บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ประเภทของงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการประเมินถึงลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในกระบวนการผลิตชิพ RFID จากศูนย์เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ในประเทศไทย เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์ถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ ซึ่งจะเกิดประโยชน์โดยรวมต่อสังคมและเตรียมพร้อมสำหรับมาตรการในการป้องกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นมาได้

3.2 รูปแบบของการวิจัย

รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Research) เนื่องมาจากเหตุที่เป็นกรณีศึกษาเฉพาะผลิตภัณฑ์และกระบวนการจำเพาะจึงไม่มีข้อมูลปฐมภูมิเกี่ยวกับเรื่องหรือเหตุการณ์นั้น ๆ อยู่เลย หรือมีน้อย หรืออาจจะยังไม่เคยมีผู้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่องนี้มาก่อน จึงถือว่าหัวข้อวิจัยนี้เป็นสิ่งใหม่

3.3 แหล่งข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยข้อมูลปฐมภูมิซึ่งได้จากการสัมภาษณ์ผู้ผลิตชิพในกระบวนการของ RFID ที่ศูนย์เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (TMEC) เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการผลิตและรวมถึงตัวผลิตภัณฑ์เอง โดยมีข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งได้ทำการศึกษาข้อมูลเอกสาร บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวเนื่องกัน วิทยานิพนธ์ ที่ได้จากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องตลอดจนห้องสมุดต่างๆ และแหล่งข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน โดยข้อมูลที่พิจารณาจะเป็น ภาพรวมของกระบวนการผลิตชิพ RFID และรวมไปถึงผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเพื่อที่จะวิเคราะห์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยในการศึกษานี้จะแบ่งเป็นการศึกษา 2 วิธี โดยวิธีการเชิงพรรณา จากข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากทั้งทางข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งต่างๆ โดยมีการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและประเด็นความเป็นไปได้ต่างๆที่อาจเกิดขึ้นภายใต้ขอบเขตการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นทางด้านกายภาพ,ด้านคุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์,ด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ เพื่อให้เห็นถึงผลกระทบต่างๆและให้ผู้ที่ต้องการนำไปประยุกต์ใช้สามารถหาทางป้องกันและสามารถหาอุปกรณ์ทดแทนและสร้างความเป็นมิตรต่อส่งแวดล้อมในอนาคตได้

3.4 พื้นที่การทำวิจัย

การวิจัยนี้กำหนดเฉพาะกระบวนการผลิตชิพ RFID จากศูนย์เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (TMEC) ในประเทศไทยเท่านั้น

3.5 ช่วงเวลาที่ทำการวิจัย

พฤศจิกายน 2548 – ตุลาคม 2549 (เฉพาะปีการศึกษาที่ 2’2548 - ปีการศึกษาที่ 1’2549)

3.6 ขั้นตอนการทำวิจัย

การวิจัยนี้จะทำการสำรวจ (Field Survey) ในกระบวนการผลิตชิพ RFID ในประเทศไทย ซึ่งจะทำให้เห็นกระบวนการโดยภาพรวมของการผลิตชิพ RFID อีกทั้งทราบถึง ปัจจัยขาเข้า (Input) ปัจจัยขาออก (Output) จากกระบวนการ เพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาลักษณะปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Aspects) และทำการประเมินลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (Significant Environmental Aspects) ได้จากผู้รู้และจากการสัมภาษณ์ จากนั้นก็สามารถที่จะวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Significant Environmental Impact) ที่จะเกิดขึ้นได้

3.6.1 ศึกษารายละเอียดของกระบวนการผลิตชิพ RFID

ทำการศึกษาด้วยการสัมภาษณ์ผู้ที่รับผิดชอบในแต่ละกระบวนการผลิตชิพ RFID ในประเทศไทย ศึกษารายละเอียดจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนของในแต่ละกระบวนการ พร้อมทั้งจากในเว็บไซต์ขององค์กรที่เกี่ยวข้อง

3.6.2 การวิเคราะห์ลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Aspects)

โดยใช้วิธีการวิเคราะห์กระบวนการของหน่วยงาน (Process – based Analysis)

3.6.3 การประเมินลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (Significant Environmental Aspects)

โดยใช้แบบวิเคราะห์ถึงสาเหตุ (Cause Analysis Method) เพื่อเข้าใจสาเหตุของประเด็นปัญหาด้วยว่าทำไมถึงสำคัญ เพื่อที่จะเป็นเกณฑ์พิจารณาความเป็นไปได้ / โอกาสจะเกิดปัญหา, เกณฑ์พิจารณาด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม/ความปลอดภัย, ปริมาณที่ถูกปล่อยออกมา, ระยะเวลาที่ปล่อยออกมาต่อปริมาณข้างต้น, ข้อกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง

3.6.4 สรุปปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Significant Environmental Impact)

สรุปเรียงลำดับค่าความสำคัญของลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ จากค่าความสำคัญมาก ไปหาค่าความสำคัญน้อย โดยนำลำดับที่มีความสำคัญมากมาพิจารณา จากนั้นจึงมีการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นต่อกระบวนการผลิตชิพ

3.7 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.7.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม

ใช้วิธีการวิเคราะห์กระบวนการ (Process-based Analysis) และตัวผลิตภัณฑ์ เนื่องจากทำให้ทราบทั้งกระบวนการผลิตชิพ RFID แผนกที่รับผิดชอบ และรายละเอียดของกระบวนการที่ต้องการวิเคราะห์ โดยจะพิจารณาจากสิ่งที่ป้อนเข้าไปและสิ่งที่ออกมา (Input & Output)

วิธีการใช้เครื่องมือ

วิเคราะห์กระบวนการ (Process Flow Diagram) การวิเคราะห์นี้จะดูรายละเอียดการใช้ทรัพยากรจากกระบวนการผลิตชิพ RFID ว่ามี Input ปัจจัยขาเข้า, Process กระบวนการอะไร, Output ปัจจัยขาออก ของแต่ละกระบวนการผลิต

3.7.2 <u>เครื่องมือในการประเมินและวิเคราะห์ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม</u>

วิธีนี้อาจดูยาก แต่จะเข้าใจสาเหตุของประเด็นปัญหาด้วยว่าทำไมถึงสำคัญ เมื่อทราบเราจะแก้ไขได้ อาจแบ่งเป็น 2 กลุ่มหลักใหญ่ๆ ดังนี้

วิธีการใช้เครื่องมือ

ถ้าลักษณะปัญหานั้น พบว่าเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดถือว่า Significant ไม่ต้องนำมาคำนวณหาความสำคัญ ให้กำหนดเฉพาะความสำคัญของปัญหาสูง หากปัญหานั้นไม่เกินข้อกฎหมายที่กำหนดไว้ ให้นำมาคำนวณ โดยพิจารณาถึงโอกาสที่จะเกิดและผลกระทบ

เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนนของ A และ B

- **<u>ความถี่ในการเกิดปัญหา (F)</u>**

: ความถี่ต่ำ 1 คะแนน

: ความถี่ปานกลาง 2 คะแนน

: ความถี่สูง 3 คะแนน

- **<u>สถานภาพหรือสถานะของสาร (S)</u>**

: ของแข็ง 1 คะแนน

: ของเหลว 2 คะแนน

: ก๊าซ 3 คะแนน

- **<u>การควบคุม (C)</u>**

<u>C1 = มีวิธีการทำงานชัดเจนเป็นเอกสาร</u>

: มีวิธีการทำงานเป็นเอกสารที่ชัดเจน 1 คะแนน

: มีวิธีการทำงานแต่ไม่เป็นเอกสาร 2 คะแนน

: ไม่มีวิธีการทำงาน 3 คะแนน

<u>C2 = ระบบอยู่ในระบบปิดหรือไม่</u>

: อยู่ในระบบปิด 1 คะแนน

: อยู่ในระบบเปิด 2 คะแนน

C3 = ระบบตรวจสอบอยู่หรือไม่

: มีการตรวจสอบควบคุมอยู่อย่างเสมอ 1 คะแนน

: มีการตรวจสอบควบคุมบ้างแต่ไม่เสมอ 2 คะแนน

: ไม่มีการตรวจสอบเลย 3 คะแนน

C4 = มีระบบป้องกันอยู่หรือไม่

: มีระบบป้องกันอยู่แล้ว 1 คะแนน

: มีระบบแต่ไม่สมบูรณ์ 2 คะแนน

: ไม่มีระบบป้องกันอยู่เลย 3 คะแนน

C5 = พนักงานได้รับการอบรม เข้าใจวิธีการทำงานการแก้ไขป้องกันหรือไม่

: อบรมและแก้ไขป้องกันสม่ำเสมอ 1 คะแนน

: อบรมและแก้ไขป้องกันแต่ไม่สม่ำเสมอ 2 คะแนน

: ไม่เคยได้รับการอบรมและแก้ไขป้องกัน 3 คะแนน

- **ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (B)**

B1 = ระดับอันตรายต่อคน

: ไม่มีผลกระทบเลย 1 คะแนน

: ไม่เป็นพิษแต่มีปัญหาต่อสุขภาพ 2 คะแนน

: โอกาสส่งผลต่อการระคายเคือง/หายใจ 3 คะแนน

: โอกาสที่มีต่อผิวหนังตา และระบบหายใจ 4 คะแนน

: อาจเป็นเหตุให้เกิดโรครุนแรง 5 คะแนน

: อาจเป็นเหตุให้เสียชีวิต 6 คะแนน

B2 = ระดับอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

B21:อากาศ

B22:น้ำ

B23:ดิน

B3 = ปริมาณที่ถูกปล่อยออกมา

B4 = ระยะเวลาที่ปล่อยออกมาต่อปริมาณข้างต้น

B5 = ข้อกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง

นำปัญหาที่วิเคราะห์ได้มาพิจารณาให้คะแนนทั้งในส่วนของโอกาสที่จะส่งผลกระทบและผลกระทบ

: โอกาสส่งผลกระทบ A = F x S x C

: ผลกระทบ B = B1 x B2 x B3 X B4 X B5

: ผลรวมของการควบคุม C = C1 + C2 + C3 + C4 + C5

นำโอกาสส่งผลกระทบและผลกระทบมาคำนวณหา ค่าลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

$$S = A \times B$$

เพราะฉะนั้นจะเห็นว่าถ้าหากผลลัพธ์ที่ได้ไหนกระบวนการไหนมีสูงจะส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นนัยสำคัญได้มากสุด