

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และระเบียบวิธีวิจัย

2.1 แนวความคิดทางทฤษฎี

ในการศึกษาเรื่องผลิตภาพการผลิตของอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋องในจังหวัดเชียงใหม่และลำปาง ผู้ศึกษาได้ใช้แนวความคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง คือ แนวความคิดการเพิ่มผลผลิต แนวความคิดทางทฤษฎีว่าด้วยสถานประกอบการและการเปลี่ยนแปลง แนวความคิดเกี่ยวกับการเลือกใช้เทคโนโลยี แนวความคิดทางทฤษฎีเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจ และแนวความคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของโรงงานที่จะอยู่รอด

2.1.1 แนวความคิดการเพิ่มผลผลิต

แนวความคิดเรื่องการเพิ่มผลผลิต เริ่มต้นจากการนำแนวความคิดตามหลักวิทยาศาสตร์มาใช้ในการบริหาร โดยเน้นหลักการบริหารแบบวิทยาศาสตร์ ต้องการการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของพนักงานและฝ่ายบริหารที่มองเห็นความจำเป็นในการใช้หลักวิทยาศาสตร์มาบริหารงาน การที่ผลักดันให้เกิดผลผลิตนั้นต้องการความร่วมมือจากกลุ่มคนฝ่ายต่างๆ ทั้งนายจ้าง ลูกจ้าง และประชาชนทั่วไป เนื่องจากการเพิ่มผลผลิตก่อประโยชน์ให้กับกลุ่มต่างๆ นั้นเอง

2.1.1.1 แนวความคิดในทางวิทยาศาสตร์ การเพิ่มผลผลิต คือ อัตราส่วนระหว่างมูลค่าของสินค้าและบริการที่ผลิตต่อมูลค่าของทรัพยากรที่ใช้ไป หรืออีกนัยหนึ่งคือ การเพิ่มผลผลิตมีค่าเท่ากับผลผลิต (output) หารด้วยปัจจัยการผลิต (input) การเพิ่มผลผลิตในแนวคิดนี้จะต้องมีการวัดการเพิ่มผลผลิต ซึ่งสามารถทำได้ทั้งการวัดทางกายภาพ (physical productivity) คือ วัดขนาดผลงานเป็นชิ้น น้ำหนัก เวลา หรือจำนวนคนงาน และการวัดคุณค่า (value productivity) โดยวัดเป็นจำนวนเงิน ค่าที่เป็นตัวเงิน

การพิจารณาการเพิ่มผลผลิตมี 5 กรณี คือ

1. ผลผลิตเพิ่ม ปัจจัยการผลิตเท่าเดิม
2. ผลผลิตเพิ่ม ปัจจัยการผลิตลดลง
3. ผลผลิตเท่าเดิม แต่ปัจจัยการผลิตลดลง
4. ผลผลิตและปัจจัยการผลิตเพิ่ม แต่ปัจจัยการผลิตเพิ่มในอัตราที่ต่ำกว่าการเพิ่มผลผลิต
5. ผลผลิตและปัจจัยการผลิตเท่าเดิม แต่มูลค่าเพิ่ม (value added) ของผลิตผลสูงขึ้น

ดังนั้นการเพิ่มผลผลิตจึงไม่จำเป็นต้องหมายถึงการเพิ่มปริมาณการผลิต ซึ่งเป็นเรื่องของผลิตผลเพียงอย่างเดียว เพราะถ้าการเพิ่มปริมาณการผลิตนั้นเกิดขึ้น ในขณะที่ตลาดไม่ต้องการ กลับจะเป็นผลร้ายต่อหน่วยงานอีกด้วย

2.1.1.2 แนวคิดทางเศรษฐกิจและสังคม การเพิ่มผลผลิตเป็นเครื่องแสดงถึงระดับความสำเร็จของเป้าหมายพื้นฐานที่จะนำไปสู่การกินดีอยู่ดีของประชาชน คุณภาพชีวิต และการทำงาน การเพิ่มผลผลิตระดับชาติแสดงให้เห็นถึงความสามารถของชาตินั้นในการดำเนินงานพัฒนาประเทศหรือพัฒนาเศรษฐกิจให้มั่นคงและก้าวหน้ายิ่งขึ้นไป โดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้มีประสิทธิภาพ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2.1.2 แนวความคิดทางทฤษฎีว่าด้วยสถานประกอบการและการเปลี่ยนแปลง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการในแนวความคิดของนักเศรษฐศาสตร์สำนักนีโอคลาสสิก (Neo-Classic Economist) มีพื้นฐานใน 2 ประเด็น คือ สถานประกอบการจะแสวงหากำไรสูงสุด (maximize profit) และดำเนินการภายใต้ความสมบูรณ์ของข้อมูล แม้ว่านักเศรษฐศาสตร์ในสำนักนี้จะได้พัฒนาแบบจำลองภายใต้สมมติฐานที่แตกต่างกันก็ตาม แต่ในการวิเคราะห์พฤติกรรมของสถานประกอบการก็ยังคงยึดติดกับประเด็นทั้งสอง กล่าวคือ สถานประกอบการอยู่ในสภาพหยุดนิ่งและอยู่ในโครงสร้างทางตลาด (market structure) ที่กำหนดให้ไม่อาจเคลื่อนย้ายระหว่างตลาดที่แตกต่างกันได้ นักเศรษฐศาสตร์ของสำนักการจัดการและสำนักพฤติกรรม โดย Rothschild (1947) และ Marris (1964) ได้เสนอแนวความคิดว่า สถานประกอบการมิได้มุ่งหวังเพียงเพื่อกำไรสูงสุดเสมอไป บางครั้งสถานประกอบการอาจเห็นความจำเป็นทางด้านความมั่นคงหรือความอยู่รอด และการเจริญเติบโต (growth) ในระยะยาวก็ได้ ในขณะที่ March และ Simon (1958) ได้เสนอว่า สถานประกอบการนั้นมีพฤติกรรมที่มีเหตุผล ขบวนการตัดสินใจอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเป็นกระบวนการที่ดำเนินอยู่เป็นประจำตามข้อมูลที่มาได้ ทำให้สถานประกอบการมีความแตกต่างในพฤติกรรมและกลยุทธ์ ซึ่งเป็นผลมาจากความแตกต่างในคุณภาพของปัจจัย

Penrose (1959) ได้เสนอแนวความคิดทางทฤษฎีของสถานประกอบการว่ามีลักษณะไม่หยุดนิ่ง โดยแท้จริงแล้วสถานประกอบการนั้นมีกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงทั้งการเกิดเติบโต และตาย ซึ่งเป็นการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งจากภายในและภายนอกทฤษฎี ที่สำคัญของสถานประกอบการนั้นมีใช้เพียงต้องการกำไรสูงสุดถึงแม้ว่าแรงจูงใจทางด้านกำไรนั้นยังคงอยู่ แต่เป้าหมายทางด้านการเจริญเติบโตก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน การเติบโตและการทำนวัตกรรม (innovation) ของสถานประกอบการนั้นได้รับการผลักดันจากสิ่งที่เรียกว่า การทำลายแบบสร้างสรรค์ (creative destruction) สถานประกอบการจะถูกบังคับให้มีการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ มี

ฉะนั้นก็จะถูกทำลาย เทคโนโลยีใหม่ๆ และโอกาสทางการตลาดจะได้อำนาจโดยความอดสาหัสของผู้ประกอบการและการทำวิจัยอย่างมีระบบ ทั้งนี้ต้องอยู่บนพื้นฐานของการสะสมความรู้และความชำนาญของแรงงาน

2.1.3 แนวความคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจเพื่อเลือกเทคโนโลยี

เนื่องด้วยเทคโนโลยีที่มีอยู่ในประเทศใดประเทศหนึ่งก็คือ เทคนิคทั้งหมดที่ประเทศสามารถจัดหามาใช้ได้ ในขณะที่เทคโนโลยีที่นำมาใช้งานนั้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีที่ประเทศนั้นจัดหาได้ ในทางตรงกันข้าม เทคโนโลยีที่ประเทศสามารถจัดหาได้ก็เป็นเพียงส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีหรือเทคนิคที่มีอยู่ในโลก สามารถเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้ คือ¹

$$UT \subset CT \subset WT$$

ให้ WT = เทคนิคที่มีอยู่ในโลก ซึ่งทุกคนทราบว่ามี (all known techniques)

CT = เทคโนโลยีที่มีอยู่ในประเทศ (technology available to the country)

UT = เทคโนโลยีที่ถูกนำมาใช้ (technology in use)

ในการเลือกใช้เทคโนโลยีต้องมีวิธีการเลือก (selection mechanism) ที่เหมาะสมจึงจะทำให้ประเทศสามารถใช้เทคโนโลยีที่ตรงกับความต้องการได้ โดยทั่วไปพิจารณาปัจจัย 3 ด้าน คือ

ก. ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ ในการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองตลาด การพิจารณาถึงปริมาณการผลิต ชนิดของผลิตภัณฑ์ และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ควรเลือกใช้เทคโนโลยีที่ให้ผลตอบแทนทางการเงินที่คุ้มค่าในระดับการผลิตที่กำหนดไว้ต่ำสุดและสูงสุด นอกจากนี้เทคโนโลยีที่ใช้ควรมีความยืดหยุ่นในการผลิต เช่น สามารถเปลี่ยนแปลงสัดส่วนชนิดของผลิตภัณฑ์ได้โดยมีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตโดยเฉลี่ยหรืออัตราการใช้วัตถุดิบไม่มากนัก อีกประการหนึ่ง ควรคำนึงถึงตลาดด้วยว่าสินค้าดังกล่าวขายในประเทศหรือส่งขายต่างประเทศ การขายต่างประเทศนั้นคุณภาพต้องสูงและรูปแบบการบรรจุหีบห่อต้องทันสมัย จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่ค่อนข้างซับซ้อน

ข. ปัจจัยเกี่ยวกับการเงิน การเลือกเทคโนโลยีมีผลอย่างมากต่อการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน การเลือกอาจแตกต่างกันไปตามปัจจัยทางการเงินของนักลงทุนแต่ละคน อย่างไรก็ตาม ควรมีการวิเคราะห์โครงการทางการเงินด้วย ซึ่งวิธีที่นิยมใช้ ได้แก่ วิธีการคิดลดกระแสเงิน

¹ สัญลักษณ์ \subset หมายถึง เป็นหน่วยย่อย

สด (Discounted Cash Flow) ซึ่งนำเอาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการมาพิจารณามากขึ้น โดยใช้หลักการของมูลค่าของเงินเทียบเวลา เทคโนโลยีที่มีศักยภาพสูงที่ได้รับการคัดเลือกอาจจะอยู่ในอันดับรองๆ ก็ได้ หากโครงการนั้นมีระยะเวลาการดำเนินงานนานหรือมีกำหนดการจ่ายที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการพิจารณา การคำนวณประกอบด้วย 2 วิธี ได้แก่ การคำนวณมูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) และการคำนวณอัตราส่วนผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) โดยค่า NPV จะเป็นตัวชี้เปรียบเทียบระหว่างโครงการต่างๆ แต่ไม่สามารถชี้ให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าโครงการนั้นจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าเพียงใด จึงจำเป็นต้องมีการคำนวณค่า IRR ด้วย

ค. ปัจจัยทางเทคโนโลยี ปัจจัยทางเทคโนโลยีที่ควรนำมาพิจารณา ได้แก่ ชั่วโมงการทำงานต่อปีของโรงงาน ความต้องการบำรุงรักษา ลักษณะการผลิตแบบเป็นชุดหรือต่อเนื่อง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่เกิดขึ้น ความปลอดภัยต่อคนงานและสาธารณชน โอกาสเกิดมลภาวะ นอกจากนี้ต้องพิจารณาว่าเป็นเทคโนโลยีที่ได้ปรับปรุง มีใช้อยู่แล้ว หรือเป็นเทคโนโลยีที่ยังไม่คุ้นเคยมาก่อน ในกรณีหลังการพิจารณาต้องละเอียด อาจจำเป็นต้องจ้างบริษัทที่ปรึกษาเพื่อช่วยในการศึกษาและให้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจก่อน

2.1.4 แนวคิดทางทฤษฎีว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจ

นักเศรษฐศาสตร์ได้เสนอความหมายของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (technology change) โดย Mansfield (1968) เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเป็นความก้าวหน้าทางวิชาการ มักปรากฏออกมาในรูปกรรมวิธีใหม่ๆ ในการผลิตสินค้าที่มีอยู่แล้ว ความสามารถในการออกแบบสินค้าใหม่ๆ เทคนิคใหม่ในด้านการจัดการ การบริหาร และการตลาด

Brown (1968) เสนอแนวคิดการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงในคุณสมบัติของฟังก์ชันการผลิต (production function) ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวประกอบด้วยคุณลักษณะ 4 ประการ คือ

- ก. ฟังก์ชันการผลิตแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของเทคโนโลยี (efficiency of a technology)
- ข. ฟังก์ชันการผลิตแสดงให้เห็นถึงการประหยัดจากขนาดการผลิต (economies of scale)
- ค. ฟังก์ชันการผลิตแสดงให้เห็นถึงความเข้มข้นของทุนที่มีในเทคโนโลยี (capital intensive of technology)
- ง. ฟังก์ชันการผลิตแสดงให้เห็นถึงระดับการทดแทนกันระหว่างทุนกับแรงงาน (capital-labor substitution)

ทั้งนี้ฟังก์ชันการผลิตเป็นตัวแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ทางเทคนิคระหว่างจำนวนสูงสุดที่ผลิตได้ (maximum output) กับปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตสินค้านั้นๆ ตลอดจนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตด้วยกันเอง

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ ไม่ว่าจะ เป็นประเทศที่พัฒนาแล้วหรือประเทศที่กำลังพัฒนาไม่แตกต่างกันนัก ผลกระทบดังกล่าวได้แก่

2.1.4.1 ผลกระทบต่อผลิตภาพ ผลิตภาพ (productivity) เป็นเครื่องชี้สำคัญประการหนึ่ง ในการบอกถึงความสามารถในการทำงานของปัจจัยการผลิตว่า ปัจจัยการผลิตนั้นมีประสิทธิภาพ (efficiency) มากน้อยเพียงใด ซึ่งประสิทธิภาพในการผลิตนี้เองเป็นตัววัดผลการดำเนินงาน (performance) ของธุรกิจอุตสาหกรรม ในการผลิตใดๆ ก็ตาม ถ้าใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงแล้ว ผลิตภาพของปัจจัยการผลิตที่ใช้ก็ย่อมสูงตามไปด้วย

2.1.4.2 ผลกระทบต่อแรงงาน เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ถูกผลิตขึ้นมานั้นนับวันก็ยิ่งมีความทันสมัยยิ่งขึ้น ความทันสมัยในที่นี้หมายถึงเทคโนโลยีที่ใช้มีความเข้มข้นของทุน (capital intensity) ที่สูงขึ้นเรื่อยๆ ในการพิจารณาผลกระทบเกี่ยวกับด้านแรงงานนี้ การศึกษาที่มีอยู่ไม่สามารถชี้ชัดได้ว่า เมื่อธุรกิจหรืออุตสาหกรรมใดนำเอาเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในกิจการของตนนั้น เทคโนโลยีดังกล่าวได้ทดแทนแรงงานหรือทำให้แรงงานว่างงานลงเท่าใด แต่การศึกษาส่วนใหญ่ให้ความเห็นสอดคล้องกันว่า ธุรกิจที่ใช้เทคโนโลยีจากต่างประเทศโดยเฉพาะบริษัทลงทุนข้ามชาติ (foreign firms) อัตราส่วนของทุนต่อแรงงานของธุรกิจดังกล่าวมักมีแนวโน้มที่จะสูงกว่าธุรกิจของคนท้องถิ่น (local firms)

2.1.4.3 ผลกระทบต่อโครงสร้างตลาด พิจารณาใน 2 ประเด็น คือ

ก. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีอุปสรรคต่อการเข้ามาในตลาด (entry barriers) โดย Gort และ Klepper (1982) ได้เสนอสมมติฐานการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมมี 5 ชั้น ซึ่งเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและผลกระทบของเทคโนโลยีต่อโครงสร้างตลาด ดังนี้

ขั้นที่ 1 เป็นช่วงที่มีอุตสาหกรรมเข้าสู่ตลาดในอัตราสูง ช่วงนี้จะกินเวลานานเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของตลาด ความยากง่ายของการเข้าตลาด และจำนวนธุรกิจที่มีศักยภาพ

ขั้นที่ 2 เป็นช่วงเวลาของการเพิ่มปริมาณธุรกิจของผู้ประกอบการรายอื่นๆ

ขั้นที่ 3 เป็นช่วงที่อัตราการเข้าสู่ตลาดเท่ากับศูนย์ นั่นคือ ปริมาณผู้เข้าตลาดเท่ากับผู้ออกจากตลาด

ขั้นที่ 4 เป็นช่วงที่การเข้าสู่ตลาดลดลง และน้อยกว่าการออกจากตลาด

ขั้นที่ 5 เป็นช่วงที่สองของการเข้าสู่ตลาด และมีอัตราการเข้าสู่อุตสาหกรรมเท่ากับศูนย์

สมมติฐานข้างต้นจะเห็นว่า การเข้าสู่ตลาดถูกชักจูงจากผลประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีที่อาจได้จากแหล่งภายในหรือภายนอกก็ได้ ถ้ามีการใช้เทคโนโลยีจากแหล่งภายนอกมากเท่าใดก็ยิ่งทำให้การเข้าสู่ตลาดมีมากขึ้นเท่านั้น กล่าวคือ ในขั้นแรกๆ ของวงจรนี้ส่วนใหญ่จะเป็นการใช้เทคโนโลยีจากภายนอก เนื่องจากในระยะเริ่มแรก วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ได้ก่อให้เกิดกำไรแก่ธุรกิจมาก ในช่วงที่เทคโนโลยีมีการพัฒนาถึงขั้นสูงแล้ว อัตราการพัฒนาผลิตภัณฑ์ลดลง ทำให้กำไรลดตามไปด้วย เช่นเดียวกับที่มีการลดลงของอัตราประดิษฐ์กรรมใหม่ๆ ทำให้การเข้าสู่ตลาดของธุรกิจลดลง อุตสาหกรรมจะได้กำไรปกติ (normal profit) อันเป็นแรงผลักดันให้เกิดการแข่งขันทางเทคโนโลยีจากแหล่งภายในธุรกิจ ทำให้บางธุรกิจที่ไม่สามารถแข่งขันได้ต้องออกจากตลาดไป เป็นการทำให้อุปสรรคเพิ่มขึ้นด้วย

ข. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่มีต่อผลสำเร็จในขั้นต่อไปอีก (success breeds success) การที่นวัตกรรมนั้นประสบความสำเร็จและก่อให้เกิดกำไรแก่ธุรกิจจนทำให้ธุรกิจลงทุนต่อไปอีก ทั้งนี้เพื่อใช้ในการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี อันจะทำให้ธุรกิจสามารถทำกำไรจากนวัตกรรมใหม่ๆ อีก ก่อให้เกิดการกระจุกตัวของธุรกิจในระดับที่สูงขึ้น

2.1.4.4 ผลกระทบต่อการลงทุนและการค้าระหว่างประเทศ สามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีวิวัจจักรผลผลิต (product life cycle) ของ Vernon ซึ่งเป็นทฤษฎีหนึ่งที่พยายามอธิบายสาเหตุของการที่บริษัทในประเทศหนึ่งนำเงินไปลงทุนอีกประเทศหนึ่ง ไม่ว่าจะการลงทุนจะเป็นในรูปของกิจการสาขา (subsidiaries) หรือกิจกรรมร่วมทุนกับผู้ลงทุนในประเทศนั้น (joint ventures) โดยอาศัยวงจรของสินค้าที่ทำการผลิตเป็นตัวอธิบาย ทฤษฎีวิวัจจักรผลผลิตนี้แบ่งผลผลิตออกเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่หนึ่ง เรียกว่า ระยะของผลผลิตอันใหม่ (new product stage) สินค้าใหม่ๆ จะถูกผลิตขึ้นในประเทศผู้ลงทุนหรือประเทศของบริษัทแม่ (parent company) เพราะระยะนี้ยังมีความไม่แน่นอนกับการขายได้ จึงต้องผลิตในแหล่งที่มีตลาดของประเทศผู้ลงทุนก่อน

ระยะที่สอง เรียกว่า ระยะโตเต็มที่ (maturing product stage) เป็นระยะที่สินค้าซึ่งผลิตด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยถึงจุดอิ่มตัว มีการแข่งขันระหว่างคู่แข่งกันมาก ดังนั้นผู้ผลิตจึงลดต้นทุนโดยการขยายขนาดการผลิต แต่เนื่องจากการขยายการผลิตในประเทศทำได้ยากและอาจเสี่ยง จึงทำให้ธุรกิจหาหนทางไปลงทุนในต่างประเทศแทน

ระยะที่สาม เรียกว่า ระยะที่ผลผลิตเป็นมาตรฐานสากล (standardized product stage) เป็นระยะที่เมื่อกิจการในต่างประเทศที่บริษัทแม่ไปลงทุนสามารถผลิตสินค้าและส่งออกขายไปยังต่างประเทศหรือส่งกลับมายังประเทศที่บริษัทแม่ตั้งอยู่ เนื่องจากต้นทุนต่ำกว่าในบริษัทแม่ ดังนั้นเพื่อรักษากำไรของกิจการตน บริษัทแม่จึงจำเป็นต้องคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ขึ้นเรื่อยๆ

สำหรับด้านการค้าระหว่างประเทศนั้น การมีเทคโนโลยีที่ดีกว่าในการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพมากกว่า ทำให้มีการไหลเวียนแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Theory of Comparative Advantage) ของ David Ricardo (1817) ซึ่งกล่าวว่า ประเทศควรเลือกและส่งออกสินค้าที่ได้เปรียบโดยเปรียบเทียบมากที่สุด (most comparative advantage) และนำเข้าสินค้าที่ตนได้เปรียบโดยเปรียบเทียบน้อยที่สุด (least comparative advantage)

2.1.4.5 ผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ย่อมทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของคนในสังคมเปลี่ยนไป ความสะดวกสบายมีมากขึ้น วิธีชีวิตความเจริญด้านวัตถุและจิตใจเปลี่ยนไป นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยีมักจะทำให้ประเทศที่พัฒนาแล้วประสบปัญหาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่เลวลง จะเห็นได้ว่าการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศควรคำนึงถึงต้นทุนทางสังคม (social cost) และต้นทุนทางนิเวศวิทยา (ecological cost) นอกเหนือจากต้นทุนที่ใช้ในการลงทุน (financial cost)

2.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของโรงงานที่จะอยู่รอด

วิฑูรย์ สิมะโชคดี (2540) ได้เสนอนักบริหารการผลิตมืออาชีพจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลักที่จะทำให้โรงงานอยู่รอดและสามารถเติบโตไปในอนาคต 6 ประการ ได้แก่

ก. ราคาขาย (price) ราคาขายจะต้องเป็นราคาที่ผู้ซื้อมีกำลังซื้อได้ง่าย และควรเป็นราคาตลาดที่ไม่แตกต่างจากสินค้าคู่แข่งมากนักในระดับคุณภาพที่เท่ากัน

ข. ประเภทสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ (product) สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ในตลาดปัจจุบันมักจะเป็นลักษณะของ “หลากหลายชนิด น้อยปริมาณ” คือ ผลิตสินค้าหลายชนิด หลายรูปแบบ ให้ลูกค้าเลือกตามความต้องการและผลิตสินค้าแต่ละชนิดในจำนวนที่พอเหมาะเท่านั้น ไม่ใช่ผลิตทีละมากๆ เพื่อรอจำหน่าย

ค. คุณภาพของสินค้าหรือบริการ (quality) ในตลาดที่มีสภาพการแข่งขันสูงมากเช่นทุกวันนี้ คุณภาพของสินค้าหรือบริการต้องสูง สนองความพอใจของผู้ซื้อ

ง. เวลาส่งมอบ (delivery) ต้องมีความรวดเร็ว ฉับไว และตรงต่อเวลาตามที่นัดหมายหรือตกลงกันไว้ในการส่งมอบสินค้า

จ. ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (safety and environment) อุบัติภัยอันตรายในโรงงานเป็นสิ่งที่พึงหลีกเลี่ยงและจะต้องป้องกันไม่ให้เกิด เพราะหมายถึงค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นและการเสียชีวิตภัยกำลังใจของพนักงาน การละเลยไม่สนใจปัญหาสิ่งแวดล้อมก็จะทำให้โรงงานเสียชื่อเสียงและค่าใช้จ่ายต่างๆ มากมายเช่นกัน

2.2 ผลการศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาพบว่าในปัจจุบันยังไม่มีผู้ทำการวิจัยเรื่อง ผลกระทบการผลิตของอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋องโดยตรง การศึกษาที่พบส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านโครงสร้างพฤติกรรม และผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมแปรรูปผักผลไม้และแช่แข็ง รวมถึงการตลาดของอุตสาหกรรมประเภทนี้ ดังนั้นในการรวบรวมผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจึงได้แยกงานศึกษาออกเป็น 3 ด้าน คือ ผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋อง ผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมแปรรูปผลไม้และแช่แข็ง และผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีมาใช้ในอุตสาหกรรมของประเทศไทย

2.2.1 ผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋อง

ประยูร เกลิงศรี (2530) รายงานว่า อุตสาหกรรมการแปรรูปผักและผลไม้ของประเทศไทยส่วนใหญ่โรงงานจะผลิตในรูปแบบผักกระป๋องควบคู่กับผลไม้กระป๋อง ทั้งนี้เพื่อสามารถผลิตได้ทั้งปี ผลผลิตผักและผลไม้บรรจุกระป๋องมีปริมาณการผลิตเพื่อการส่งออกถึงร้อยละ 70 และมีแนวโน้มขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ฝรั่งเศส แคนาดา และประเทศในยุโรปตะวันตก สำหรับการผลิตเพื่อจำหน่ายภายในประเทศอีกร้อยละ 30 ยังมีคู่แข่งขยายออกไปได้อีกมาก นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงปัญหาของอุตสาหกรรมผลิตผักและผลไม้ดังนี้

1. ปัญหาการผลิต ได้แก่

1.1 ปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ ทั้งนี้เพราะการเพาะปลูกขึ้นกับธรรมชาติ บางฤดูกาลมีวัตถุดิบมากเกินไปเกินความต้องการ แต่บางฤดูกาลก็มีไม่เพียงพอ ทำให้การผลิตของโรงงานไม่สม่ำเสมอ

1.2 ปัญหาราคาของวัตถุดิบมักเคลื่อนไหวขึ้นลงในอัตราสูง เนื่องจากมีตลาดให้เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตถึง 3 ทาง คือ ขายในตลาดทั่วไป ส่งออกในรูปแบบผลไม้สด หรือจำหน่ายให้กับโรงงาน ด้วยเหตุนี้ ทำให้เกษตรกรมีโอกาสเลือกช่องทางในการจำหน่าย โดยคำนึงถึงราคาสูงสุดเป็นเกณฑ์ ทำให้โรงงานบางแห่งต้องรับซื้อวัตถุดิบจากแหล่งอื่นที่ห่างออกไปและเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูง ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงด้วย

1.3 ปัญหาแรงงาน ค่าจ้างแรงงานมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ และในบางฤดูกาลขาดแคลนแรงงานที่มีความชำนาญ

2. ปัญหาการตลาด ได้แก่

2.1 ปัญหาราคาจำหน่าย เนื่องจากต้นทุนการผลิตผักผลไม้บรรจุกระป๋อง และค่าขนส่งอยู่ในระดับสูง ประกอบกับบางครั้งผู้ผลิตหรือผู้ส่งออกขาดความสะดวกในด้านการติดต่อหาหรือ การบรรทุกสินค้า รวมทั้งขาดอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในการขนถ่ายสินค้า

2.2 ปัญหาขาดความร่วมมือและประสานงานระหว่างผู้ส่งออกด้วยกัน ทำให้มีการตัดราคาและแข่งขันการจำหน่าย

2.3 ปัญหาขาดการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ในต่างประเทศ ทำให้สินค้าไทยไม่เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง เป็นเหตุให้ตลาดจำหน่ายค่อนข้างแคบและยังเสียเปรียบประเทศคู่แข่งในด้านกำแพงภาษีจากประเทศผู้นำเข้า

นิคม ภัทรารวาพันธ์ (2536) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการผลิตและการตลาดของอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋องในจังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า กิจการส่วนใหญ่เป็นกิจการขนาดย่อม มีเงินลงทุนต่ำกว่า 5 ล้านบาท ตลาดที่สำคัญ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ยุโรป เอเชีย และตะวันออกกลาง ด้านการจัดจำหน่ายในต่างประเทศผ่านผู้ส่งออกและผู้นำเข้า ตลาดในประเทศส่งผ่านพ่อค้าส่ง ตัวแทนจำหน่าย การกำหนดราคาขายสินค้าใช้วิธีบวกกำไรเข้ากับต้นทุน ปัญหาที่พบ ได้แก่ ค่าแรงสูง ขาดแคลนแรงงาน เครื่องจักรล้าสมัย ปริมาณวัตถุดิบไม่แน่นอน ขาดข้อมูลด้านการตลาด ขาดการส่งเสริมจากรัฐบาล ตั้ราคาสินค้าคู่แข่งชันมาก อย่างไรก็ตาม แนวโน้มของอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋องยังคงมีอัตราการขยายตัวมากขึ้น เนื่องจากตลาดต่างประเทศยังมีความต้องการสูง ตลอดจนความต้องการบริโภคภายในประเทศมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น

2.2.2 ผลการศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมแปรรูปผักผลไม้และแช่แข็ง

สมบัติ สิงหาราช (2538) ได้ศึกษาภาวะเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมผักผลไม้แปรรูปในภาคเหนือพบว่า อุตสาหกรรมดังกล่าวช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตผลการเกษตร ทำให้เกิดการจ้างงานต่อเนื่องไปยังภาคเกษตร และก่อให้เกิดการจ้างงานจำนวนมากในอุตสาหกรรมประเภทนี้ นอกจากนี้ยังเป็นอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในการกระจายความเจริญสู่ภูมิภาค อีกทั้งยังนำเงินตราเข้าประเทศด้วย ในอนาคตข้างหน้าอุตสาหกรรมผักและผลไม้แปรรูปจะประสบปัญหาที่รุนแรงมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากความได้เปรียบด้านค่าจ้างแรงงานลดลง ปัญหาการขาดแคลนแรงงานเพิ่มขึ้น พื้นที่เพาะปลูกซึ่งเป็นแหล่งวัตถุดิบที่สำคัญจะลดลง เพราะราคาพืชผลการเกษตรไม่คุ้มกับการลงทุน ดังนั้นแนวทางในอนาคต อุตสาหกรรมผักและผลไม้แปรรูปจะต้องมีการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดและสามารถแข่งขันกับต่างประเทศต่อไปได้

แนวทางที่เป็นไปได้คือ

ก. ปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิต จากการผลิตแบบใช้แรงงานเข้มข้น (labor intensive) เป็นการผลิตแบบใช้เครื่องจักรทดแทน (capital intensive) ซึ่งจะคุ้มทุนกว่า ลดปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ความไม่แน่นอนของแรงงาน และปัญหาแรงงานขาดคุณภาพ

ข. เร่งสำรวจและศึกษาเพื่อหาพื้นที่ในการผลิตวัตถุดิบให้มีปริมาณเพียงพอกับความ ต้องการและได้มาตรฐานของโรงงาน นอกจากนี้ต้องเร่งขยายหรือหาแหล่งการลงทุนผลิตวัตถุดิบ ไปยังพื้นที่ใหม่หรือจังหวัดใกล้เคียง

อัญชลี เจริญ และคณะ (2538) ได้ศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของ อุตสาหกรรมส่งออกในเขตภาคเหนือตอนบน พบว่า อุตสาหกรรมอาหารในเขตภาคเหนือตอนบนมี ความได้เปรียบเมื่อพิจารณาผลกระทบในการก่อตั้งกลุ่มยุโรปตลาดเดียวและนาฟต้า (NAFTA) เนื่องจากผลิตภัณฑ์อาหารส่วนใหญ่เป็นผลผลิตจากพืชผลไม้เมืองร้อน (tropical) ที่มีลักษณะเฉพาะ ตัว ซึ่งแตกต่างจากสินค้าภายในกลุ่มเศรษฐกิจดังกล่าว นอกจากนี้ยังมีตลาดอยู่นอกกลุ่มเศรษฐกิจ อยู่ เช่น ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และซาอุดีอาระเบีย สำหรับเขตการค้าเสรีอาฟต้า (AFTA) จะส่งผลกระทบต่อ การส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมแปรรูปผักผลไม้ของไทยไปในกลุ่มอาเซียน เนื่องจาก มาตรการการกีดกันทางการค้าที่เป็นอุปสรรคในการส่งออกจะลดลงไป อย่างไรก็ตาม ปัญหาสำคัญ ของอุตสาหกรรมแปรรูปผักผลไม้ที่ควรได้รับการช่วยเหลือและส่งเสริมจากรัฐ คือ

ก. ระดับของเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต ซึ่งเชื่อมโยงกับปัจจัยทางด้านเงินทุน ควรผลักดันให้อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก ได้รับการช่วยเหลือด้านการลงทุนจากสถาบันของรัฐ และเอกชน เช่น ในรูปเงินกู้อัตราดอกเบี้ยต่ำ ซึ่งมีความจำเป็นเพื่อสนับสนุนให้ผู้ประกอบการเพิ่ม ระดับเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต

ข. คุณภาพของวัตถุดิบ พบปัญหาการใช้สารเคมีตกค้าง ทำให้ได้รับการท้วงติงจาก ประเทศคู่ค้าบ่อยๆ กรมวิชาการเกษตรควรให้ความรู้ความเข้าใจแก่เกษตรกร และควรให้การส่งเสริมการเพาะปลูกแบบมีสัญญาผูกพัน

ค. การเจรจาต่อรองกับประเทศคู่ค้า รัฐควรเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการ โดยการอบรมสัมมนาให้ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการเจรจาต่อรอง และการเสาะหาตลาดใหม่ๆ ใน ต่างประเทศ

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 1 (2540) ได้ศึกษาการผลิตและการส่งออกผักผลไม้ แซ่แข็งในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวนทั้งสิ้น 20 โรงงาน พบว่า อุตสาหกรรมแซ่แข็งผักผลไม้เป็นอุตสาหกรรม

สาหรรมที่มีมูลค่าเพิ่มสูง ตลาดต่างประเทศมีความต้องการเพิ่มมากขึ้น ปัญหาด้านการผลิต ได้แก่ วัตถุดิบมีไม่เพียงพอ ต้องส่งเสริมการปลูก คุณภาพและปริมาณไม่ตรงกับความต้องการ ขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้พื้นฐาน ไร่รองรับเทคโนโลยีที่มีการนำเข้าจากต่างประเทศ ในด้านการส่งออกไปประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ยุโรป มีมาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพเข้มงวดสูง โดยสหรัฐอเมริกาเริ่มบังคับใช้มาตรฐานคุณภาพ ซึ่งเป็นระบบการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการผลิตอาหาร โดยการวิเคราะห์อันตรายจุดควบคุมวิกฤต (Hazard Analysis Critical Control Point: HACCP) ตลอดจนปรับเข้ามาตรฐาน

สำหรับด้านเทคโนโลยีการผลิต การใช้วิทยาการใหม่ๆ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการแข่งขันและแข่งขันเพื่อเพิ่มมูลค่าได้มีการปรับปรุงมาโดยตลอด เพื่อลดต้นทุนการผลิตและรักษาคุณภาพสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นักธุรกิจพยายามหาซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ซึ่งการใช้เทคโนโลยีต้องมีความรู้จากรากฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีที่นำเข้าบางส่วนมีการสร้างลอกเลียนแบบหรือดัดแปลงกันเพิ่มขึ้นและไม่ได้มาตรฐานเท่าที่ควร นอกจากนี้ยังขาดความรู้พื้นฐานทางวิชาการเข้ามาสนับสนุน ทำให้การผลิตโดยรวมของอุตสาหกรรมยังไม่สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.3 ผลการศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมการผลิตและเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย

อนุภาพ ธีรลภ (2536) ได้ทำการวิจัยถึงกิจกรรมการผลิตและเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทยเพื่อทำการประเมินและวิเคราะห์ให้ทราบถึงสภาพของอุตสาหกรรมไทย และความต้องการที่แท้จริงของผู้ประกอบการในปัจจุบัน ผลการศึกษาแบ่งออกได้เป็น 3 ประเด็น คือ

ก. กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีของสถานประกอบการ พบว่า สถานประกอบการของเอกชน ร้อยละ 60 ให้ความสนใจเกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตและลดต้นทุนการผลิต ร้อยละ 21 ให้ความสนใจในการดัดแปลงผลิตภัณฑ์ที่ผลิตอยู่ ร้อยละ 10 ให้ความสนใจการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และร้อยละ 5 ให้ความสนใจการดัดแปลงและพัฒนากระบวนการผลิต จากข้อมูลจะเห็นได้ว่า ร้อยละ 86 ของสถานประกอบการทั้งหมดสนใจในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในระดับของการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและการดัดแปลงผลิตภัณฑ์ ส่วนกิจกรรมทางเทคโนโลยีที่มีระดับสูงกว่านั้น สถานประกอบการมีความสนใจน้อยมาก เนื่องจากเห็นว่ายังไม่มีความจำเป็นและไม่มีความเหมาะสมในขณะนั้น อีกทั้งมีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จได้น้อยมากเมื่อเทียบกับขีดความสามารถของตนเอง นอกจากนี้สถานประกอบการจำนวนมากยังคงพึ่งความช่วยเหลือด้านเทคนิคจากบริษัทแม่หรือบริษัทร่วมทุนในต่างประเทศอยู่

ข. การทำกิจกรรมวิจัยและพัฒนาของสถานประกอบการมีเพียงร้อยละ 44 เท่านั้นที่มีการวิจัยและพัฒนา ในจำนวนนี้ ร้อยละ 50 ทำการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและคัดแปรงผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ร้อยละ 7 ทำการวิจัยเพื่อพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่เหลือเป็นการวิจัยที่ไม่มีโครงการแน่นอน สำหรับสถานประกอบการที่ไม่มีการวิจัยและพัฒนานั้น ร้อยละ 30 เห็นว่ายังไม่มีความจำเป็น ร้อยละ 30 ขาดเครื่องมือ ความรู้ บุคลากร และเงินทุน ร้อยละ 25 เห็นว่าบริษัทแม่หรือบริษัทร่วมทุนได้ทำการวิจัยและพัฒนาแล้ว ที่เหลืออีกร้อยละ 15 ให้เหตุผลว่าตนเองผลิตตามรูปแบบบริษัทต่างประเทศหรือบริษัทแม่อย่างเดียว

ค. สอบถามความต้องการเกี่ยวกับเทคโนโลยีของสถานประกอบการ พบว่า ร้อยละ 68 มีความประสงค์จะใช้บริการจากหน่วยงานภายนอก ได้แก่ บริการทดสอบผลิตภัณฑ์ บริการสอบเทียบเครื่องมือ บริการฝึกอบรมทางเทคนิค บริการด้านข้อมูลการค้าและอุตสาหกรรม สำหรับสถานประกอบการอีกร้อยละ 32 ที่ไม่ต้องการใช้บริการจากหน่วยงานภายนอกนั้น ให้เหตุผลว่าสถานประกอบการของตนเองได้มีกิจกรรมบริการต่างๆ อยู่แล้ว หรือได้รับความร่วมมือจากบริษัทแม่เป็นต้น

2.3 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เก็บข้อมูลจากโรงงานอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋องในจังหวัดเชียงใหม่และลำปางทั้งหมดที่จดทะเบียนโรงงานไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรม แต่เนื่องจากได้มีโรงงานอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋องบางแห่งได้หยุดกิจการจึงไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ดังนั้นจึงมีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋องที่สามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งสิ้นจำนวน 20 โรงงาน แบ่งเป็นโรงงานในจังหวัดเชียงใหม่จำนวน 17 โรงงาน และโรงงานในจังหวัดลำปางจำนวน 3 โรงงาน การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้การสัมภาษณ์ผู้บริหาร โรงงาน การตอบแบบสอบถาม และการสำรวจโรงงานโดยการสังเกต

ตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเชียงใหม่และลำปาง แบ่งขนาดของโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้ขนาดของเงินลงทุนหรือจำนวนคนงานเป็นเกณฑ์ กล่าวคือ ถ้าใช้ขนาดของเงินลงทุนเป็นเกณฑ์แล้ว โรงงานขนาดเล็กใช้เงินลงทุนน้อยกว่า 10 ล้านบาท โรงงานขนาดกลางใช้เงินลงทุนระหว่าง 10-100 ล้านบาท และโรงงานขนาดใหญ่ใช้เงินลงทุนมากกว่า 100 ล้านบาท ในขณะที่หากใช้จำนวนคนงานเป็นเกณฑ์ โรงงานขนาดเล็กมีคณงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 คนลงมา โรงงานขนาดกลางมีคณงานมากกว่า 50 คนแต่ไม่เกิน 200 คน และโรงงานขนาดใหญ่มีคณงานมากกว่า 200 คนขึ้นไป

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น ในการศึกษานี้เลือกใช้ขนาดของเงินลงทุนเป็นเกณฑ์ในการแบ่งขนาดของโรงงานอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋อง เนื่องจากจำนวนเงินลงทุนเป็นตัวเลขที่แน่นอนและไม่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง เมื่อเทียบกับจำนวนคนงานซึ่งมีการเข้าออกหมุนเวียนไปตามฤดูกาลผลิต ถ้าหากเป็นฤดูกาลผลิตของโรงงาน (high season) จำนวนคนงานจะมาก แต่ถ้าเป็นนอกฤดูกาลผลิตของโรงงาน (low season) จะมีการปลดคนงานออกเป็นจำนวนมาก ด้วยเหตุผลนี้จึงสามารถแบ่งขนาดของโรงงานอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋องในจังหวัดเชียงใหม่และลำปางได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นโรงงานขนาดเล็กใช้เงินลงทุนน้อยกว่า 10 ล้านบาท กลุ่มที่ 2 เป็นโรงงานขนาดกลางใช้เงินลงทุนระหว่าง 10-100 ล้านบาท และกลุ่มที่ 3 เป็นโรงงานขนาดใหญ่ที่ใช้เงินลงทุนมากกว่า 100 ล้านบาท (ปรากฏรายละเอียดในภาคผนวก)

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยข้อมูล 2 ประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) ได้แก่ ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามของผู้บริหารโรงงานอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋องในจังหวัดเชียงใหม่และลำปาง อันประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับการประกอบกิจกรรม การปรับปรุงผลิตภาพการผลิตด้านต่างๆ ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มผลิตภาพ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน โดยการศึกษาครั้งนี้จะได้จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋องในจังหวัดเชียงใหม่และลำปางที่แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 จำนวน 5 โรงงาน กลุ่มที่ 2 จำนวน 11 โรงงาน และกลุ่มที่ 3 จำนวน 4 โรงงาน

ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) คือ ข้อมูลสถิติ ตัวเลขต่างๆ จากรายงานและบทความที่ได้จากหน่วยงานราชการและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคเหนือ อุตสาหกรรมจังหวัดเชียงใหม่และลำปาง และสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

จากข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) ได้แก่ ค่าความถี่ (frequency) อัตราร้อยละ (percentage) แล้วแสดงผลการวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ แล้วเสนอในรูปแบบตารางพรรณนาประกอบ