

บทที่ 4

วิธีการดำเนินการศึกษา

การศึกษารุ่นนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ที่มุ่งศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรมของบริษัท อาหารสากล จำกัด (มหาชน) อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ซึ่งจะศึกษาขั้นตอนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด ระดับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด รวมถึงปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด ซึ่งจะนำเสนอเป็น 2 ขั้นตอน คือ

4.1 ขั้นตอนของการศึกษา

4.2 สรุป

4.1 ขั้นตอนของการศึกษา

ขั้นตอนของการศึกษา ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยเชิงสำรวจ ดังที่ Wiersma (1991) (อ้างใน กัญจนา ลินทรตันศิริกุล, 2536) ได้สรุปไว้โดยแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน

4.1.1 การวางแผนการศึกษา

4.1.2 การสุ่มตัวอย่าง

4.1.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

4.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1.5 การจัดกระทำข้อมูล

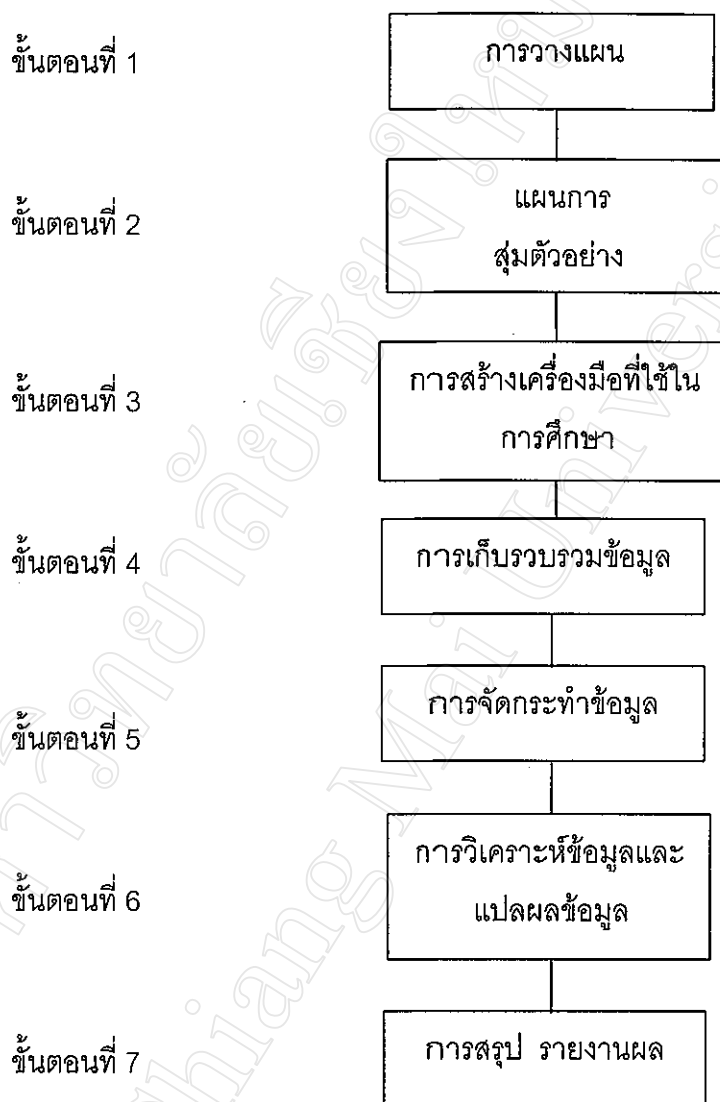
4.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูล

4.1.7 การสรุป รายงานผล

4.1.1 ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนการศึกษา

ผู้ศึกษามีความสนใจที่จะศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรว่ามีขั้นตอนอย่างไรบ้าง มีระดับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นอย่างไร มีปัจจัยอะไรบ้างที่สัมพันธ์กับระดับการนำเทคโนโลยีสะอาดมาประยุกต์ใช้ ก่อนและหลังการนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้ในโรงงานมีปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไขอย่างไร ผู้ศึกษาได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะดังแสดงไว้ในบทที่ 1

บทที่ 2 เป็นเรื่องของแนวคิดเกี่ยวกับหลักการป้องกันมลพิษหรือเทคโนโลยีสะอาด และบทที่ 3 เป็นการศึกษารอบแนวคิดและทฤษฎีรวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ



แผนภูมิที่ 15 ขั้นตอนของการศึกษา 7 ขั้นตอน

ที่มา : ปรับปรุงมาจาก อนุรักษ์ ปัญญาวัฒน์, 2537 และ Siersma, 1991 (อ้างใน
กัญจนา ลินทร์ตันศิริกุล, 2536)

4.1.2 ขั้นตอนที่ 2 การสุ่มตัวอย่าง

4.1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

1) ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ บุคลากรในโรงงานอุตสาหกรรมของบริษัทอาหารสากล จำกัด (มหาชน) อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง จำนวนทั้งสิ้น 859 คน โดยแบ่งออกเป็น

1. สำนักงานของโรงงาน จำนวน 32 คน ประกอบด้วย

1.1 ผู้บริหาร ได้แก่ ผู้จัดการโรงงานและรองผู้จัดการโรงงาน 2 คน

1.2 ฝ่ายบุคลากร/บุคคล จำนวน 23 คน

1.3 ฝ่ายบัญชี/การเงิน จำนวน 7 คน

2. อาคารสำนักงาน เป็นพนักงานปฏิบัติงาน จำนวน 827 คน ประกอบด้วย

2.1 ฝ่ายส่งเสริมวัตถุดิบ จำนวน 6 คน

2.2 แผนกผลิต จำนวน 612 คน

2.3 แผนกปิดฝาฆ่าเชื้อ จำนวน 70 คน

2.4 แผนกเครื่องจักรและซ่อมบำรุง จำนวน 17 คน

2.5 แผนกควบคุมคุณภาพ จำนวน 27 คน

2.6 แผนกคลังสินค้า จำนวน 95 คน

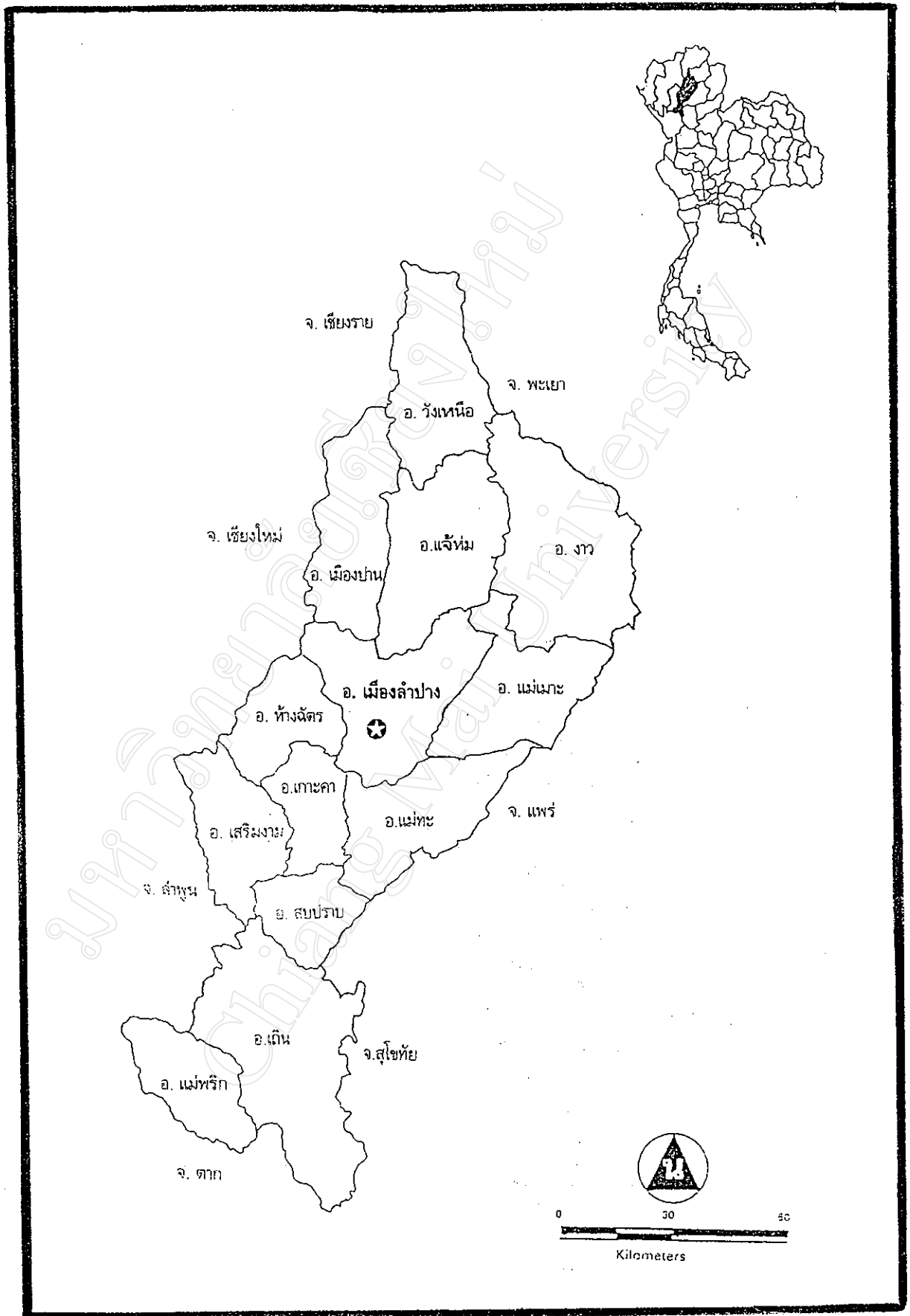
2) กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้คือ ทีมงานจัดทำเทคโนโลยีสะอาด โดยการสุ่มตัวอย่างเพื่อการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการการสุ่มตัวอย่างแบบกรณีที่ไม่ต้องการความเป็นตัวแทน (Nonprobabilistic Sampling) คือการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกจากผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) ที่กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณา คือ เลือกผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำเทคโนโลยีสะอาด ได้แก่

ผู้จัดการโรงงาน จำนวน 1 คน

รองผู้จัดการโรงงาน จำนวน 1 คน

ทีมงานจัดทำเทคโนโลยีสะอาด จำนวน 8 คน



ภาพที่ 5 แผนที่จังหวัดลำปาง แสดงที่ตั้งอำเภอเมือง

4.1.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

4.1.3.1 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ประกอบในการศึกษา สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้คือ

1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่รวบรวมจากเอกสารแบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึกอย่างไม่มีโครงสร้าง (Unstructured or Unstandardized Interview) แบบสอบถามพร้อมแบบทดสอบในรูปแบบของคำถามปิด (Close Ended Question) และ การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation) ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด 10 คน โดยสัมภาษณ์กระบวนการจัดทำเทคโนโลยีสะอาด ตั้งแต่ขั้นตอนของการตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาด (CT-Audit) ตามหลักการของสถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการจัดทำ และแนวทางแก้ไข

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง ที่ศึกษาโดยรวบรวมจากเอกสารดำเนินการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดของบริษัท อาหารสากล จำกัด (มหาชน) และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย กรมควบคุมมลพิษ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ วารสารจากห้องสมุด ฯลฯ นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารมา เป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึกอย่างไม่มีโครงสร้าง แบบสอบถามพร้อมแบบทดสอบ รวมทั้งประเด็นสังเกตการณ์

4.1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาได้นำแนวคิด ทฤษฎี เอกสารผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาดำเนินการจัดทำแบบสอบถามแบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interviewing Format) เค้าโครงแบบสังเกตโดยตรง (Structured Observation) โดยวิเคราะห์จากวัตถุประสงค์เรื่องที่ศึกษา และได้ศึกษาแนวทางการจัดทำเครื่องมือจากหนังสือแบบสอบถาม : การสร้างและการใช้ของอุทุมพร ทองอุไทย จามรมาน (2530) เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยของบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ (2537) ประยุกต์แบบตรวจสอบการเพิ่มผลผลิต (Productivity Audit) ของกลุ่มวิชาการจัดการ ศูนย์เพิ่มผลผลิตแห่งประเทศไทย (2531) คู่มือการตรวจสอบสิ่งแวดล้อมโรงงานของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (2539) และคู่มือการตรวจประเมิน

เทคโนโลยีสะอาด ของสำนักความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (แดนแซด) ประเทศเดนมาร์ก (Danish Cooperation for Environment and Development - DANCED) และฝ่ายธุรกิจและสิ่งแวดล้อม ศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีสะอาด สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปในเรื่องสถานภาพของผู้ตอบ ได้แก่ วุฒิการศึกษา ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน อายุการทำงาน เงินเดือน ลักษณะกลุ่มงานที่รับผิดชอบ/แผนก มีข้อคำถามทั้งหมด 5 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามการวัดระดับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับเนื้อหาในเรื่องขั้นตอนเตรียมการและขั้นปฏิบัติการ มีข้อคำถามทั้งหมด 20 ข้อ แบ่งเป็นขั้นเตรียมการ จำนวน 10 ข้อ และขั้นปฏิบัติการจำนวน 10 ข้อ

ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบปลายปิดชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับของความสำเร็จในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดออกเป็น 3 ระดับ เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

0-49 %	ระดับต่ำ	ให้คะแนน	1	คะแนน
50-79 %	ระดับปานกลาง	ให้คะแนน	2	คะแนน
80-100 %	ระดับสูง	ให้คะแนน	3	คะแนน

ตอนที่ 3 ปัจจัยภายในที่สัมพันธ์กับระดับการประยุกต์ใช้

เทคโนโลยีสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรม

1. ปัจจัยภายใน

1.1 แบบสอบถามการวัดระดับความพึงพอใจในงาน

มีข้อคำถามทั้งหมด 5 ข้อ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบปลายปิดชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจในงานออกเป็น 3 ระดับ เกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

พึงพอใจต่ำ	ให้คะแนน	1	คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	ให้คะแนน	2	คะแนน
พึงพอใจสูง	ให้คะแนน	3	คะแนน

1.2 แบบสอบถามการวัดระดับความต้องการในการเพิ่ม

ประสิทธิภาพในการผลิต เปรียบเทียบสถานการณ์ปัจจุบันและความคาดหวัง

มีข้อคำถามทั้งหมด 5 ข้อ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบ
ปลายปิดชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความต้องการในการเพิ่ม
ประสิทธิภาพในการผลิตออกเป็น 3 ระดับ เกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

ต้องการน้อย	ให้คะแนน	1	คะแนน
ต้องการปานกลาง	ให้คะแนน	2	คะแนน
ต้องการมาก	ให้คะแนน	3	คะแนน

1.3 แบบสอบถามการวัดระดับภาพพจน์ของบริษัท

มีข้อคำถามทั้งหมด 5 ข้อ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบ
ปลายปิดชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับของภาพพจน์ของบริษัทออกเป็น
3 ระดับ เกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

ภาพพจน์ของบริษัทมีน้อย	ให้คะแนน	1	คะแนน
ภาพพจน์ของบริษัทมีปานกลาง	ให้คะแนน	2	คะแนน
ภาพพจน์ของบริษัทมีมาก	ให้คะแนน	3	คะแนน

1.4 แบบสอบถาม การวัดระดับการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร
และพนักงาน

มีข้อคำถามทั้งหมด 10 ข้อ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบ
ปลายปิดชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับของการมีส่วนร่วมออกเป็น 3
ระดับ เกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

มีส่วนร่วมน้อย	ให้คะแนน	1	คะแนน
มีส่วนร่วมปานกลาง	ให้คะแนน	2	คะแนน
มีส่วนร่วมมาก	ให้คะแนน	3	คะแนน

1.5 แบบทดสอบวัดระดับความรู้ ในเรื่องการอนุรักษ์
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีข้อคำถามทั้งหมด 10 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

0-4	คะแนน	มีความรู้ระดับต่ำ
5-7	คะแนน	มีความรู้ระดับปานกลาง
8-10	คะแนน	มีความรู้ระดับสูง

2) แบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึก จำนวน 1 ชุด

ชุดที่ 1 ผู้จัดการโรงงาน รองผู้จัดการโรงงาน ทีมงานจัดทำ
เทคโนโลยีสะอาด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท/บุคลากร สำหรับสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักคือผู้จัดการโรงงาน รองผู้จัดการโรงงาน ทีมงานจัดทำเทคโนโลยีสะอาด หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีข้อคำถามทั้งหมด 10 ข้อ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด ในโรงงานอุตสาหกรรมและปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไขในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด สำหรับสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักคือ ผู้จัดการโรงงาน รองผู้จัดการโรงงาน ทีมงานจัดทำเทคโนโลยีสะอาด หัวหน้าได้แก่ แผนกผลิต 2 คน แผนกปิดฝาฆ่าเชื้อ 2 คน และแผนกเครื่องจักรและซ่อมบำรุง 4 คน มีข้อคำถามทั้งหมด 3 ข้อ

ตอนที่ 3 ปัจจัยภายนอกที่สัมพันธ์กับระดับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรม สำหรับสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักคือ ผู้จัดการโรงงาน รองผู้จัดการโรงงาน ทีมงานจัดทำเทคโนโลยีสะอาด ได้แก่ แผนกผลิต 2 คน แผนกปิดฝาฆ่าเชื้อ 2 คน และแผนกเครื่องจักรและซ่อมบำรุง 4 คน มีข้อคำถามทั้งหมด 4 ข้อ

3) คำโครงแบบสังเกตโดยตรง โดยมีข้อสังเกตจำนวน 4 ข้อ ซึ่งผู้ศึกษาใช้การสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วม และบันทึกภาคสนามของผู้ศึกษา ร่วมกับเครื่องบันทึกเสียง

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ ผู้ศึกษาได้นำร่างแบบสอบถามแบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และคำโครงแบบสังเกตโดยตรง โดยตรวจสอบกับคณะกรรมการที่ปรึกษา ซึ่งคณะกรรมการที่ปรึกษาได้ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะให้ทำการปรับปรุงแก้ไขกระทงคำถามและถ้อยคำที่ใช้จนเป็นที่เข้าใจถูกต้องดีแล้ว จากนั้นผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขและจัดพิมพ์แล้ว ไปทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก

อนึ่ง ในแบบสอบถามตอนที่ 3 หัวข้อที่ 1.5 ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดระดับความรู้ในเรื่องของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้ศึกษาได้นำข้อคำถามทั้งหมดจำนวน 10 ข้อ ไปหาความเชื่อมั่น (Reliability) ตามวิธีของ Kuder- Richardson ซึ่งข้อตกลงเบื้องต้นของวิธีนี้คือ เครื่องมือต้องวัดลักษณะเดียวกัน และมีระบบการให้คะแนนที่เป็น Dichotomous คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน การหาความเชื่อมั่นวิธีนี้เป็น การหาความคงตัวภายใน (Internal Consistency) ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบเครื่องมือโดยนำไปทดสอบกับบุคลากรในโรงงานอุตสาหกรรมของบริษัท อาหารสากล จำกัด (มหาชน) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน โดยใช้สูตร K.R.20 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540) ดังต่อไปนี้

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_r^2} \right\}$$

เมื่อ	n	หมายถึง	จำนวนข้อ
	p	หมายถึง	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
	q	หมายถึง	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = $1 - p$
	S_p^2	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

ผลการทดสอบ เครื่องมือในครั้งแรกพบว่า แบบทดสอบวัดระดับความรู้ในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามอยู่ในระดับต่ำคือ ค่าความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ -0.42 จึงทำให้ผู้ศึกษาต้องแก้ไขปรับปรุงกระทงข้อคำถามใหม่และได้นำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขใหม่ไปทดสอบหาความเชื่อมั่นใหม่อีกครั้ง โดยได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.13 จากนั้นผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์ผ่านการทดสอบหาความเชื่อมั่นแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ให้ข้อมูลหลักต่อไป

4.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาแยกการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนคือ

4.1.4.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ คือ ข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่ผู้ศึกษานำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไปได้ ในการเก็บข้อมูลทางปริมาณจะทำให้สามารถสนับสนุนข้อมูลเชิงคุณภาพที่ใช้ในการสัมภาษณ์ แต่บางครั้งก็มีการบิดเบือนได้ เพราะในกรณีให้ผู้ให้ข้อมูลมีความหวาดกลัวหรือถูกดำเนินจากผู้บังคับบัญชาได้หากตอบตามความเป็นจริง ทำให้ผู้ให้ข้อมูลพยายามที่จะปกปิดไม่ตอบข้อเท็จจริงก็ได้

4.1.4.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ คือ ข้อมูลที่ได้จากการที่ผู้ศึกษาได้เข้าไปในโรงงานอุตสาหกรรมของบริษัท อาหารสากล จำกัด (มหาชน) โดยได้เข้าไปทำการสัมภาษณ์ จดบันทึกพูดคุย และสังเกต ผู้ที่ให้ข้อมูลหลักและสภาพแวดล้อมโดยรอบโรงงาน ซึ่งจะให้ได้ข้อมูลที่ให้รายละเอียดได้มากกว่าการเก็บข้อมูลด้วยวิธีอื่น

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษานี้ ผู้ศึกษาใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งทางด้านเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพควบคู่กันไป เพื่อที่จะให้ได้ข้อมูลที่ละเอียด สามารถนำมาใช้อธิบายความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่พบจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งในขณะเดียวกันก็สามารถจะนำตัวเลขข้อมูลเชิงปริมาณมาวิเคราะห์ยืนยันข้อสรุปที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพที่ผู้ศึกษาได้เข้าไปสัมภาษณ์ จดบันทึก พูดคุยและสังเกตที่แสดงผลออกมาเป็นตัวเลข

ซึ่งจะทำให้ผลการศึกษาในครั้งนี้มีความสมบูรณ์มากที่สุด และเกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด โดยแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน กล่าวคือ

1) การใช้แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นการศึกษาข้อมูลทั่วไปในสถานภาพของผู้ตอบ

ตอนที่ 2 เป็นการศึกษาการวัดระดับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับเนื้อหาในเรื่องของขั้นตอนเตรียมการและขั้นปฏิบัติการ

ตอนที่ 3 เป็นการศึกษาปัจจัยภายในที่สัมพันธ์กับระดับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดโรงงานอุตสาหกรรม

เป็นการเก็บข้อมูลในเชิงปริมาณทั้ง 3 ตอน ซึ่งในการเก็บข้อมูลตามแบบสอบถามใช้จำนวนแบบสอบถามทั้งหมด 10 ชุด โดยได้ทำการติดต่อบริษัทผู้จัดการโรงงาน เพื่อขอทราบกำหนดการวันและเวลาที่จะเข้าไปเก็บรวบรวมข้อมูลและแจ้งวัตถุประสงค์และรายละเอียดของแบบสอบถามแก่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักได้แก่ ผู้จัดการโรงงาน รองผู้จัดการโรงงาน และทีมงานจัดทำเทคโนโลยีสะอาดทั้งหมด 10 คน

2) การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) แบ่งออกเป็น 1 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 ชุดสัมภาษณ์ผู้จัดการโรงงาน รองผู้จัดการโรงงาน และทีมงานจัดทำเทคโนโลยีสะอาด ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นการสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อมูลบริษัท/บุคลากร ในประเด็นคำถามเรื่องประวัติความเป็นมาของบริษัท ลักษณะการแบ่งขอบเขตการทำงานในบริษัท โรงงาน จำนวนบุคลากรในบริษัท/โรงงาน รายละเอียดของวัตถุดิบ สารเคมี ผลิตภัณฑ์ ระบบสาธารณูปโภค การจัดเก็บสินค้าคงคลัง กระบวนการผลิต ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ น้ำ และมูลฝอยกากของเสีย ประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน และแผนการควบคุมระบบควบคุมมลพิษ ซึ่งข้อมูลในบางหัวข้อจะได้จากเอกสารต่าง ๆ ที่ทางบริษัทได้มีการจัดทำเอาไว้ จึงทำการสัมภาษณ์ในบางหัวข้อที่ยังขาดรายละเอียด เพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของข้อมูล ซึ่งแนวคำถามดังกล่าว ผู้ศึกษาได้ปรับปรุงดัดแปลงมาจากคู่มือการตรวจสอบสิ่งแวดล้อมโรงงานของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (2539)

ตอนที่ 2 เป็นการสัมภาษณ์เกี่ยวกับขั้นตอนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งผู้ศึกษาได้นำแนวประเด็นคำถามมาจากคู่มือการตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาด ของสำนักงานความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมและพัฒนา (แดนแซต) ประเทศเดนมาร์ก (Danish Cooperation for Environment and Development – DANCED) และ

ฝ่ายธุรกิจและสิ่งแวดล้อม ศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีสะอาด สถาบันสิ่งแวดล้อม มาเป็นแนวทางในการสร้างประเด็นคำถาม

1. ชั้นเตรียมการจัดทำเทคโนโลยีสะอาด
 - 1.1 การวางแผนและการจัดการองค์การ
 - 1.2 การตรวจประเมินเบื้องต้น
 - 1.3 การตรวจประเมินละเอียด
 - 1.4 การศึกษาความเป็นไปได้
2. ชั้นปฏิบัติ การลงมือปฏิบัติ
 - 2.1 การเตรียมแผนปฏิบัติการ
 - 2.2 การนำข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาดไปสู่การปฏิบัติ
 - 2.3 การตรวจวัด/ประเมินความก้าวหน้า
 - 2.4 การทำกิจกรรมเทคโนโลยีสะอาดอย่างต่อเนื่อง
3. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไขในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

สะอาด

ตอนที่ 3 เป็นการสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัจจัยภายนอกที่สัมพันธ์กับระดับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีประเด็นคำถามในเรื่องของความ เป็นสมาชิกของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย การกระจายผลประโยชน์ต่อชุมชน มาตรฐาน การจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 และกฎหมายสิ่งแวดล้อม

การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกในการศึกษานี้ เป็นการเก็บรวบรวม ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก กล่าวคือ

ชุดที่ 1 สัมภาษณ์ผู้จัดการโรงงาน 1 คน รองผู้จัดการโรงงาน 1 คน ทีมงานจัดทำเทคโนโลยีสะอาด ได้แก่ แผนกผลิต 2 คน แผนกปิดฝาฆ่าเชื้อ 2 คน และแผนกเครื่องจักรและซ่อมบำรุง 4 คน รวมทั้งสิ้น 10 คน

การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกในครั้งนี้จึงมีจำนวนผู้ให้ข้อมูลหลักทั้ง 10

คน

ในการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษาได้ให้เค้าโครงของประเด็นคำถามแก่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก (เฉพาะทีมงานจัดทำเทคโนโลยีสะอาด) เพื่อให้กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักได้ทราบถึงแนวคำถามที่จะสอบถาม และเพื่อเป็นการสร้างความคุ้นเคยระหว่างผู้สัมภาษณ์กับผู้ให้สัมภาษณ์ด้วย

3) การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation)

วิธีนี้ตัวผู้ศึกษาเองจะสังเกตอยู่วงนอกของผู้ถูกสังเกต โดยทำตัวเป็นบุคคลภายนอก ไม่เข้าร่วมทำกิจกรรมของกลุ่มผู้ถูกสังเกตเลย ซึ่งจะกระทำโดยอยู่ในบริเวณเดียวกับผู้ถูกสังเกตหรืออยู่ข้างนอกเลยก็ได้ หรือจะสังเกตโดยให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัวหรือไม่รู้ตัวก็ได้ ในการนี้ผู้ศึกษาได้มีการพัฒนาการสังเกตที่มีเค้าโครงล่วงหน้าหรือเค้าโครงแบบสังเกตโดยตรง (Structured Observation) ซึ่งการสังเกตในลักษณะนี้ ผู้สังเกตได้กำหนดเรื่องไว้อย่างแน่นอนเป็นการเฉพาะจะสังเกตพฤติกรรมหรือปรากฏการณ์ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2531) ที่อยู่ในโรงงานและบริเวณโดยรอบโรงงาน เช่น สังเกตสภาพโรงงาน เพื่อทำแผนที่แสดงที่ตั้ง แผนผังโรงงาน ตำแหน่งของเครื่องจักร ที่เก็บสารเคมี วัตถุประสงค์ น้ำมันเชื้อเพลิง แผนภูมิกระบวนการผลิต ตำแหน่งและแผนผังระบบควบคุมมลพิษต่าง ๆ ตำแหน่งทางระบายน้ำฝนและทางระบายน้ำเสีย สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานปฏิบัติงานในโรงงานที่ดำเนินตามขั้นตอนของกระบวนการผลิตว่าปฏิบัติอย่างไร สังเกตการจัดเก็บวัตถุประสงค์สารเคมีและผลิตภัณฑ์ และสังเกตการดูแลรักษาการใช้ระบบควบคุมมลพิษต่าง ๆ เช่น ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบบำบัดอากาศเสีย การกำจัด สิ่งปฏิกูล มูลฝอยกากของเสียและสารเคมี สังเกตการมีส่วนร่วมของพนักงานทุกระดับใน โรงงาน/บริษัทในการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยรอบสถานที่ทำงาน ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นการสังเกตตามสภาพความเป็นจริงที่พบ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมถือว่าการเก็บรวบรวมข้อมูลในเชิงคุณภาพเช่นกัน

ดังนั้น ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เสร็จเรียบร้อยภายในเดือนพฤศจิกายน 2542 รวมระยะเวลา 1 เดือน

4.1.5 การจัดการกระทำข้อมูล

หลังการที่เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพแล้วนั้น ผู้ศึกษาได้นำข้อมูลในเชิงปริมาณมาลงรหัส เพื่อที่จะเตรียมการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป ในส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์เนื้อเรื่องจากคำตอบทั้งหมดแล้วนำมาจัดประเภทของคำตอบ

4.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลข้อมูล

4.1.6.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้มีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามแบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม จึงแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ

1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Sciences) ในการวิเคราะห์ ซึ่งมีวิธีการดังต่อไปนี้

แบบสอบถามตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปในเรื่องสถานภาพของผู้ตอบนำมา แจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ

แบบสอบถามตอนที่ 2 การวัดระดับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด ในโรงงานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับขั้นตอนเตรียมการและขั้นปฏิบัติการ ได้กำหนดค่าการวัดระดับ เป็นช่วง โดยเริ่มตั้งแต่ 0-49 % อยู่ในระดับต่ำ 50-79 % ระดับปานกลาง และ 80-100 % ระดับสูงและแปลงค่าเปอร์เซ็นต์เป็นระดับค่าเฉลี่ย (\bar{X})

แบบสอบถามตอนที่ 3 ปัจจัยภายในที่สัมพันธ์กับระดับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรม การใช้สถิติวิเคราะห์ตัวแปร มีรายละเอียดดังนี้

- ความพึงพอใจในงาน การวัดระดับความพึงพอใจในงาน ใช้สถิติคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

- ความต้องการในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต โดยเปรียบเทียบสถานการณ์ปัจจุบันและความคาดหวังใช้การคำนวณทางสถิติจากสูตร t-test (Two-Tailed) หาค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

- ภาพพจน์ของบริษัท ใช้สถิติคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

- การมีส่วนร่วมของผู้บริหารและพนักงาน ใช้สถิติคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

- ความรู้ในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หาค่าสถิติร้อยละ

ในการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยภายในกับระดับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด ผู้ศึกษาใช้สถิติวิเคราะห์แบบ Pearson Product Moment Correlation Coefficient

เมื่อได้ข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าทางสถิติเสร็จแล้ว ก็จะนำมาแปลผลข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์แล้ว นำมาเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลทางด้านเอกสารต่าง ๆ แบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และการสร้างแบบสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม ซึ่งผู้ศึกษาได้นำเสนอในรูปแบบของรายงานเชิงพรรณนา

4.1.6.2 การแปลผล

1) การแปลผลข้อมูลเชิงปริมาณ

ในขั้นตอนการแปลผลข้อมูลนั้น หลังจากผู้ศึกษาได้ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลทั้งหมด และได้นำไปประมวลผลทางสถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ (SPSS) ซึ่งมีรายละเอียดการแปลผลข้อมูล ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายของข้อมูล

หัวข้อ	เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายของข้อมูล			ความหมาย
	ระดับคะแนน			
	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ตอบได้	คะแนนเฉลี่ย	
1. ระดับของความสำเร็จในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด	60	41 – 60 21 – 40 0 – 20	2.34 – 3.00 1.67 – 2.33 0.00 – 1.66	ประสบความสำเร็จในระดับสูง ประสบความสำเร็จในระดับปานกลาง ไม่ประสบความสำเร็จ
2. ปัจจัยภายใน				
2.1 ความพึงพอใจที่มีต่อการปฏิบัติงาน	15	11 – 15 6 – 10 0 – 5	2.34 – 3.00 1.67 – 2.33 0.00 – 1.66	มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานมาก มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานปานกลาง ไม่มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงาน
2.2 ความต้องการในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเปรียบเทียบสถานการณ์ปัจจุบันและความคาดหวัง - สถานการณ์ปัจจุบัน	15	11 – 15 6 – 10	2.34 – 3.00 1.67 – 2.33	มีความต้องการในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมาก มีความต้องการในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปานกลาง

ตารางที่ 9 เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายของข้อมูล (ต่อ)

หัวข้อ	เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายของข้อมูล			ความหมาย
	ระดับคะแนน			
	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ตอบได้	คะแนนเฉลี่ย	
- ความคาดหวัง	15	0 - 5	0.00 - 1.66	ไม่มีความต้องการในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต
		11 - 15	2.34 - 3.00	มีความต้องการในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตมาก
2.3 ภาพพจน์ของบริษัท	15	6-10	1.67 - 2.33	มีความต้องการในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตปานกลาง
		0-5	0.00 - 1.66	ไม่มีความต้องการในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต
2.4 การมีส่วนร่วมของผู้บริหารและพนักงาน	30	11 - 15	2.34 - 3.00	ภาพพจน์ของบริษัทอยู่ในระดับที่ดี
		6-10	1.67 - 2.33	ภาพพจน์ของบริษัทอยู่ในระดับปานกลาง
	30	0-5	0.00 - 1.66	ภาพพจน์ของบริษัทไม่ดี
		21 - 30	2.34 - 3.00	ผู้บริหารและพนักงานมีส่วนร่วมมาก
	30	11 - 20	1.67 - 2.33	ผู้บริหารและพนักงานมีส่วนร่วมปานกลาง
		0 - 10	0.00 - 1.66	ผู้บริหารและพนักงานมีส่วนร่วมน้อย
2.5 ความรู้ในเรื่องของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	10	8 - 10	0.67 - 1.00	มีความรู้ในระดับสูง
		5 - 7	0.34 - 0.66	มีความรู้ในระดับปานกลาง
		0 - 4	0.00 - 0.33	มีความรู้ในระดับต่ำ

2) การแปลผลข้อมูลเชิงคุณภาพ

ในการแปลผลข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้ศึกษานำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ และการสังเกตมาเรียบเรียงในลักษณะการเขียนรายงานเชิงพรรณนา

4.1.7 การสรุป รายงานผล

ผู้ศึกษาจัดทำรายงานผลการศึกษาคั้งนี้ให้เป็นไปตามขั้นตอนของการศึกษาและได้นำเสนอเพิ่มเติมในส่วนที่เป็นเนื้อหารายละเอียดของอุตสาหกรรมการผลิตผัก ผลไม้ และน้ำผลไม้กระป๋อง อนุกรมมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 คู่มือการตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาดของสำนักงานความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (แดนแซด) ประเทศเดนมาร์ก และฝ่ายธุรกิจและสิ่งแวดล้อม ศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีสะอาด สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย เพื่อให้รายงานผลการศึกษาในครั้งนี้มีคุณสมบัติยิ่งขึ้น

4.2 สรุป

บทที่ 4 เป็นการนำเสนอวิธีการดำเนินการศึกษา ซึ่งเป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรมของบริษัท อาหารสากล จำกัด (มหาชน) โดยได้นำเสนอวิธีการศึกษาในบทที่ 3 นี้เป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนของการศึกษา และ 2) สรุป

ขั้นตอนของการศึกษา มีทั้งหมด 7 ขั้นตอนคือ 1) การวางแผนวิจัย 2) การพัฒนาแผนการสุ่มตัวอย่าง 3) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 4) การเก็บรวบรวมข้อมูล 5) การจัดทำข้อมูล 6) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 7) การสรุป รายงานผล

ในบทต่อไปซึ่งเป็นบทที่ 5 ผู้ศึกษาจะนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรม ระดับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรม ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด และปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด อันเป็นผลมาจากการศึกษาและการสำรวจภาคสนามในโรงงาน ซึ่งจะได้นำเสนอผลของการศึกษาในรายละเอียดต่อไป