวโน้มการเติบโตลดลงเรื่อยๆ สำหรับผู้ประกอบการจะต้องปรับวัสดุที่ใช้ในการผลิตพลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้งให้สามารถย่อยสลายได้ในธรรมชาติและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือสามารถนำรีไซเคิลกลับมาใช้ได้ใหม่ไม่สิ้นสุด

5.2.1.2 การวิจัยและพัฒนา ต้องหาเทคโนโลยีทำให้พลาสติกสามารถย่อยสลายได้ง่าย หรือสามารถนำพลาสติกกลับมารีไซเคิลได้ ซึ่งหากมีการเปลี่ยนวิธีการผลิตหรือวัตถุดิบในการผลิตพลาสติก จะต้องคำนึงต้นทุนในการผลิตต้องสามารถแข่งขันกับพลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้งที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ ทั้งนี้หากมีการพัฒนาไปใช้วัตถุดิบในการผลิตจากพืชแทน ควรมีการคำนึงเรื่องของการแบ่งพื้นที่เพาะปลูกสำหรับการนำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตพลาสติกและพื้นที่เพาะปลูกสำหรับใช้เป็นอาหารของประชากรด้วย หากไม่พัฒนาแหล่งเพาะปลูกอาจทำให้ราคาพืชที่นำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตมีราคาแพงขึ้นมา

5.2.1.3 การออกแบบ ต้องพัฒนาการออกแบบสินค้าให้ง่ายต่อการนำไปรีไซเคิล ยังสามารถทำให้สินค้า 1 ชิ้นมีการใช้พลาสติกประเภทเดียวได้จะยังเป็นผลดีในการคัดแยก เนื่องจากประชาชนสามารถคัดแยกพลาสติกแต่ละประเภทได้อย่างถูกวิธี และนำไปเสียต้นทุนในการจ้างแรงงานมาคัดแยกอีกครั้ง

5.2.1.4 ด้านกฎหมาย การออกกฎหมายควบคุมและบทลงโทษสำหรับการใช้พลาสติกประเภทใช้เดี่ยวนั้นจะเป็นผลลบทันทีต่อการประกอบธุรกิจ ดังนั้นควรมีการรวมตัวของกลุ่มผู้ประกอบการและสังตั้งตัวแทนเพื่อเข้าร่วมในการประชุมต่างๆ เพื่อติดตามการออกกฎหมายได้อย่างทันเวลา

5.2.2 พลาสติกคงทน

5.2.2.1 อัตราการเติบโตของพลาสติกคงทนมีแนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่องตามการเติบโตของประชากร เนื่องจากเป็นวัสดุที่คุ้มค่าในแง่ต้นทุนเปรียบเทียบกับคุณค่าที่ได้รับ และเป็นวัสดุที่สามารถนำไปทดแทนการใช้งานของวัสดุอื่นได้ด้วยคุณสมบัติที่ใกล้เคียงหรือเหนือกว่าด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่า แต่ทั้งนี้กระแสเรื่องของการพัฒนาให้พลาสติกคงทนสามารถย่อยสลายได้ในธรรมชาติและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือสามารถนำรีไซเคิลกลับมาใช้ได้ใหม่ไม่สิ้นสุด เมื่อหมดอายุการใช้งาน

5.2.2.2 การวิจัยและพัฒนา แนวโน้มการใช้พลาสติกทดแทนวัสดุอื่นมากขึ้น ซึ่งคุณสมบัติของพลาสติกที่อุตสาหกรรมต่างๆมีความต้องการได้แก่ พลาสติกที่มีคุณสมบัติเหนียว คุณสมบัติแข็ง คุณสมบัติใส คุณสมบัติบาง และคุณสมบัติเบา และที่สำคัญต้องมีราคาถูก

5.2.2.3 การออกแบบ หลังจากพลาสติกประเภทคงทนหมดอายุการใช้งานแล้วจะต้องสามารถนำไปรีไซเคิลได้ง่าย ผู้ประกอบการสามารถแยกชิ้นส่วนต่างๆออกจากกัน และนำไปผลิตเป็นสินค้าอย่างอื่นได้อย่างสะดวกและลดต้นทุนในการดำเนินการ

นอกจากนี้แล้วผู้ประกอบการควรพิจารณาการทำการรวบรวมธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นการรวบรวมแบบบนลงล่าง หรือการรวบรวมแบบบนอนเพื่อจะสามารถทำให้ต้นทุนในการประกอบกิจการต่ำลง มีความปลอดภัยในการหาวัตถุดิบในการผลิต และการติดตามข่าวสารเทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆหรือการพัฒนาวัสดุตัวใหม่ๆที่จะเข้ามาทดแทนพลาสติกในอนาคตอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้พร้อมปรับตัวต้อนรับกับโอกาสหรืออุปสรรคใหม่ๆที่จะเกิดขึ้นได้

5.3 ข้อจำกัดในการวิจัย และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

จากการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพบข้อจำกัดและมีข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต ดังนี้

5.3.1 งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษากลุ่มตัวอย่าง ผู้บริหารบริษัทในกลุ่มผู้ผลิตเม็ดพลาสติกและผู้นำเม็ดพลาสติกไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีอายุการทำงานในธุรกิจเม็ดพลาสติกมากกว่า 15 ปี จำนวน 11 คนเท่านั้น จึงทำให้ผลการศึกษาไม่ครอบคลุมความคิดเห็นของผู้บริหารทุกบริษัทเท่าที่ควร ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปอาจจะศึกษากลุ่มตัวอย่างเพิ่มเติม เพื่อให้ทราบถึงมุมมองของผู้บริหารที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเพิ่มเติม และสามารถทำการเปรียบเทียบผลการศึกษาวิจัยได้

5.3.2 ควรขยายขอบเขตการวิจัยเปรียบเทียบถึงความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างพื้นที่ในประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบผลการศึกษาวิจัย ทำให้เห็นมุมมองการคาดการณ์และความสัมพันธ์ที่อาจจะแตกต่างออกไป เพื่อนำไปจัดทำกลยุทธ์สำหรับทำธุรกิจต่อไป



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติกโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติกและเป็นแนวทางการวางกลยุทธ์สำหรับการทำธุรกิจในอุตสาหกรรมพลาสติก

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก ผู้วิจัยได้ออกแบบขั้นตอนการดำเนินการวิจัย โดยเริ่มจากการกำหนดหัวข้อที่สนใจ การค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบภายนอกต่างๆ ที่มีผลต่อการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติกและผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเฉพาะผู้บริหารบริษัทในกลุ่มผู้ผลิตเม็ดพลาสติกและผู้นำเม็ดพลาสติกไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีอายุการทำงานในธุรกิจเม็ดพลาสติกมากกว่า 15 ปี จำนวน 11 คน โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) โดยมีการกำหนดคำถามไว้แบบปลายเปิด (Open-ended questions) ทำให้คำถามมีความยืดหยุ่นเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระและได้คำตอบที่แท้จริง เพื่อเก็บและรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) และหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างตัวข้อมูลและสิ่งที่จะศึกษา (อมวสี อัมพันธ์ศิริรัตน์, 2557)

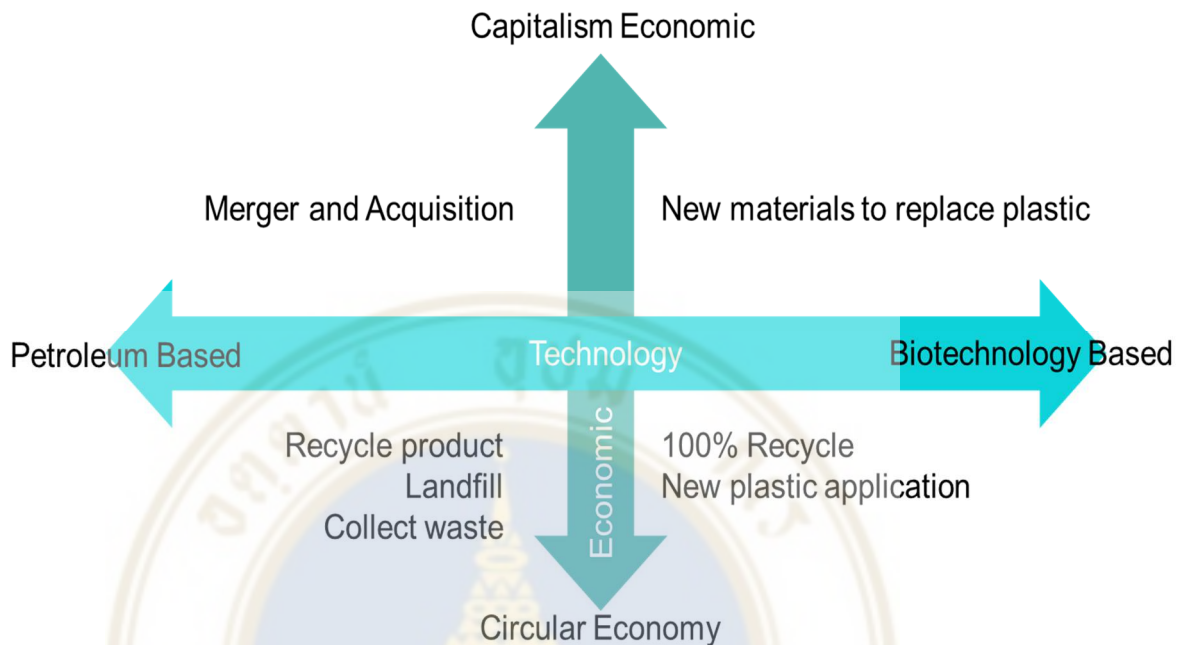
5.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออุตสาหกรรมพลาสติก สามารถสรุปผลวิจัยการวิจัยออกเป็น 6 ด้าน ดังนี้

ตารางที่ 5.1 สภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออุตสาหกรรมพลาสติก

ปัจจัยด้านการเมือง	<ul style="list-style-type: none"> ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยการจูงใจจากผลประโยชน์ทางด้านภาษี
ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ	<ul style="list-style-type: none"> พลาสติกเป็นวัสดุที่สามารถสร้างความเจริญเติบโตให้กับประเทศต่างๆได้ เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา สามารถขึ้นรูปได้หลากหลาย และมีราคาต่ำ ยังไม่มีวัสดุตัวใดมาทดแทนได้
ปัจจัยด้านสังคม	<ul style="list-style-type: none"> กระแสการต่อต้านการใช้พลาสติกอย่างรุนแรง จากปัญหาการจัดการพลาสติกหลังใช้งานเรียบร้อยแล้ว
ปัจจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> มีการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการผลิตพลาสติกแบบย่อยสลายได้มากขึ้น
ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> การกำจัดพลาสติกหลังการใช้งานมีแนวโน้มลดลง จากการรณรงค์ให้นำพลาสติกไปรีไซเคิลทั้งหมด หรือการใช้พลาสติกให้น้อยลง
ปัจจัยเกี่ยวกับกฎหมาย	<ul style="list-style-type: none"> การออกกฎหมายห้ามใช้พลาสติกประเภทใช้ครั้งเดียวทิ้งในหลายๆประเทศรวมถึงประเทศไทยด้วย

เมื่อพิจารณาจากปัจจัยสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่มีผลต่ออุตสาหกรรมพลาสติก สามารถจัดทำเป็นการวางแผนด้วยสถานการณ์ (Scenario Planning) ได้ตามรูปด้านล่าง



ภาพที่ 5.1 Plastic Foresight

เมื่อนำข้อมูลจากสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออุตสาหกรรมพลาสติกประกอบกับข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้บริหารบริษัทในกลุ่มผู้ผลิตเม็ดพลาสติกและผู้นำเม็ดพลาสติกไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งมีอายุการทำงานในธุรกิจเม็ดพลาสติกมากกว่า 15 ปีจำนวน 11 คน สามารถแบ่งพลาสติกออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้งและพลาสติกคงทน

พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง มีแนวโน้มการเติบโตที่ลดน้อยลงไปเรื่อยๆ โดยตัวแปรที่สำคัญสำหรับพลาสติกประเภทนี้คือ กระแสการต่อต้านพลาสติกเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยหากมีการออกกฎหมายเพื่อควบคุมการใช้งานพลาสติกประเภทนี้ จะทำให้พลาสติกประเภทนี้จะถูกจำกัดการใช้งานและมีแนวโน้มการเติบโตลดลงอย่างมีนัยสำคัญ จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างให้ความเห็นว่าผู้ประกอบการในกลุ่มพลาสติกประเภทนี้ควรปรับตัวด้วยการลงทุนด้วยวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาให้พลาสติกสามารถย่อยสลายได้ในธรรมชาติ กระบวนการผลิตเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสินค้าพลาสติกที่ออกมาควรเป็นสินค้าที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้เรื่อยๆ และต้องออกแบบสินค้าให้ใช้พลาสติกประเภทเดียวต่อการผลิตสินค้าพลาสติก 1 ชิ้น เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปรีไซเคิล

การเปลี่ยนวัตถุดิบในการผลิตพลาสติกจากน้ำมันไปเป็นพืช สามารถช่วยให้พลาสติกย่อยสลายได้และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังมีต้นทุนในการผลิตสูงและมีแนวโน้มการแข่งขันที่เพาะปลูกพืชซึ่งเป็นอาหารของประชากรที่มีอยู่อย่างจำกัด อาจส่งผลให้พืชราคาสูงขึ้นได้

พลาสติกคงทนมีแนวโน้มการเติบโตอย่างต่อเนื่องตามการเติบโตของประชากร และมีแนวโน้มที่นำพลาสติกประเภทนี้ไปทดแทนวัสดุประเภทอื่น เช่น เหล็ก ไม้ เป็นต้น เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบาและมีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน แต่มีต้นทุนที่ถูกกว่า จึงทำให้ความนิยมพลาสติกประเภทนี้ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น แต่ต้องคำนึงถึงการผลิตสินค้าพลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมด้วย รวมทั้งการจัดการกับพลาสติกประเภทคงทนเมื่อหมดอายุการใช้งานแล้ว เนื่องจากการพัฒนาคุณสมบัติของพลาสติกประเภทนี้จะต้องผสมกับวัสดุประเภทอื่นหรือที่เรียกว่า engineering plastic ดังนั้นการนำวัสดุรีไซเคิลจะทำให้ยากกว่า

ทั้งนี้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมพลาสติกต้องร่วมมือกันลดกระแสการต่อต้านการใช้พลาสติก ต้องประชาสัมพันธ์ให้ทุกภาคส่วนเห็นความสำคัญของการใช้พลาสติก เนื่องจากเป็นวัสดุที่ทำประโยชน์ต่างๆอย่างมากมายและมีต้นทุนต่ำ โดยนำเอา model จากประเทศต่างๆ เช่น ประเทศญี่ปุ่นที่มีการใช้งานพลาสติกจำนวนมาก แต่สามารถจัดการรีไซเคิลพลาสติกได้เป็นอย่างดี ไม่ก่อให้เกิดปัญหาตามมา ดังนั้นจะเห็นได้ว่าพลาสติกไม่ใช่ตัวการร้ายในการทำลายโลก แต่ปัญหาอยู่ที่การจัดการกับพลาสติกที่ใช้งานเสร็จแล้ว ซึ่งเมื่อเล็งเห็นแล้วว่าปัญหาอยู่ที่การจัดการ สิ่งที่ต้องทำต่อไปคือการปลูกจิตสำนึกให้กับประชากรทุกคนได้ตระหนักถึงการแยกขยะหลังใช้งานพลาสติกเสร็จ เพื่อให้ต้นทุนในการบริหารจัดการกับขยะพลาสติกน้อยลง ไม่ต้องเสียต้นทุนค่าแรงงานแยกขยะและค่าใช้จ่ายในการล้างทำความสะอาดอีก การนำไปรีไซเคิลจะทำได้ง่าย มีต้นทุนที่ต่ำลงและสามารถนำพลาสติกเหล่านั้นกลับมาใช้งานได้

แนวโน้มในอุตสาหกรรมพลาสติกต่อไปจะมีการพัฒนาให้ต้นทุนวัตถุดิบและกระบวนการผลิตให้มีต้นทุนต่ำลง โดยการท้าวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สินค้าพลาสติกชนิดเดิมสามารถผลิตได้จากการใช้เนื้อวัตถุดิบพลาสติกที่น้อยลง เช่น เดิมถุงพลาสติก 1 ใบ ใช้วัตถุดิบพลาสติกในการผลิต 0.2 กรัม แต่ด้วยการท้าวิจัยและเทคโนโลยีที่ทันสมัยขึ้น อาจทำให้เหลือการใช้วัตถุดิบในการผลิตถุงพลาสติก 1 ใบ เพียง 0.1 กรัมเท่านั้น นอกจากนั้นแล้วการทำธุรกิจในอุตสาหกรรมจะมีการแข่งขันกันรุนแรงมากขึ้น มีการรวบรวมธุรกิจกัน ทั้งการรวบรวมแบบแนวตั้งเพื่อลดต้นทุนในการจัดหาวัตถุดิบ และการรวบรวมแบบแนวนอนเพื่อทำลายคู่แข่งและขยายส่วนแบ่งการตลาด ดังนั้นผู้ประกอบการควรทำให้ธุรกิจของตัวเองมีความสามารถในการแข่งขันที่สูงขึ้น

หาแหล่งวัตถุดิบที่มีต้นทุนต่ำ ขยายตลาดไปหาลูกค้ารายใหม่ๆตลอดเวลา และพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตอย่างสม่ำเสมอ จึงจะสามารถนำพาธุรกิจประสบความสำเร็จได้

5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหาร

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงอนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก ผู้บริหารและผู้ประกอบการธุรกิจในอุตสาหกรรมพลาสติกสามารถนำผลการศึกษาวิจัยไปใช้เพื่อเป็นแนวทางการวางกลยุทธ์สำหรับการทำธุรกิจในอุตสาหกรรมพลาสติกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและสามารถทำกำไรจากอุตสาหกรรมได้

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะต่อผู้ประกอบการพลาสติกตามการคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติกแบ่งตามประเภทพลาสติกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้งและพลาสติกคงทน ดังนี้

5.2.1 พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง

5.2.1.1 อัตราการเติบโต พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้งมีแนวโน้มการเติบโตลดลงเรื่อยๆ สำหรับผู้ประกอบการจะต้องปรับวัสดุที่ใช้ในการผลิตพลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้งให้สามารถย่อยสลายได้ในธรรมชาติและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือสามารถนำรีไซเคิลกลับมาใช้ได้ใหม่ไม่สิ้นสุด

5.2.1.2 การวิจัยและพัฒนา ต้องหาเทคโนโลยีทำให้พลาสติกสามารถย่อยสลายได้ง่าย หรือสามารถนำพลาสติกกลับมารีไซเคิลได้ ซึ่งหากมีการเปลี่ยนวิธีการผลิตหรือวัตถุดิบในการผลิตพลาสติก จะต้องคำนึงต้นทุนในการผลิตต้องสามารถแข่งขันกับพลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้งที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ ทั้งนี้หากมีการพัฒนาไปใช้วัตถุดิบในการผลิตจากพืชแทน ควรมีการคำนึงเรื่องของการแบ่งพื้นที่เพาะปลูกสำหรับการนำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตพลาสติกและพื้นที่เพาะปลูกสำหรับใช้เป็นอาหารของประชากรด้วย หากไม่พัฒนาแหล่งเพาะปลูกอาจทำให้ราคาพืชที่นำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตมีราคาแพงขึ้นมา

5.2.1.3 การออกแบบ ต้องพัฒนาการออกแบบสินค้าให้ง่ายต่อการนำไปรีไซเคิล ยังสามารถทำให้สินค้า 1 ชิ้นมีการใช้พลาสติกประเภทเดียวได้จะยังเป็นผลดีในการคัดแยก เนื่องจากประชาชนสามารถคัดแยกพลาสติกแต่ละประเภทได้อย่างถูกวิธี และนำไปเสียต้นทุนในการจ้างแรงงานมาคัดแยกอีกครั้ง

5.2.1.4 ด้านกฎหมาย การออกกฎหมายควบคุมและบทลงโทษสำหรับการใช้พลาสติกประเภทใช้เดี่ยวนั้นจะเป็นผลลบทันทีต่อการประกอบธุรกิจ ดังนั้นควรมีการรวมตัวของกลุ่มผู้ประกอบการและสังตั้งตัวแทนเพื่อเข้าร่วมในการประชุมต่างๆ เพื่อติดตามการออกกฎหมายได้อย่างทันเวลา

5.2.2 พลาสติกคงทน

5.2.2.1 อัตราการเติบโตของพลาสติกคงทนมีแนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่องตามการเติบโตของประชากร เนื่องจากเป็นวัสดุที่คุ้มค่าในแง่ต้นทุนเปรียบเทียบกับคุณค่าที่ได้รับ และเป็นวัสดุที่สามารถนำไปทดแทนการใช้งานของวัสดุอื่นได้ด้วยคุณสมบัติที่ใกล้เคียงหรือเหนือกว่าด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่า แต่ทั้งนี้กระแสเรื่องของการพัฒนาให้พลาสติกคงทนสามารถย่อยสลายได้ในธรรมชาติและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือสามารถนำรีไซเคิลกลับมาใช้ได้ใหม่ไม่สิ้นสุด เมื่อหมดอายุการใช้งาน

5.2.2.2 การวิจัยและพัฒนา แนวโน้มการใช้พลาสติกทดแทนวัสดุอื่นมากขึ้น ซึ่งคุณสมบัติของพลาสติกที่อุตสาหกรรมต่างๆมีความต้องการได้แก่ พลาสติกที่มีคุณสมบัติเหนียว คุณสมบัติแข็ง คุณสมบัติใส คุณสมบัติบาง และคุณสมบัติเบา และที่สำคัญต้องมีราคาถูก

5.2.2.3 การออกแบบ หลังจากพลาสติกประเภทคงทนหมดอายุการใช้งานแล้วจะต้องสามารถนำไปรีไซเคิลได้ง่าย ผู้ประกอบการสามารถแยกชิ้นส่วนต่างๆออกจากกัน และนำไปผลิตเป็นสินค้าอย่างอื่นได้อย่างสะดวกและลดต้นทุนในการดำเนินการ

นอกจากนี้แล้วผู้ประกอบการควรพิจารณาการทำการรวบรวมธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นการรวบรวมแบบบนลงล่าง หรือการรวบรวมแบบบนลงบนเพื่อจะสามารถทำให้ต้นทุนในการประกอบกิจการต่ำลง มีความปลอดภัยในการหาวัตถุดิบในการผลิต และการติดตามข่าวสารเทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆหรือการพัฒนาวัสดุตัวใหม่ๆที่จะเข้ามาทดแทนพลาสติกในอนาคตอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้พร้อมปรับตัวต้อนรับกับโอกาสหรืออุปสรรคใหม่ๆที่จะเกิดขึ้นได้

5.3 ข้อจำกัดในการวิจัย และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

จากการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพบข้อจำกัดและมีข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต ดังนี้

5.3.1 งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษากลุ่มตัวอย่าง ผู้บริหารบริษัทในกลุ่มผู้ผลิตเม็ดพลาสติกและผู้นำเม็ดพลาสติกไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีอายุการทำงานในธุรกิจเม็ดพลาสติกมากกว่า 15 ปี จำนวน 11 คนเท่านั้น จึงทำให้ผลการศึกษาไม่ครอบคลุมความคิดเห็นของผู้บริหารทุกบริษัทเท่าที่ควร ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปอาจจะศึกษากลุ่มตัวอย่างเพิ่มเติม เพื่อให้ทราบถึงมุมมองของผู้บริหารที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเพิ่มเติม และสามารถทำการเปรียบเทียบผลการศึกษาวิจัยได้

5.3.2 ควรขยายขอบเขตการวิจัยเปรียบเทียบถึงความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างพื้นที่ในประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบผลการศึกษาวิจัย ทำให้เห็นมุมมองการคาดการณ์และความสัมพันธ์ที่อาจจะแตกต่างออกไป เพื่อนำไปจัดทำกลยุทธ์สำหรับทำธุรกิจต่อไป



บรรณานุกรม

- เข็มทอง สิริแสงเลิศ. (2557). การคาดการณ์อนาคตด้านการศึกษาของชาติ. สืบค้นจาก <http://edu.stou.ac.th/EDU/UploadedFile/23723-15.pdf>
- จักรพงษ์ พงศ์ไносวรรย์. (2558). ทิศทางเศรษฐกิจ ความต้องการใช้ และประสิทธิภาพพลังงานระบบศูนย์ข้อมูลแรงงานแห่งชาติ. สืบค้นจาก <http://www.eri.chula.ac.th/eri-main/wp-content/uploads/2015/07/02.pdf>
- จุมพล พูนภัทรชีวิน. (2539). การวิจัยอนาคต. วารสารวิธีวิทยาการวิจัย: 22-24.
- ชัชวาล พัทธวิท. (2553). การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย. วารสารรัฐประศาสนศาสตร์. 8 (1): 185-223.
- ชัยลิขิต สร้อยเพชรเกษม. (2555). การวิจัยด้วยวิธีเดลฟาย: การใช้มติสอดคล้อง โดย เสียงข้างมาก. วารสารวิชาการบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. 7 (18): 1-13.
- ทัศนาก หงษ์มา. (2559). กลยุทธ์การเตรียมความพร้อมของธุรกิจค้าปลีก เพื่อรองรับการเข้าร่วมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ปี 2558 โดยใช้เทคนิคเดลฟาย. วารสารปัญญาภิวัฒน์. 8 (ฉบับพิเศษ): 16-25.
- น้ำผึ้ง มีสิด. (2559). การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย: การหลีกเลี่ยงมโนทัศน์ที่ไม่ถูกต้อง. Veridian E-Journal, Silpakorn University. 9 (1): 1256- 1267.
- ฝอยฟ้า ชูติดำรง. (2558). ภาพอนาคตเพื่อการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน. สืบค้นจาก <https://www.tcithaijo.org/index.php/JEM/article/view/35764/29730>
- เพ็ญวิภา พรหมสุวรรณ พูนชัย ยาวีราช ไพโรภ รัตนชวงศ์ สมเกียรติ ตุ่นแก้ว. (2558). อนาคตภาพของการนิเทศการศึกษาสำหรับสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ในทศวรรษหน้า (พ.ศ.2556-2565). วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม. 9 (3): 91-100.
- วรางคณา ศรีนิล. (2555). มาตรการทางนโยบายเพื่อลดการใช้ถุงพลาสติก: ประสบการณ์ของต่างประเทศกับการประยุกต์ใช้ในประเทศไทย. สืบค้นจาก <https://www.tcithaijo.org/index.php/JEM/article/download/28086/24134/>
- วิชุดา กิจธรรม. (2549). การคาดการณ์อนาคตคณะครุศาสตร์. การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- อภิชาติ ตีรสวัสดิ์ชัย สักดิ์ไทย สุรกิจบวร วัลนิกา ฉลากบาง และสมคิด สร้อยน้ำ. (2559). *อนาคตภาพการอาชีวศึกษาเอกชนไทยในยุคประชาคมอาเซียนระหว่าง พ.ศ. 2558 – 2567*. วารสารสมาคมนักวิจัย.
- อังคณา จรรยา และสิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา. (2557). *การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะนักวิจัยของนักเรียนทหาร*. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา.
- Axson, D. A. (2011). *Scenario planning: Navigating through today's uncertain world*. *Journal of Accountancy*, 211(3), 22-28.
- Balasubramanian, R. & Agarwal, D. (2012). *Delphi Technique- A Review*. *International Journal of Public Health Dentistry*. 3 (2):16-25.
- Barbanente, A., & Khakee, A. (2003). *Infl uencing ideas and inspirations, scenarios as an instrument in evaluation*. *Foresights*, 5(5), 3-15.
- Brady, S.R. (2015). *Utilizing and Adapting the Delphi Method for Use in Qualitative Research*. *International Journal of QualitativeMethods*: 1-6.
- Chermack, T. J., & Payne, T. D. (2006). *Process level scenario planning*. *Academy of Strategic Management Journal*, 5, 115-131.
- Cornelius, P., Vande Putte, A., & Romani, M. (2005). *Three decades of scenario planning in shell*. *California Management Review*, 48(1), 92-102.
- Epstein, J. H. (1998). *Scenario planning: An introduction*. *The Futurist*, 32(6), 50-51.
- Scientist Action and Advocacy Network. (2017). *Scientific support for a plastic bag reduction law*. สืบค้นจาก https://scaan.net/docs/ScAAN_Bags_report.pdf
- Susan Freinkel. (2011). *The History and Future of Plastics*. สืบค้นจาก <https://www.sciencehistory.org/sites/default/files/history-of-plastics.pdf>
- Plastic Euro. (2017). *Plastics – the Facts 2017An analysis of European plastics production, demand and waste data*. สืบค้นจาก https://www.plasticseurope.org/application/files/5715/1717/4180/Plastics_the_facts_2017_FINAL_for_website_one_page.pdf
- Plastic change. (2016). *Plastic Change's political aim for efficient measures against plastic pollution*. สืบค้นจาก <https://plasticchange.org/knowledge-view/plastic-and-politics/>
- World economic forum. (2016). *RETHINKING THE FUTURE OF PLASTICS*. สืบค้นจาก http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_New_Plastics_Economy.pdf

United Nations. (2016). *SINGLE-USE PLASTICS: A Roadmap for Sustainability*. สืบค้นจาก
<https://www.unenvironment.org/resources/report/single-use-plastics-roadmap-sustainability>





แบบสัมภาษณ์

การคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ได้จัดทำขึ้น เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรการจัดการธุรกิจ
มหาบัณฑิต วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 การคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นสำหรับการปรับตัวในการดำเนินธุรกิจใน
อุตสาหกรรมพลาสติก

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ได้สละเวลาและให้ความร่วมมือในการ
ตอบแบบสอบถามและการสัมภาษณ์นี้ ซึ่งจะทำให้การวิจัยในครั้งนี้ได้ผลที่สมบูรณ์และสำเร็จลุล่วง
ไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลและความคิดเห็นของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับอย่างเคร่งครัด
ผลวิจัยที่ได้จากการศึกษาวิจัยจะถูกนำมาใช้ประโยชน์เชิงวิชาการเท่านั้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหน้าคำตอบที่ตรงกับตัวท่านมากที่สุดเพียง 1 ข้อเท่านั้น

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ.....ปี

5. อายุงานในอุตสาหกรรมพลาสติก

15 ปีขึ้นไป - 25 ปี

25 ปีขึ้นไป - 35 ปี

35 ปีขึ้นไป



ส่วนที่ 2 การคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมพลาสติก

1. ท่านมีความเห็นว่าอนาคตของอุตสาหกรรมพลาสติกในอีก 5 ปีข้างหน้าจะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

2. ท่านมีความเห็นว่าอนาคตของอุตสาหกรรมพลาสติกในอีก 10 ปีข้างหน้าจะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

3. ท่านมีความเห็นว่าอนาคตของอุตสาหกรรมพลาสติกในอีก 15 ปีข้างหน้าจะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

4. ท่านมีความเห็นว่าพลาสติกที่ไม่สามารถใช้งานได้และเป็นขยะในทุกวันนี้ จะมีวิธีในการกำจัดอย่างไร

.....

.....

.....

.....

5. ท่านมีความเห็นอย่างไรกับการนำพลาสติกมารีไซเคิล

.....

.....

.....

.....

.....

6. ท่านมีความเห็นอย่างไรกับ engineering plastic

.....

.....

.....

.....

.....

7. ท่านมีความเห็นอย่างไรกับ bioplastic

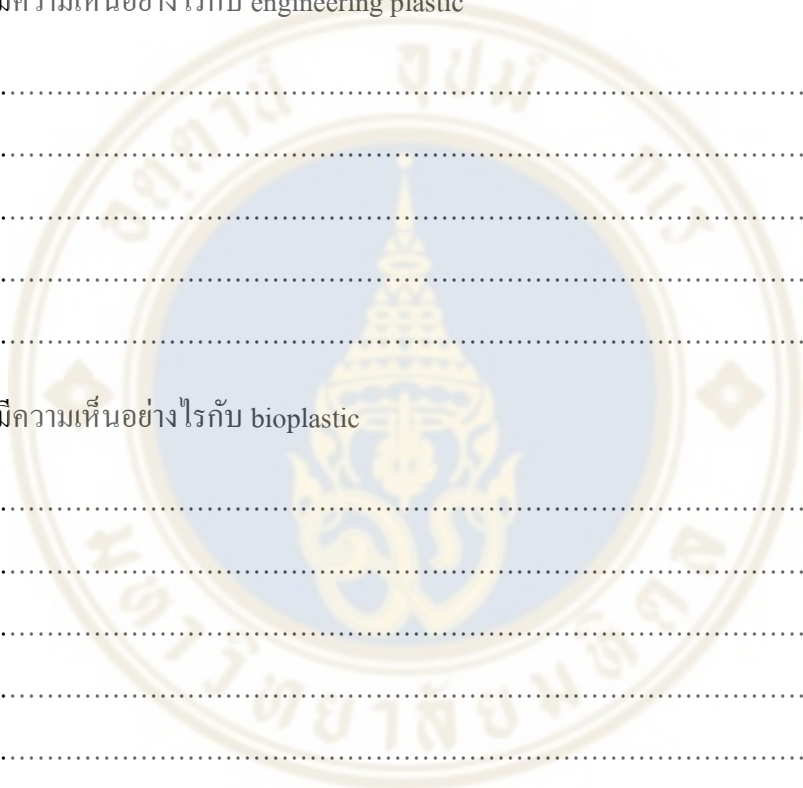
.....

.....

.....

.....

.....



ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นสำหรับการปรับตัวในการดำเนินธุรกิจในอนาคต
พลาสติก

.....

.....

.....

.....

.....

