

ผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ต่ออุตสาหกรรม
เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

Positive Effect from Complied with RoHS Directive of
Electric Appliance and Electronic Industry in Thailand

ศิริกัลยา วรรณโพสพ* อติษฐ กาญจนพิบูลย์** จิระเสกข์ ตริเมธสุนทร***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยในด้านการผลิต ด้านการตลาด ด้านการบริหารจัดการและด้านเงินทุน รวมทั้งการเปรียบเทียบระหว่างลักษณะที่แตกต่างกันของสถานประกอบการ ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของอุตสาหกรรม สัดส่วนการส่งออก ลักษณะการผลิตสินค้า และแหล่งที่มาของวัตถุดิบ กับผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ทั้ง 4 ด้าน ซึ่งทำการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 35 ราย สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ผลการวิจัยพบว่า ผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ในภาพรวมและในแต่ละด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านการตลาด ด้านการผลิต ด้านการบริหารจัดการ และด้านเงินทุน นอกจากนี้ยังพบว่าลักษณะของสถานประกอบการที่แตกต่างกัน ได้แก่ การลงทุนและขนาดของอุตสาหกรรม ได้รับผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ในภาพรวมแตกต่างกัน และในแต่ละด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ได้แก่ ลักษณะการลงทุน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ใน 2 ลักษณะ ได้แก่ ขนาดของอุตสาหกรรม และแหล่งที่มาของวัตถุดิบ

คำสำคัญ : ผลกระทบ ,เชิงบวก,ระเบียบ, RoHS ,อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

Abstract

The objective of this research is studied for positive effect to comply with RoHS Directive of Electric Appliance and Electronic Industry in Thailand that is effect to production, marketing, management, capital and comparison between different category of factories as ownership pattern, industrial size, exporting proportion, manufacturer type and material source with positive effect to comply with RoHS Directive. The data were randomly collected from 35 factories by using questionnaires. The statistics used in this research are the arithmetic mean, standard deviation and One-way ANOVA for hypothesis testing. The research found that positive effect from complied with RoHS Directive of Electric Appliance and Electronic Industry in Thailand in overall and each subject is moderate. Furthermore, different category factories has positive effect from complied with RoHS Directive in overall as ownership pattern and industrial size and each subject are

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ทำการตีพิมพ์ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีนำไปใช้

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปศาสตร์ประยุกต์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์ประยุกต์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์ประยุกต์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

statistically significant difference at 0.01 level in category as ownership pattern and statistically significant difference at 0.05 level in 2 category as industrial size and material source.

Keywords : Effect , Positive, RoHS Directive, Electric Appliance and Electronic Industry

1. บทนำ

ในยุคของการรณรงค์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมดังเช่นปัจจุบัน นอกเหนือจากมาตรฐานคุณภาพสินค้า และมาตรฐานด้านความปลอดภัยแล้ว ประเทศต่างๆ ได้เริ่มให้ความสนใจและจริงจังต่อปัญหาผลกระทบของสินค้าต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ความเข้มงวดในด้านการใช้วัตถุดิบและการใช้สารที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมของประเทศคู่ค้าที่สำคัญมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ประกอบกับแนวโน้มในการบริโภคสินค้าที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ผู้ประกอบการต้องปรับปรุงผลิตภัณฑ์ เพื่อเปลี่ยนภาพลักษณ์ของสินค้าให้เป็น "ผลิตภัณฑ์สะอาด" เพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดเสรีได้

ระเบียบ RoHS เป็นระเบียบที่สหภาพยุโรปประกาศใช้เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2549 ว่าด้วยเรื่องของการจำกัดการใช้สารที่เป็นอันตรายในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งรวมถึงเครื่องใช้ทุกชนิด ที่ต้องอาศัยไฟฟ้าในการทำงาน โดยสารที่จำกัดปริมาณในปัจจุบันกำหนดไว้ 6 ชนิด ได้แก่ ตะกั่ว ปรอท แคดเมียม เฮกซะวาเลนซ์ โพลีโบรมิเนต ไบเฟนนิลส์ โพลีโบรมิเนต ไดเฟนนิลอีเทอร์ [1] ซึ่งระเบียบนี้มีความสำคัญสำหรับผู้ประกอบการที่ต้องการจะส่งสินค้าไปขายยังประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป และกำลังจะขยายออกไปทั่วโลก การส่งออกสินค้าไปประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปไม่เพียงแต่ต้องผลิตผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามระเบียบ RoHS เท่านั้นยังต้องผลิตผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามระเบียบเครื่องหมาย CE ด้วยจึงจะสามารถขายสินค้าให้กับประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปได้ “เครื่องหมาย CE” ที่ปรากฏอยู่บนสินค้าเป็นเครื่องหมายที่แสดงการรับรองจากผู้ผลิตว่าสินค้านั้นมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องของสหภาพยุโรป ทำให้สินค้านั้นสามารถวางจำหน่าย และสามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างเสรีในเขตเศรษฐกิจยุโรป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์

ภายหลังจากระเบียบนี้มีผลบังคับใช้ ย่อมมีผู้ประกอบการหลายรายที่ได้รับผลกระทบ ซึ่งผลกระทบนี้สามารถจำแนกได้เป็นผลกระทบเชิงบวกและผลกระทบเชิงลบ แต่ผู้วิจัยให้ความสนใจกับผลกระทบเชิงบวกเพียงอย่างเดียว เนื่องจากต้องการผลักดันให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอื่นและผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ยังไม่ได้ดำเนินการตามระเบียบนี้ได้ตระหนักและให้ความสำคัญกับการปฏิบัติตามระเบียบนี้กันมากขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับของผลกระทบเชิงบวก จากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทย ในด้านการผลิต ด้านการตลาด ด้านการบริหารจัดการและด้านเงินทุน

2. เพื่อเปรียบเทียบระหว่าง ลักษณะของสถานประกอบการอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กับผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ในแต่ละด้าน ทั้ง 4 ด้าน

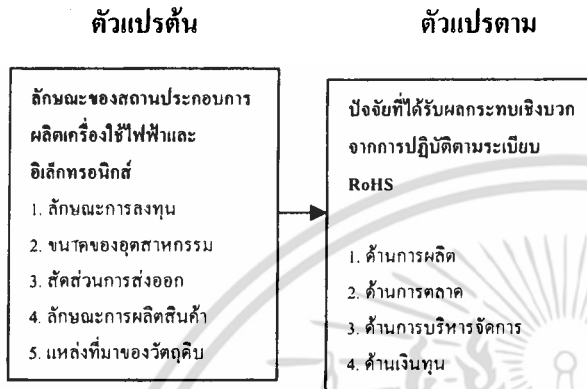
3. สมมติฐานการวิจัย

ลักษณะของสถานประกอบการที่แตกต่างกันทำให้ผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS แตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยทำการศึกษาลักษณะของสถานประกอบการใน 5 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของอุตสาหกรรม สัดส่วนการส่งออก ลักษณะการผลิตสินค้า และแหล่งที่มาของวัตถุดิบ ที่ได้รับผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการผลิต ด้านการตลาด ด้านการบริหารจัดการ และ ด้านเงินทุน ซึ่งผู้วิจัย

ได้แนวคิดในการศึกษาครั้งนี้จากผลงานวิจัยของ ปรียาภรณ์ ศรีวิรัตน์ [4] รุ่งทิวา สุวรรณรัตน์ [5] และ วิรพงศ์ คุณกุลคุณากร [6] ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงตัวแปรให้เหมาะสมกับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหาร หรือ ตัวแทนของสถานประกอบการผลิต เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึง สถานประกอบการที่ผลิตชิ้นส่วนสำหรับใช้ในการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์ตามระเบียบ CE (ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามเครื่องหมายนี้จะต้องผ่านการทดสอบและรับรองตามระเบียบ RoHS ร่วมด้วย) จำนวน 92 ราย [8]

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหารหรือตัวแทนของสถานประกอบการที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยมีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 75 ราย

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ ลักษณะของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของอุตสาหกรรม สัดส่วนการส่งออก ลักษณะการผลิตสินค้า และแหล่งที่มาของวัตถุดิบ

2. ตัวแปรตาม คือ ปัจจัยที่ได้รับผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการผลิต ด้านการตลาด ด้านการบริหารจัดการ และด้านเงินทุน

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการที่ปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทย

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ได้รับผลกระทบเชิงบวกในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทย

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีแจกแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่างทางไปรษณีย์จำนวน 75 ชุดได้รับความร่วมมือตอบแบบสอบถามกลับมาและตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้องแล้ว เหลือจำนวน 35 ชุด

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และลักษณะของสถานประกอบการ โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะของสถานประกอบการ โดยการนำค่าสถิติเป็นร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. การวิเคราะห์ข้อมูลผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทย กำหนดมาตราวัดตามแบบ Likert Scale มี 5 ระดับ เกณฑ์การให้คะแนน คือ
 - ผลกระทบเชิงบวกในระดับมาก มีค่า 5 คะแนน
 - ผลกระทบเชิงบวกในระดับค่อนข้างมาก มีค่า 4 คะแนน
 - ผลกระทบเชิงบวกในระดับปานกลาง มีค่า 3 คะแนน
 - ผลกระทบเชิงบวกในระดับค่อนข้างน้อย มีค่า 2 คะแนน
 - ผลกระทบเชิงบวกในระดับน้อย มีค่า 1 คะแนน

4. การทดสอบสมมติฐานใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

5. การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ใช้เกณฑ์ดังนี้

ระดับค่าเฉลี่ย 1.000 – 1.499 หมายถึง มีผลกระทบต่อเชิง

บวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS น้อย

ระดับค่าเฉลี่ย 1.500 – 2.499 หมายถึง มีผลกระทบต่อเชิง

บวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ค่อนข้างน้อย

ระดับค่าเฉลี่ย 2.500 – 3.499 หมายถึง มีผลกระทบต่อเชิง

บวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ปานกลาง

ระดับค่าเฉลี่ย 3.500 – 4.499 หมายถึง มีผลกระทบต่อเชิง

บวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ค่อนข้างมาก

ระดับค่าเฉลี่ย 4.500 – 5.000 หมายถึง มีผลกระทบต่อเชิง

บวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS มาก

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	29	82.9
หญิง	6	17.1
รวม	35	100
2. อายุ		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	3	8.6
มากกว่า 30-40 ปี	19	54.3
มากกว่า 40-50 ปี	9	25.7
มากกว่า 50 ปี	4	11.4
รวม	35	100
3. ระดับการศึกษาสูงสุด		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	2	5.7
ปริญญาตรี	25	71.4
สูงกว่าปริญญาตรี	8	22.9
รวม	35	100
4. ตำแหน่งงานปัจจุบัน		
ผู้จัดการหรือเทียบเท่า	29	82.9
หัวหน้างานหรือเทียบเท่า	2	5.7
วิศวกรหรือเทียบเท่า	2	5.7
พนักงาน	2	5.7
รวม	35	100
5. ประสบการณ์การทำงาน ณ สถานประกอบการแห่งนี้		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	4	11.4
มากกว่า 5 - 10 ปี	10	28.6
มากกว่า 10 - 15 ปี	10	28.6
มากกว่า 15 ปี	11	31.4
รวม	35	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลกระทบเชิงบวกและการจัดลำดับของผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ทั้ง 4 ด้านในภาพรวม

ผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS	\bar{X} (n=35)	S.D.	ผลกระทบเชิงบวก	ลำดับที่
1. ด้านการผลิต	2.790	0.970	ปานกลาง	2
2. ด้านการตลาด	2.930	0.864	ปานกลาง	1
3. ด้านการบริหารจัดการ	2.720	0.871	ปานกลาง	3
4. ด้านเงินทุน	2.530	1.030	ปานกลาง	4
ค่าเฉลี่ยรวม	2.740	0.794	ปานกลาง	

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย จำแนกตามลักษณะการลงทุน โดยวิธี One-way ANOVA

ผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS	ลักษณะการลงทุน			F	p-value
	ชาวไทยทั้งหมด	ชาวต่างชาติทั้งหมด	ร่วมทุนชาวไทยกับชาวต่างชาติ		
	\bar{X} (n=9)	\bar{X} (n=14)	\bar{X} (n=12)		
1. ด้านการผลิต	2.420	2.590	3.290	2.851	0.073
2. ด้านการตลาด	2.460	2.740	3.510	5.546	0.009**
3. ด้านการบริหารจัดการ	2.370	2.540	3.200	3.268	0.051
4. ด้านเงินทุน	2.260	2.500	2.780	0.651	0.528
ค่าเฉลี่ยรวม	2.380	2.590	3.200	3.665	0.037*

หมายเหตุ * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ที่มีลักษณะการลงทุนต่างกันเป็นรายคู่ โดยวิธี LSD

ผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS	ลักษณะการลงทุน	\bar{X}	กลุ่มที่	p-value		
				1	2	3
ด้านการตลาด	ชาวไทยทั้งหมด	2.460	1	-	0.329	0.004**
	ชาวต่างชาติทั้งหมด	2.740	2	-	-	0.016*
	ร่วมทุนไทย-ต่างชาติ	3.510	3	-	-	-
ผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ในภาพรวม	ชาวไทยทั้งหมด	2.380	1	-	0.493	0.017*
	ชาวต่างชาติทั้งหมด	2.590	2	-	-	0.046*
	ร่วมทุนไทย-ต่างชาติ	3.200	3	-	-	-

หมายเหตุ * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย จำแนกตามขนาดของอุตสาหกรรม โดยวิธี One-way ANOVA

ผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS	ขนาดของอุตสาหกรรม			F	p-value
	≤ 50 ล้านบาท	> 50 - 200 ล้านบาท	> 200 ล้านบาท		
	\bar{X} (n=6)	\bar{X} (n=14)	\bar{X} (n=15)		
1. ด้านการผลิต	2.040	3.220	2.680	3.836	0.032*
2. ด้านการตลาด	2.190	3.200	2.980	3.332	0.048*
3. ด้านการบริหารจัดการ	2.000	3.040	2.710	3.428	0.045*
4. ด้านเงินทุน	1.940	2.990	2.340	2.888	0.070
ค่าเฉลี่ยรวม	2.040	3.110	2.680	4.774	0.015*

หมายเหตุ * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 6 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ที่มีขนาดของเงินลงทุนต่างกันเป็นรายกลุ่ม โดยวิธี LSD

ผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS	ขนาดของอุตสาหกรรม (ล้านบาท)	\bar{X}	กลุ่มที่	p-value		
				1	2	3
ด้านการผลิต	≤ 50	2.040	1	-	0.011*	0.154
	> 50 - 200	3.220	2	-	-	0.110
	> 200	2.680	3	-	-	-
ด้านการตลาด	≤ 50	2.190	1	-	0.015*	0.052
	> 50 - 200	3.200	2	-	-	0.464
	> 200	2.980	3	-	-	-
ด้านการบริหารจัดการ	≤ 50	2.000	1	-	0.013*	0.079
	> 50 - 200	3.040	2	-	-	0.289
	> 200	2.710	3	-	-	-
ผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ในภาพรวม	≤ 50	2.040	1	-	0.005**	0.077
	> 50 - 200	3.110	2	-	-	0.112
	> 200	2.680	3	-	-	-

หมายเหตุ * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย จำแนกตามสัดส่วนการส่งออกโดยวิธี One-way ANOVA

ผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS	สัดส่วนการส่งออก					F	p-value
	$\leq 20\%$	$>20\%-40\%$	$>40\%-60\%$	$>60\%-80\%$	$>80\%$		
	\bar{X} (n=5)	\bar{X} (n=4)	\bar{X} (n=6)	\bar{X} (n=12)	\bar{X} (n=8)		
1. ด้านการผลิต	2.180	3.090	3.440	2.480	2.980	1.817	0.152
2. ด้านการตลาด	2.490	2.860	3.120	2.860	3.230	0.648	0.633
3. ด้านการบริหารจัดการ	2.060	2.860	3.360	2.630	2.730	1.717	0.172
4. ด้านเงินทุน	2.070	3.130	2.920	2.220	2.710	1.146	0.354
ค่าเฉลี่ยรวม	2.200	2.980	3.210	2.550	2.910	1.575	0.207

ตารางที่ 8 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย จำแนกตามลักษณะการผลิต โดยวิธี One-way ANOVA

ผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS	ลักษณะการผลิต			F	p-value
	แบบมีเครื่องหมายการค้าของตนเอง	แบบรับจ้างผลิต	ทั้ง 2 แบบ		
	\bar{X} (n=19)	\bar{X} (n=6)	\bar{X} (n=10)		
1. ด้านการผลิต	2.610	3.500	2.690	2.113	0.137
2. ด้านการตลาด	2.800	3.500	2.840	1.614	0.215
3. ด้านการบริหารจัดการ	2.620	3.190	2.640	1.052	0.631
4. ด้านเงินทุน	2.460	2.720	2.570	0.152	0.860
ค่าเฉลี่ยรวม	2.620	3.230	2.680	1.400	0.261

ตารางที่ 9 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย จำแนกตามแหล่งที่มาของวัตถุดิบ โดยวิธี One-way ANOVA

ผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS	แหล่งที่มาของวัตถุดิบ			F	p-value
	ภายในประเทศ	นำเข้าจากต่างประเทศ	ทั้งสองแหล่ง		
	\bar{X} (n=2)	\bar{X} (n=5)	\bar{X} (n=28)		
1. ด้านการผลิต	3.750	2.450	2.780	1.313	0.283
2. ด้านการตลาด	3.930	3.000	2.850	1.511	0.236
3. ด้านการบริหารจัดการ	3.860	2.000	2.770	4.088	0.026*
4. ด้านเงินทุน	3.330	1.470	2.670	4.180	0.024*
ค่าเฉลี่ยรวม	3.720	2.230	2.770	2.847	0.073

หมายเหตุ * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แตกต่างของแหล่งวัตถุดิบที่นำเข้ามาจากต่างประเทศและที่มาจากทั้งสองแหล่งได้รับผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ในด้านเงินทุนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากราคาและการดำเนินการต่าง ๆ นั้นแตกต่างกัน ซึ่งวัตถุดิบที่นำเข้ามาจากต่างประเทศมักจะมีราคาสูงและมีขั้นตอนในการดำเนินการที่ยุ้งยากกว่า เพราะต้องเสียค่าใช้จ่ายทั้งในเรื่องของภาษีศุลกากร และการปฏิบัติตามระเบียบการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมต่างๆหรือแม้กระทั่งมาตรการการกีดกันทางการค้าอื่นๆทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ส่วนวัตถุดิบภายในประเทศถึงแม้จะต้องมีการดำเนินการตามระเบียบต่างๆเช่นเดียวกันแต่ความยุ่งยากและค่าใช้จ่ายต่ำกว่า ดังนั้นจึงทำให้สถานประกอบการที่มีแหล่งวัตถุดิบภายในประเทศได้รับผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบนี้ค่อนข้างมาก ซึ่งสามารถเปรียบเทียบได้จากค่าเฉลี่ยของระดับผลกระทบเชิงบวกจากการปฏิบัติตามระเบียบนี้

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ภาครัฐ

12.1.1. จัดตั้งห้องทดสอบของรัฐบาลที่ได้มาตรฐานราคาถูก เพื่ออำนวยความสะดวก และ ลดค่าใช้จ่ายให้กับผู้ประกอบการสำหรับการทดสอบผลิตภัณฑ์ เพื่อช่วยเหลือในด้านเงินทุน

12.1.2. รัฐบาลควรจัดตั้งหน่วยงานในการส่งเสริมการให้ความรู้ ฝึกอบรม และ ให้คำแนะนำ รวมถึงการพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถติดตามข่าวสารได้ง่าย สะดวก ถูกต้องและรวดเร็ว

12.1.3. รัฐบาลควรช่วยเหลือในเรื่องของการลดหย่อนภาษีให้กับผลิตภัณฑ์ที่ปฏิบัติตามระเบียบนี้เพื่อเป็นสิ่งจูงใจให้ผู้ประกอบการตระหนักถึงความจำเป็นในการปฏิบัติตามระเบียบนี้มากขึ้น

12.2 ภาคเอกชน

12.2.1. ควรมีการประสานความร่วมมือกันระหว่างผู้ผลิตสินค้าสำเร็จรูป และ ผู้จัดหาวัตถุดิบ (supplier) ในการ

พัฒนาวิธีการต่างๆต่อการปฏิบัติตามระเบียบนี้ เพื่อความสะดวก รวดเร็วและราบรื่น ในการดำเนินการตั้งแต่ การ

เตรียมวัตถุดิบจนกระทั่งผลิตออกมาเป็นสินค้าสำเร็จรูป นอกจากนี้ยังสามารถประหยัดต้นทุนค่าการดำเนินงานของทั้งสองฝ่ายได้อีกด้วย

12.2.2. ผู้ผลิตรายใหญ่ควรจะร่วมมือกันเพื่อให้ความช่วยเหลือกับผู้ผลิตขนาดกลางและขนาดเล็กไม่ว่าจะเป็นการให้คำแนะนำในส่วนของวิธีการปฏิบัติตามระเบียบนี้ การให้ความรู้ในเรื่องการเลือกซื้อวัตถุดิบ หรือ การส่งผลิตภัณฑ์ไปทดสอบ รวมถึงการแก้ปัญหาเมื่อเกิดความผิดพลาดในการดำเนินงาน เพื่อสร้างความแข็งแกร่งและความได้เปรียบในการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรมนี้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

12.2.3. ผู้ประกอบการควรหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาปรับปรุงการดำเนินงานของตนเองในการลดต้นทุนการผลิตและการตรวจสอบผลิตภัณฑ์รวมถึงให้ความร่วมมือกับภาครัฐในการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

12.3 สำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการวิจัยในมุมมองของผลกระทบเชิงลบจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ที่ส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย และการกีดกันทางการค้าของประเทศคู่ค้า

เอกสารอ้างอิง

- [1] เครือข่ายสมัครใจ ThaiRoHS. 2550. **WEEE&RoHS** [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.thairohs.org>
- [2] ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย. 2549. **กฎหมายว่าด้วยการจำกัดการใช้สารอันตรายของสหภาพยุโรป** [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.exim.go.th/doc/research/article/กฎหมายว่าด้วยการจำกัดการใช้สารอันตรายของ%20EU.pdf>
- [3] ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย. 2549. **1 ก.ค. 2549 ถึงเวลาบังคับใช้ระเบียบ RoHS ของ EU** [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.exim.go.th/doc/research/hot_issue/6475.pdf

- [4] ปรียาภรณ์ ศรีวิรัตน์ 2547. ผลกระทบจากเขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) ต่ออุตสาหกรรมปิโตรเคมีชั้นปลายในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการจัดการอุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรมบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [5] รุ่งทิวา สุวรรณรัตน์ 2550. ผลกระทบจากมาตรการลงทุนที่เกี่ยวกับการค้า (ทริมส์) ที่มีต่ออุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการจัดการอุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรมบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [6] วิรพงศ์ คุณกุล कुमार 2548. การเปรียบเทียบสถานประกอบการอุตสาหกรรมเม็ดพลาสติกในประเทศไทยที่มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการจัดการอุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรมบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] สมชัย ตันดิทรวิวัฒน์. 2542. “พัฒนาการอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมของไทย”. วารสารส่งเสริมการลงทุน. 2(2), 25-26.
- [8] สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์. 2551. ระบบฐานข้อมูลเชิงลึก สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaieei.com>
- [9] อรรถเจตต์ อภิจักรศิลป์. 2547. บทนำการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.mtech.or.th/website/article_list.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้