

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงสร้างตลาดและกลยุทธ์การแข่งขันเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

MARKET STRUCTURE AND COMPETITIVE STRATEGY OF VRF  
AIR CONDITIONERS



T123160



จน  
พ 9750  
2555

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....  
วัน,เดือน,ปี.....

123160

19 ต.ค. 2555

b. 12441405  
i.....

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาวิชาบริหารธุรกิจ

วิทยาลัยการบริหารและจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**MARKET STRUCTURE AND COMPETITIVE STRATEGY OF VRF  
AIR CONDITIONERS**



**AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION  
IN BUSINESS MANAGEMENT  
ADMINISTRATION AND MANAGEMENT COLLEGE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2012**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2012**

**ADMINISTRATION AND MANAGEMENT COLLEGE**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	โครงสร้างตลาดและกลยุทธ์การแข่งขัน เครื่องปรับอากาศระบบ VRF
นักศึกษา	นายไพฑูรย์ กุศลทิพย์เจริญ
รหัสนักศึกษา	53641109
ปริญญา	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	บริหารธุรกิจ
พ.ศ.	2555
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุสา บัวตะมะ
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.กุลกัญญา ณ ป้อมเพ็ชร

### บทคัดย่อ

เครื่องปรับอากาศถือเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีความสำคัญในชีวิตประจำวัน เนื่องจากอุณหภูมิของประเทศไทยค่อนข้างร้อนและชื้นตลอดทั้งปี ดังนั้นการปรับสภาวะอากาศให้เหมาะสมด้วยเครื่องปรับอากาศจึงนับว่าเป็นวิธีหนึ่งที่จะทำให้รู้สึกสบายมากขึ้น ซึ่งระบบปรับอากาศแบบทั่วไปจะเป็นแบบแยกส่วน (Split type) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ Indoor unit (หน่วยในบ้าน) และ Outdoor unit (หน่วยนอกบ้าน) แต่การใช้งานบางสถานที่อาจมีความต้องการใช้งานเครื่องปรับอากาศหลายห้อง ซึ่งต้องการพื้นที่ในการติดตั้ง Outdoor unit จำนวนมาก ซึ่งทำให้เกิดความไม่สวยงามต่ออาคาร ดังนั้น จึงมีการพัฒนาระบบ VRF (Variable Refrigerant Flow) เพื่อให้ Outdoor unit เพียง 1 เครื่องสามารถเชื่อมต่อกับ Indoor unit หลาย ๆ เครื่องได้พร้อมกัน จึงทำให้มีความได้เปรียบด้านการประหยัดพลังงาน ความยืดหยุ่นในการใช้งานและความแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิห้อง จึงทำให้ได้รับความนิยมมากขึ้น ซึ่งมูลค่าเพิ่มของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF สูงกว่าแบบแยกส่วนเป็นอย่างมาก จึงทำให้ผู้ผลิตแต่ละรายเริ่มให้ความสำคัญกับกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อชิงส่วนแบ่งทางการตลาดมากขึ้น จากความสำคัญดังกล่าวจึงทำการศึกษาโครงสร้างตลาดและกลยุทธ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเชิงวิชาการที่มีการจัดทำไว้แล้ว และมีความเป็นสากลโดยใช้การวิเคราะห์ในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ซึ่งการศึกษาโครงสร้างตลาดจะใช้วิธีการคำนวณ เพื่อหาค่าการกระจุกตัวของผู้ผลิตและจัดจำหน่ายเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ทั้งสิ้น 4 ราย (CR<sub>4</sub>) ซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่มีผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF จำหน่ายในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ และใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2551 – 2553 ส่วนกลยุทธ์การแข่งขันจะใช้การเปรียบเทียบโดยใช้แบบจำลองพลังผลักดันการแข่งขัน 5 ประการ ผลการศึกษาพบว่า มีค่าการกระจุกตัวในระดับสูง ซึ่งทำให้ทราบว่าขนาดของบริษัทที่มีความแตกต่างกันมาก ทำให้ผู้แข่งขันรายใหม่มีโอกาสเข้ามาแข่งขันยากยิ่งขึ้น ซึ่งแสดงว่า มีการผูกขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในอุตสาหกรรม และมีลักษณะ โครงสร้างตลาดแบบผู้ขายน้อยราย ส่วนการศึกษาสภาพแวดล้อมทางการแข่งขันธุรกิจ โดยการศึกษาถึงพลังผลักดันการแข่งขัน ทั้ง 5 (Competitive forces or 5 forces) พบว่าปัจจุบันอยู่ในช่วงที่มีการแข่งขันอย่างรุนแรง เพื่อชิงความเป็นผู้นำตลาดระหว่างผู้ผลิตรายใหม่และผู้ผลิตรายเก่า ซึ่งผู้ผลิตรายใหม่จะมีกลยุทธ์ในการแย่งส่วนแบ่งตลาดในลักษณะต่าง ๆ และผู้ผลิตรายเก่าพยายามที่จะรักษาส่วนแบ่งทางการตลาดของตนไว้ โดยนำกลยุทธ์ด้านการตลาดเข้ามาเพื่อที่จะรักษาส่วนแบ่งการตลาดของตนไว้ และเพื่อกีดกันการเข้าสู่ตลาดของผู้จำหน่ายรายใหม่ โดยกลยุทธ์ที่ใช้จะมีผลกระทบต่อกันและกัน และกลยุทธ์ที่ใช้ในการแข่งขันมีทั้งกลยุทธ์ทางด้านราคาและกลยุทธ์ที่ไม่ใช้ราคา โดยส่วนใหญ่นิยมใช้กลยุทธ์ที่ไม่ใช้ราคา (Non-Price Competition) ซึ่งเป็นไปทฤษฎีตลาดผู้ขายน้อยรายที่หน่วยธุรกิจจะไม่ใช้วิธีการตัดราคาที่จะก่อให้เกิดสงครามราคาขึ้น ส่วนการแข่งขันที่ไม่ใช้ราคา ได้แก่ คุณภาพและเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ ลูกค้าสัมพันธ์ บริการหลังการขาย การส่งเสริมการขาย และการโฆษณา ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภคเป็นสำคัญ

สำหรับข้อเสนอแนะจากการศึกษาว่ามีการผูกขาดของผู้ผลิตรายเดิมในตลาดอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในระดับสูง ดังนั้นผู้ผลิตรายใหม่ที่จะเข้ามาแย่งชิงส่วนแบ่งการครองตลาดจากผู้ผลิตรายเดิมที่อยู่ในอุตสาหกรรมนี้ควรทำตลาดโดยมุ่งเน้นที่กลยุทธ์สร้างความแตกต่างผลิตภัณฑ์ และกลยุทธ์มุ่งเน้นลูกค้า เนื่องจากเป็นสินค้าเฉพาะกลุ่มที่ผู้บริโภคคาดหวังในเรื่องเทคโนโลยีที่ทันสมัย และความสะดวกสบายในการใช้งานมากกว่าเรื่องราคา ส่วนการศึกษาเรื่องพลังผลักดันทั้ง 5 ประการ พบว่าการแข่งขันในตลาดระดับบนนิยมแข่งขันเรื่องคุณลักษณะที่แตกต่างในตัวผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ ซึ่งผู้ผลิตรายใหม่ควรสร้างความแตกต่าง โดยพัฒนาคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ในด้านอื่น ๆ นอกจากคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในท้องตลาด

<b>Title</b>	Market Structure and Competitive Strategy of VRF Air Conditioners.
<b>Student</b>	Mr. Phaithoon Kusolthipcharern
<b>Student ID</b>	53641109
<b>Degree</b>	Master of Business Administration
<b>Major</b>	Business Administration
<b>Year</b>	2012
<b>Advisor</b>	Assistant Professor Dr. Urasa Buatama
<b>Co-Advisor</b>	Associate Professor Dr. Kulkanya Napompech

## ABSTRACT

Air conditioner is one important electrical appliance for daily life because Thailand's climate is tropical, high both in temperature and humidity so that the air conditioner is a way to make you feel better in hot condition.

Normally, air conditioner is split type which consists 2 parts as indoor unit and outdoor unit. In case of some customer require using many of air conditioned rooms, they have to install many of outdoor units too. Many of outdoor units might be affected to building image that is weakness point of split type so that the development of VRF (Variable Refrigerant Flow) can improve this weakness by one outdoor unit can be connected to many indoor units. The system is advantage for energy saves and consistency cooling control. All value added of VRF influence for pricing benefit more than split type so that many manufacturer interested to improve marketing strategy to complete market share of VRF business. This is point of view to study about Marketing Strategies of VRF air conditioner. Methodologies of The study are quantitative and qualitative analysis by secondary data collecting. The Study determine the concentration of manufacturer and distributor which is doing VRF air conditioner business in Thailand as 4 cases (CR), The data sourced during year 2007-2010 by competitive 5 forces factors.

The results showed that the concentration is high and size of company is huge difference. The new entrant has to complete harder, which indicates that there is a monopoly business. The Study of competitive business environment by studying the 5 driving forces, we found the high competition in the market between new entrant and existing entrepreneur, to complete market leading. The new entrant will try to take new market share, the existing entrepreneur has

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

to maintain and protect their market share from new entrant. The most commonly Marketing Strategies are Pricing Strategy and Non Pricing Strategy, which is theory use in small business (few seller) that are not using price war, the competition strategy concentrate other ways such as quality of product, customer relationship, after sales service, sales promotion which affects to purchasing decision.

For recommendations from the study that VRF air conditioner business is monopoly business so that's mean for complete marketing share, the new entrant have to improve and develop product by differentiation and customer oriented because the most of customer expected in innovation of product and convenient of product more than price. The study found that the 5 driving forces are popular strategies that differentiate their products as well as improving the quality of product by adaptation with new technologies. The manufacturer should make a difference by developing new product features to differentiate from existing product.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาอิสระครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความอนุเคราะห์และความกรุณาอย่างสูงจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุรสา บัวตะมะ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ รองศาสตราจารย์ ดร.กุลกัญญา ณ ป้อมเพ็ชร อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าร่วม และรองศาสตราจารย์ อมรศรี ดันพิพัฒน์ กรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ ที่กรุณาให้คำปรึกษาพร้อมทั้งให้คำแนะนำแนวทางการศึกษา และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องมาโดยตลอด ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณอย่างยิ่งในความกรุณาดังกล่าว ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในโครงการหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้ทางวิชาการอันเป็นสิ่งมีค่ายิ่ง รวมถึงเจ้าหน้าที่ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตรที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานมาโดยตลอด ในการศึกษาครั้งนี้

ท้ายสุดขอขอบคุณครอบครัวที่ได้ให้กำลังใจอันมีค่ากับผู้ศึกษา และขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท MBA 15 ทุกท่าน ที่คอยให้ความช่วยเหลือและกำลังใจมาโดยตลอด

ไพฑูรย์ กุศลทิพย์เจริญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ .....	I
ABSTRACT .....	III
กิตติกรรมประกาศ .....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.4 ขอบเขตของการศึกษา .....	3
1.5 นิยามศัพท์.....	5
บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับโครงสร้างตลาด .....	7
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับกลยุทธ์การแข่งขัน .....	11
2.3 พลังผลักดันการแข่งขัน .....	13
2.4 กลยุทธ์โดยทั่วไปที่ใช้ในการแข่งขัน .....	17
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	22
2.6 วิธีดำเนินการวิจัย .....	26
บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF .....	28
3.1 ความเป็นมาของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF .....	28
3.2 หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF .....	31
3.3 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบ VRF .....	37
3.4 เทคนิคในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบ VRF .....	37
3.5 ข้อมูลด้านการผลิตเครื่องปรับอากาศระบบ VRF .....	40
3.6 ปริมาณการติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบ VRF .....	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.7 พฤติกรรมคู่แข่งชั้นรายสำคัญในตลาด .....	46
3.8 ข้อมูลผู้ประกอบการธุรกิจเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในปัจจุบัน .....	48
3.9 ช่องทางการจัดจำหน่ายเครื่องปรับอากาศระบบ VRF .....	49
<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา.....</b>	<b>50</b>
4.1 ค่าการกระจุกตัวของตลาด .....	50
4.2 กลยุทธ์ด้านการแข่งขันในธุรกิจเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในประเทศไทย .44	
<b>บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>60</b>
5.1 สรุป .....	60
5.2 ข้อเสนอแนะ .....	61
บรรณานุกรม.....	62
ภาคผนวก .....	65
ภาคผนวก รายชื่อผู้ประกอบการและเครื่องหมายการค้าในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในประเทศไทย.....	66
ประวัติผู้เขียน .....	70

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1	โครงสร้างตลาดผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในประเทศไทย.....4
3.1	ความสัมพันธ์ระหว่างชั่วโมงเฉลี่ยกับความถี่รอบของมอเตอร์ .....31
3.2	รายชื่อผู้ประกอบการเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในประเทศไทย .....48
4.1	ปริมาณมูลค่าขอดีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ของบริษัทที่ดำเนินธุรกิจในประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551-2553 .....51
4.2	ค่าการกระจุกตัว.....52
4.3	ราคาจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ระดับบน .....53
4.4	ราคาจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ระดับกลาง .....54
4.5	ราคาจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ระดับล่าง.....54
4.6	ตารางเปรียบเทียบเครื่องปรับอากาศระบบ VRF กับระบบอื่นๆ .....58
<b>ตารางผนวก</b>	<b>หน้า</b>
	รายชื่อผู้ประกอบการและเครื่องหมายการค้าในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในประเทศไทย .....67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนทั่วไป .....	1
1.2 เครื่องปรับอากาศระบบ VRF.....	2
2.1 พลังผลัดกันการแข่งขันทั้ง 5 ประการ .....	13
3.1 ระบบเชื่อมต่อวงจรมอเตอร์ปรับอากาศระบบ VRF .....	29
3.2 การเปลี่ยนขนาดแรงดันของอินเวอร์เตอร์ตามความถี่โดยวิธีการแปรรูปคลื่นของแรงดัน.....	32
3.3 รูปแบบควบคุมการเปิด-ปิดสวิทช์ด้วยวิธี PWM แบบคลื่นซายน์ .....	33
3.4 บล็อกไดอะแกรมพื้นฐานอย่างง่ายของอินเวอร์เตอร์ .....	33
3.5 หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF อินเวอร์เตอร์ .....	34
3.6 กราฟแสดงการทำงานของคอมเพรสเซอร์ระบบ VRF .....	34
3.7 ชุดสโครลที่อยู่ภายในคอมเพรสเซอร์ดิจิทัลสโครล .....	35
3.8 หลักการปรับปริมาณสารทำความเย็นของคอมเพรสเซอร์ดิจิทัลสโครล.....	36
3.9 หลักการ Load และ Unload โดยใช้อุปกรณ์โซลินอยด์วาล์ว.....	36
3.10 ตัวอย่างการติดตั้ง Indoor Unit ประเภทต่างๆ .....	38
3.11 รุ่นต่างๆ ของ Indoor Unit ที่สามารถต่อใช้งานกับระบบ VRF .....	38
3.12 ระยะห่างจากผนังและพื้นที่สำหรับงานบริการของ Outdoor Unit รูปแบบที่ 1.....	39
3.13 ระยะห่างจากผนังและพื้นที่สำหรับงานบริการของ Outdoor Unit รูปแบบที่ 2.....	39
3.14 ระยะห่างจากผนังและพื้นที่สำหรับงานบริการของ Outdoor Unit รูปแบบที่ 3.....	40
3.15 อุปกรณ์ท่อแบ่งจ่ายน้ำยา Refnet .....	41
3.16 ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์แบ่งจ่ายน้ำยาที่ถูกต้องและผิดวิธี .....	41
3.17 ความยาวขั้นต่ำในการต่อท่อทองแดงกับอุปกรณ์ต่อท่อเชื่อมน้ำยา.....	41
3.18 การใช้อุปกรณ์ต่อท่อเชื่อมท่อน้ำยาที่สามารถลดจำนวนของท่อน้ำยาลงไป .....	42
3.19 วิธีการต่ออุปกรณ์เชื่อมต่อโดยผ่านไนโตรเจน .....	43
3.20 การเชื่อมต่อระบบ BAS เข้ากับเครื่องปรับอากาศระบบ VRF .....	43
3.21 การเดินสายสัญญาณควบคุมแบบ Super wiring system .....	44
4.1 เครื่องปรับอากาศของซัมซุงที่จุดเด่นด้านการเดินท่อน้ำยาได้ไกล .....	55
4.2 ตัวอย่างป้ายโฆษณาเครื่องปรับอากาศ VRF ของยอร์ก.....	56
4.3 ตัวอย่างการลดต้นทุนของไดคัทโดยทำให้ขนาดของ Outdoor Unit เล็กลง.....	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

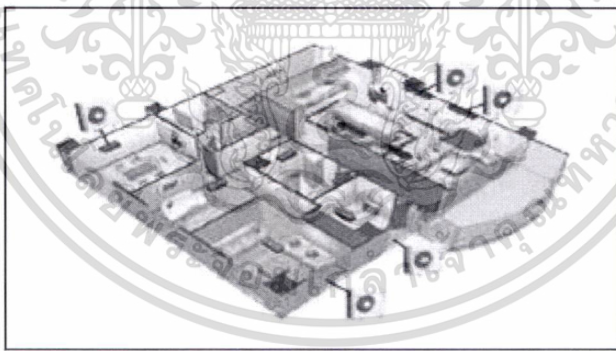
# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เครื่องปรับอากาศเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีความสำคัญในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นอาคารบ้านเรือนหรือสถานที่ทำงานต่าง ๆ เนื่องจากที่ตั้งของประเทศไทยตั้งอยู่ในคาบสมุทรอินโดจีนที่มีลักษณะภูมิอากาศเป็นเขตร้อนชื้นใกล้เส้นศูนย์สูตร รวมทั้งอิทธิพลจากสภาวะโลกร้อนที่ส่งผลกระทบต่อไปทั่วโลก จึงเป็นสาเหตุให้อุณหภูมิของประเทศไทยค่อนข้างร้อนและชื้นตลอดทั้งปี ดังนั้นการปรับสภาพอากาศให้เหมาะสมด้วยเครื่องปรับอากาศนับว่าเป็นวิธีหนึ่งที่จะอำนวยความสะดวกให้กับผู้อยู่อาศัยในอาคารบ้านเรือนและสถานที่ทำงานให้รู้สึกสบายมากขึ้น

ระบบปรับอากาศแบบระบายความร้อนด้วยอากาศโดยทั่วไปจะเป็นแบบแยกส่วน (Split type) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ Indoor unit (หน่วยในบ้าน) และ Outdoor unit (หน่วยนอกบ้าน) ในระบบทั่วไปจำนวน Indoor unit ต่อ Outdoor unit จะมีอัตราส่วนเป็น 1 ต่อ 1 โดยคอมเพรสเซอร์ที่อยู่ใน Outdoor unit จะมีความสามารถในการทำความเย็นคงที่ได้เท่ากับ Indoor unit (ภาพที่ 1.1)

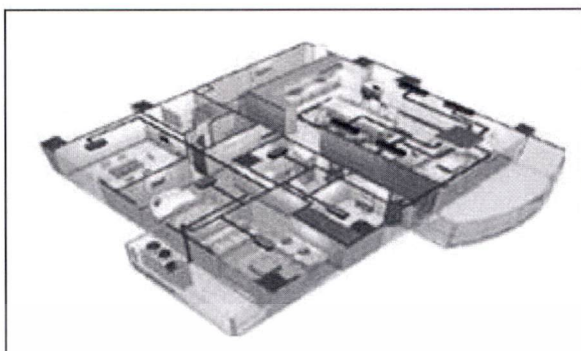


ภาพที่ 1.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนทั่วไป  
ที่มา : (บริษัท อีเมอร์สัน อิเล็กทริก จำกัด. 2554)

สำหรับการใช้งานบางสถานที่ เช่น บ้านเดี่ยว คอนโดมิเนียม อาคารขนาดใหญ่ ฯลฯ มักจะมีความต้องการใช้งานเครื่องปรับอากาศหลายห้อง หากทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนจะต้องใช้พื้นที่ในการติดตั้ง Outdoor unit จำนวนมากซึ่งจะทำให้เกิดความไม่สวยงามต่ออาคาร ดังนั้น จึงมีการพัฒนาให้ Outdoor unit เพียง 1 เครื่องสามารถเชื่อมต่อกับ Indoor unit หลาย ๆ เครื่องได้พร้อมกัน ระบบดังกล่าวมีชื่อเรียกว่าระบบ VRF (Variable Refrigerant Flow)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งจำเป็นต้องมีคอมเพรสเซอร์ที่ใช้เทคโนโลยีพิเศษเป็นอุปกรณ์ปรับปริมาณสารทำความเย็นไปตามท่อน้ำยา ซึ่งปัจจุบันแบ่งเป็น 2 เทคโนโลยี คือ อินเวอร์เตอร์และดิจิทัลสโครล (ภาพที่ 1.2)



ภาพที่ 1.2 เครื่องปรับอากาศระบบ VRF  
ที่มา : (บริษัท อีเมอร์สัน อิเลคทริก จำกัด, 2554)

เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ได้ออกสู่ตลาดครั้งแรกที่ประเทศญี่ปุ่นในปี 2533 ซึ่งใช้เทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์และมีการขยายตัวของตลาดอย่างรวดเร็ว เนื่องจากข้อได้เปรียบด้านการประหยัดพลังงาน ความยืดหยุ่นในการใช้งานและความแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิห้อง ซึ่งทำให้ตลาดได้รับความนิยมมาก เช่น ตลาดในทวีปยุโรปตะวันตกและตะวันออก จีน ไทย อินเดีย และละตินอเมริกา ตลาดดังกล่าวมีมูลค่าประมาณ 8,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี 2551 และมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า อย่างไรก็ตาม ไรท์ดี ระบบดังกล่าวมีข้อจำกัดด้านการผลิตคอมเพรสเซอร์ที่ไม่เพียงพอกับความต้องการ เพราะโรงงานผู้ผลิตที่เป็นเจ้าของเทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์ตั้งอยู่ในประเทศญี่ปุ่นเท่านั้น จึงทำให้มีการคิดค้นเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถพัฒนาให้ทันสมัยมากขึ้นคือเทคโนโลยีดิจิทัลสโครลซึ่งได้รับการพัฒนาจนได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ จากผู้ผลิตที่ไม่ใช่ตราสินค้าญี่ปุ่นและเริ่มออกวางขายในตลาด (บริษัท อีเมอร์สัน อิเลคทริก จำกัด, 2554)

เครื่องปรับอากาศระบบ VRF มีส่วนแบ่งตลาดและการเติบโตค่อนข้างสูงในทวีปยุโรป จากข้อมูลของ Japan Air Conditioning, Heating & Refrigeration News (JARN) รายงานว่าในปี 2551 ทวีปยุโรปมีปริมาณการติดตั้งรวม 189,000 ระบบ ซึ่งมีอัตราเติบโตจากปี 2550 ถึงร้อยละ 43 และแนวโน้มจำนวน Outdoor unit ต่อ Indoor unit เพิ่มขึ้นจาก 1 ต่อ 2.6 ในปี 2549 เป็น 1 ต่อ 2.9 ในปี 2550 ข้อมูลจากตลาดในประเทศอิตาลีปี 2550 มีอัตราส่วนจำนวน 1,900,000 เครื่องของ Indoor unit ต่อ Outdoor unit 11,000 เครื่อง หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.57 และมีมูลค่า 2000 ต่อ 225 เหรียญสหรัฐฯ หรือร้อยละ 10.1 มีการเติบโตจากปี 2550 คิดเป็นร้อยละ 25 ส่วนในประเทศอังกฤษเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับปี 2549 สำหรับประเทศไทยปี 2553 มีมูลค่าตลาด 34 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ อัตราส่วนจำนวน 14,800 เครื่องของ Indoor unit ต่อ Outdoor unit 3,700 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 25 หากเทียบการเจริญเติบโตของตลาดระบบ VRF จากปี 2552 คิดเป็นร้อยละ 13.8 และคาดการณ์ว่าจะมียอดการจำหน่าย Outdoor unit ถึง 3,880 ระบบในปี 2554 แม้ในประเทศไทยเครื่องปรับอากาศประเภทนี้จะยังไม่แพร่หลายมากนักเพราะมีราคาค่อนข้างสูงเนื่องจากเป็นสินค้าที่พัฒนาขึ้นมาใหม่เพื่อใช้เป็นระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์ซึ่งเป็นตลาดเฉพาะกลุ่มแต่ตลาดก็มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง และมีผู้ผลิตในประเทศ 13 ราย จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงมูลค่าเพิ่มของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ว่าสูงกว่าแบบแยกส่วนอย่างมาก จึงทำให้ผู้ผลิตแต่ละรายเริ่มให้ความสำคัญกับกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อชิงส่วนแบ่งทางการตลาดในอนาคต (The Building Service Research and Information Association, 2554)

ดังนั้น กลุ่มธุรกิจเครื่องปรับอากาศระบบ VRF จะต้องปรับตัวให้สามารถแข่งขันภายใต้สภาวะความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน ดังนั้น การศึกษาโครงสร้างตลาดและกลยุทธ์การแข่งขันเครื่องปรับอากาศระบบ VRF เพราะจะได้นำผลการศึกษาไปใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนกลยุทธ์ด้านการตลาดให้ดียิ่งขึ้น เพื่อที่จะสามารถตอบสนองผู้บริโภคหรือเป็นข้อมูลให้ผู้ที่สนใจต่อไปในอนาคต

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาโครงสร้างตลาดของของธุรกิจเครื่องปรับอากาศระบบ VRF
2. เพื่อศึกษากลยุทธ์ในการแข่งขันเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

## 1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. เพื่อทราบข้อมูลกลยุทธ์สำคัญที่มีการนำมาใช้ในการแข่งขันของธุรกิจเครื่องปรับอากาศระบบ VRF
2. เป็นแนวทางให้บริษัทที่ประกอบธุรกิจเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาด

## 1.4 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงกลยุทธ์การแข่งขันของธุรกิจที่มีการนำมาใช้กับผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF โดยทำการศึกษาลักษณะการกระจุกตัวของผู้ผลิตและจัดจำหน่ายเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาโครงสร้างตลาด โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิในช่วงเวลาปี 2551 – 2553 และพิจารณาจากมูลค่าการขายของผู้ประกอบการที่มีผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF จำหน่ายในประเทศไทย มีจำนวนทั้งสิ้น 13 ราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อผู้ประกอบการธุรกิจเครื่องปรับอากาศ VRF อินเวอร์เตอร์ มีทั้งสิ้น 7 ราย ได้แก่

1. บริษัท สยามไดकिन เซลล์ จำกัด
2. บริษัท มิตซูบิชิ เฮฟวี อินดัสตรีส์ มหาจักรแอร์ คอนดิชั่นเนอร์ส จำกัด
3. บริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยังวัฒนา จำกัด
4. บริษัท โทชิบา แครเรียร์ (ประเทศไทย) จำกัด
5. บริษัท แอล จี อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด
6. บริษัท ฟุจิตสึ เจนเนอรัล (ประเทศไทย) จำกัด
7. บริษัท สยามเทมปี จำกัด

รายชื่อผู้ประกอบการธุรกิจเครื่องปรับอากาศ VRF ดิจิตอลสโครล มีทั้งสิ้น 6 ราย ได้แก่

1. บริษัท จอห์นสัน คอนโทรลส์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด
2. บริษัท ไทยซัมซุง อิเลคโทรนิคส์ จำกัด
3. บริษัท ซัยโจ เดนกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
4. บริษัท กรี อิเล็กทริก แอปพลายแอนท์ เซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด
5. บริษัท มีเดีย แอร์คอนดิชันนิง อีควิปเมนต์ (ประเทศไทย) จำกัด
6. บริษัท เมททิสแอร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

ตลาดเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ภายในประเทศไทย เป็นตลาดที่เพิ่งได้รับความนิยมมาไม่นานแต่มีการขยายตัวค่อนข้างสูง และมีการแข่งขันกันมากระหว่างผู้ผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าของญี่ปุ่นกับอเมริกา ซึ่งเป็นผู้นำตลาดที่มีส่วนแบ่งทางการตลาดค่อนข้างสูง อีกส่วนหนึ่งเป็นผู้ผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าของเกาหลีและจีนที่พยายามแย่งชิงส่วนแบ่งทางการตลาดเพิ่มขึ้น โครงสร้างตลาดภายในประเทศ ตลาดเครื่องปรับอากาศระบบ VRF สามารถแบ่งได้ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 โครงสร้างตลาดผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในประเทศไทย

ระดับตลาด	ผู้ประกอบการ
ตลาดระดับบน	บริษัท สยามไดकिन เซลล์ จำกัด
	บริษัท มิตซูบิชิ เฮฟวี อินดัสตรีส์ มหาจักรแอร์ คอนดิชั่นเนอร์ส จำกัด
	บริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยังวัฒนา จำกัด
	บริษัท จอห์นสัน คอนโทรลส์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด
	บริษัท โทชิบา แครเรียร์ (ประเทศไทย) จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือมีเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนไว้ตามกฎหมาย ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 1.1 (ต่อ)

ระดับตลาด	ผู้ประกอบการ
ตลาดระดับกลาง	บริษัท พูจิตี เจนเนอรัล (ประเทศไทย) จำกัด
	บริษัท สยามเทมปี จำกัด
	บริษัท ไทยซัมซุง อิเลคโทรนิคส์ จำกัด
	บริษัท แอล จี อิเลคทรอนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด
ตลาดระดับล่าง	บริษัท กรี อิเลคทริก แอพพลายแอนท์ เซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด
	บริษัท มีเดีย แอร์คอนดิชันนิง อีควิปเมนต์ (ประเทศไทย) จำกัด
	บริษัท เมททีสแอร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
	บริษัท ชัยโจ เคนกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

การศึกษาในครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลอยู่ในช่วงเดือน มิถุนายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2554

## 1.5 นิยามศัพท์

1. VRF (Variable refrigerant flow) หมายถึง ระบบปรับอากาศที่ใช้ Outdoor unit ตัวเดียว ต่อพ่วงกับ Indoor unit หลายตัว ซึ่งระบบนี้มีประสิทธิภาพสูง และประหยัดพลังงานมากกว่าระบบ ธรรมดา (1 Outdoor unit ต่อ 1 Indoor unit) ถึงร้อยละ 30 ระบบนี้จะควบคุมปริมาณการไหลของ สารทำความเย็นให้สอดคล้องกับความต้องการความเย็นได้อย่างแม่นยำ ส่งผลให้ระบบใช้พลังงาน อย่างคุ้มค่า และให้ความเย็นสบายพอดีกับความต้องการที่แท้จริง ระบบนี้เหมาะสำหรับการใช้งาน ทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นที่อยู่อาศัย อาคารสำนักงาน หรือโรงงานอุตสาหกรรม

2. บีทียู (Btu : British Thermal Unit) คือ หน่วยที่ใช้วัดปริมาณความร้อนหน่วยหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมใช้ในระบบปรับอากาศ สามารถเทียบได้กับหน่วยแคลอรีหรือหน่วยจูลในระบบสากล โดยที่ ความร้อน 1 บีทียู คือปริมาณความร้อนที่ทำให้ น้ำ 1 ปอนด์มีอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง 1 องศาฟาเรนไฮต์ สำหรับเครื่องปรับอากาศนั้นจะวัดกำลังความเย็นหรือความสามารถในการดึง ความร้อนออกจากห้องปรับอากาศในหน่วยบีทียูต่อชั่วโมง (Btu/h) เช่น เครื่องปรับอากาศ ขนาด 12,000 บีทียูต่อชั่วโมง หมายความว่าเครื่องปรับอากาศเครื่องนั้นมีความสามารถในการดึง ความร้อนออกจากห้องปรับอากาศ 12,000 บีทียูภายในเวลา 1 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังสามารถใช้คำว่า ตัน ซึ่งหมายถึงตันความเย็น และมีค่าเท่ากับ 12,000 บีทียูต่อชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตลาดระดับบน คือ เครื่องปรับอากาศที่ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคว่าเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยี มีอุปกรณ์และฟังก์ชันในการทำงานอัตโนมัติมากมาย ตลอดจนระบบความปลอดภัยและคุณภาพสูง มีชื่อเสียงและทำตลาดมานาน มีราคาค่อนข้างสูง ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องหมายการค้าญี่ปุ่นและอเมริกา

4. ตลาดระดับกลาง คือ เครื่องปรับอากาศที่มีเทคโนโลยี อุปกรณ์และฟังก์ชันการทำงานใกล้เคียงกับเครื่องปรับอากาศระดับบน แต่ใช้วัสดุที่ต่างกัน และอยู่ในระยะสร้างสมชื่อเสียงเพราะเข้ามาในตลาดช้ากว่า ปัจจุบันมีส่วนแบ่งตลาดใกล้เคียงกับเครื่องปรับอากาศในตลาดระดับบน มีราคาไม่สูงมากนัก ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องปรับอากาศเครื่องหมายการค้าเกาหลี

5. ตลาดระดับล่าง คือ เครื่องปรับอากาศที่มีการพัฒนาเทคโนโลยี อุปกรณ์ ตลอดจนฟังก์ชันการทำงานต่ำ ซึ่งอาจจะเกิดจากการลอกเลียนแบบเทคโนโลยี ไม่มีระบบความปลอดภัยเท่าที่ควร ส่วนใหญ่มักมีอายุการใช้งานไม่นาน ผู้บริโภคจะไม่ค่อยรู้จักตราสินค้าเท่าที่ควรเพราะไม่ค่อยมีการทำตลาด มีราคาถูกกว่าผู้นำในตลาดมาก ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องปรับอากาศเครื่องหมายการค้าของจีนและไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาโครงสร้างตลาดและกลยุทธ์การแข่งขันเครื่องปรับอากาศระบบ VRF มีทฤษฎี และแนวความคิดเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา ดังนี้

### 2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับโครงสร้างตลาด

#### 2.1.1 การวัดอำนาจทางการตลาด

จำนวนผู้ผลิตและลักษณะของการกระจายของผู้ผลิต เป็นปัจจัยที่แสดงให้เห็นอำนาจทางการตลาดของผู้ผลิตและผู้ให้บริการในตลาดนั้น ๆ การวัดอำนาจทางการตลาดมีวิธีวัดอยู่ 2 วิธี คือ วัดจากจำนวนผู้ขายในตลาดโดยตรง และวัดจากอัตราการกระจุกตัว (Concentration) ซึ่งในงานวิจัยนี้จะวัดจากการกระจุกตัว ซึ่งการกระจุกตัว หมายถึง จำนวนหน่วยผลิตและลักษณะการกระจายของขนาดของหน่วยผลิตที่อยู่ในตลาด ซึ่งจะเป็นอัตราที่บอกให้ทราบถึงระดับการแข่งขันในแต่ละส่วนระบบเศรษฐกิจ

#### 2.1.2 ปัจจัยที่มีผลต่อโครงสร้างตลาด

การที่ตลาดมีโครงสร้างเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ หรือแข่งขันไม่สมบูรณ์ หรือผูกขาดนั้น เป็นเพราะมีปัจจัยบางอย่างมาทำให้ตลาดมีโครงสร้างต่างกัน ปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ การกระจุกตัวของผู้ขายหรือหน่วยธุรกิจ อุปสรรคในการเข้ามาแข่งขัน และความแตกต่างกันในต้นทุนค่า ดังนี้

1. การกระจุกตัวของผู้ขาย (Seller Concentration) หมายถึง การที่ธุรกิจจำนวนน้อยรายมีส่วนแบ่งตลาด (Market Share) มากกว่าส่วนแบ่งตลาดของผู้ขายรายอื่น ๆ ที่เหลือรวมกัน แบ่งเป็นการกระจุกตัวรวม (Overall Concentration) และการกระจุกตัวของตลาด (Market Concentration)

1.1 การกระจุกตัวรวม หมายถึง การที่ธุรกิจจำนวนน้อยราย เช่น มีธุรกิจ 100 ถึง 300 ราย ในสาขาเศรษฐกิจบางสาขา (สาขาอุตสาหกรรม สาขาบริการ) มีส่วนแบ่งตลาดมากกว่าส่วนแบ่งตลาดของธุรกิจรายย่อยอื่น ๆ ที่เหลือรวมกันในสาขาเศรษฐกิจนั้น ๆ เช่น ธุรกิจขนาดใหญ่ 100 ราย ในอุตสาหกรรมมีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 70 ส่วนที่เหลืออีก 3,000 ราย มีส่วนแบ่งตลาดรวมกันเพียงร้อยละ 3

1.2 การกระจุกตัวของตลาด หมายถึง การที่ธุรกิจขนาดใหญ่จำนวนน้อยราย เช่น มีธุรกิจเพียง 1 ถึง 3 ราย ในแต่ละตลาดหรือแต่ละอุตสาหกรรมมีส่วนแบ่งตลาดมากกว่าส่วนแบ่งของตลาดธุรกิจรายย่อยอื่น ๆ ที่เหลือในตลาดหรือในอุตสาหกรรมนั้น ๆ รวมกัน เช่น ธุรกิจขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหญ่ในอุตสาหกรรมรถยนต์ จำนวน 3 ราย มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 80 ส่วนธุรกิจที่เหลืออีก 11 ราย มีส่วนแบ่งตลาดรวมกันร้อยละ 20 ดังนั้น การที่ผู้ผลิตจำนวนน้อยรายสามารถครอบครองส่วนแบ่งตลาดได้มากเท่าไร แสดงว่ามีการกระจุกตัวสูง หรือผู้ผลิตรายใหญ่มีอำนาจค่อนข้างมาก แต่ไม่ถึงกับผูกขาดเต็มที่

การวัดส่วนแบ่งตลาดเพื่อดูถึงการกระจุกตัวของผู้ขาย อาจพิจารณาได้จากข้อมูลยอดขาย มูลค่าเพิ่ม ทรัพย์สิน กำไรสุทธิ กำลังการผลิต ปริมาณการผลิต หรือจำนวนการจ้างงาน ซึ่งข้อมูลแต่ละประเภทมีข้อดีข้อเสียต่างกัน

1. มูลค่ายอดขาย เป็นข้อมูลที่ใช้ในการวัดการกระจุกตัวของธุรกิจ เพราะสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของธุรกิจแต่ละแห่งที่มีต่อการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าหนึ่ง ๆ แต่มีข้อเสียตรงที่มีมูลค่ายอดขายที่หน่วยธุรกิจบางแห่งใช้อาจไม่ใช่มูลค่ายอดแท้จริง หรือบางครั้งอาจมีการนับยอดขายซ้ำในกรณีที่หน่วยธุรกิจมีกิจการหลายแห่งทั้งที่ดำเนินการเอง และเป็นบริษัทในเครือ

2. มูลค่าเพิ่ม เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์กว่ายอดขายด้วยเหตุที่หน่วยธุรกิจ 2 แห่ง อาจมีมูลค่าการขายคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของยอดขายรวมทั้งอุตสาหกรรมเท่ากัน เช่น ร้อยละ 30 โดยที่หน่วยธุรกิจหนึ่งทำการผลิตสินค้าสำเร็จรูปด้วยการสั่งซื้อชิ้นส่วนมาประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูป ขณะที่หน่วยธุรกิจหน่วยที่สองผลิตสินค้าสำเร็จรูปชนิดเดียวกันกับหน่วยแรก แต่ทำการผลิตทุกขั้นตอนนับจากวัตถุดิบเรื่อยมา จึงควรถือว่าธุรกิจหน่วยหลังทำประโยชน์ให้แก่ระบบเศรษฐกิจมากกว่าหน่วยแรก เพราะเป็นผู้นำเอาทรัพยากรมาใช้ให้เกิดคุณค่ามากกว่าธุรกิจหน่วยแรก อย่างไรก็ตามการที่จะได้ทราบถึงข้อมูลของมูลค่าเพิ่มจากหน่วยธุรกิจเป็นเรื่องยาก

3. ทรัพย์สิน เป็นข้อมูลที่นิยมนำมาใช้มากที่สุด ข้อมูลประเภทนี้จะแสดงถึงอำนาจทางเศรษฐกิจของหน่วยธุรกิจ หน่วยธุรกิจที่มีทรัพย์สินมากย่อมมีโอกาสเติบโตได้ง่าย โดยใช้ทรัพย์สินที่มีอยู่มาทำการผลิตในปริมาณมากได้ แต่มีข้อบกพร่องอยู่บางประการ กล่าวคือ การวัดการกระจุกตัว หรืออิทธิพลของธุรกิจตามวิธีนี้อาจได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องนัก ทั้งนี้เพราะธุรกิจบางแห่งประเมินราคาทรัพย์สินต่ำกว่าความเป็นจริง นอกจากนี้ทรัพย์สินที่หน่วยธุรกิจมี ยังเกิดจากการซื้อขายตามราคาตลาด ณ ช่วงเวลาที่ต่างกัน ซึ่งในการเปรียบเทียบไม่ได้มีการปรับค่ากลับมาเป็นช่วงเวลาเดียวกัน นอกจากนั้นมูลค่าทรัพย์สินที่นำมาเป็นตัววัดการกระจุกตัวต้องใช้มูลค่าที่ปรากฏในบัญชีที่มีการนำเอาค่าเสื่อมราคาประจำปีมาหักออกจากมูลค่าทรัพย์สินตามราคาตลาด ราคาทรัพย์สินทางบัญชีจึงมักจะต่ำเกินไป

4. กำไรสุทธิ ข้อบกพร่องของตัววัดนี้ต่อเนื่องมาจากยอดขายของธุรกิจ ซึ่งถ้าธุรกิจไปประเมินมูลค่าการขายต่ำจะส่งผลกระทบต่อกำไรสุทธิของหน่วยธุรกิจนั้น ๆ ต่ำด้วย

5. กำลังการผลิต ปริมาณการผลิต และการจ้างงาน ดัชนีทั้ง 3 ตัวนี้ค่อนข้างจะหาได้ยาก เพราะหน่วยธุรกิจไม่ได้ถูกบังคับให้ต้องแจ้งข้อมูลหรือถ้ามีการแจ้งข้อมูลกำลังการผลิต

และปริมาณการผลิต ข้อมูลเหล่านี้มักไม่สามารถเปิดเผยเป็นรายธุรกิจแก่สาธารณชนได้ อย่างไรก็ตาม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาม ในกรณีที่ผู้ผลิต ได้รับการส่งเสริมการลงทุนรัฐ จะมีเจ้าหน้าที่ของรัฐทำหน้าที่ตรวจสอบกำลังผลิต และปริมาณการผลิต ข้อมูลที่ได้รับมาสามารถเปิดเผยได้ แต่ไม่ได้หมายความว่า ข้อมูลที่แจ้งให้รัฐทราบจะเป็นจริง นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องความล่าช้าของข้อมูลอีกด้วย ส่วนตัวเลขการจ้างงานแต่ละธุรกิจมักไม่ค่อยมีการเก็บบันทึกไว้

การเลือกใช้ตัวแปรในการวัด ขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการจัดหาข้อมูล ความยากง่ายในการจัดหาข้อมูล และความน่าเชื่อถือของข้อมูล วิธีการวัดระดับการกระจุกตัวของอุตสาหกรรมโดยการจัดด้วยดัชนีเฉพาะ (Partial Index) ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมาก คือ อัตราการกระจุกตัวของตลาด (Concentration Ratio) ซึ่งเป็นการกระจุกตัวของอุตสาหกรรม โดยสนใจเฉพาะหน่วยธุรกิจบางส่วนเท่านั้น โดยเฉพาะหน่วยธุรกิจขนาดใหญ่ในอุตสาหกรรม

การวัดการกระจุกตัวเพียงบางส่วน (Partial Concentration) เป็นการวัดการกระจุกตัวโดยที่พิจารณาถึงหน่วยผลิตเพียงบางส่วนในตลาด หรือกล่าวคือจะนำข้อมูลของหน่วยผลิตเฉพาะที่มีขนาดใหญ่มาคำนวณเพราะให้ความสำคัญกับหน่วยผลิตใหญ่ ซึ่งดัชนีการกระจุกตัวเพียงบางส่วนนี้จะบอกให้ทราบถึงเปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสินทรัพย์ มูลค่าเพิ่ม ยอดขาย ปริมาณการผลิต หรือกำลังการผลิตที่หน่วยผลิตส่วนหนึ่งถือครองอยู่ ซึ่งเมื่อรวมกันแล้วเป็นจำนวนมากกว่าหน่วยผลิตอื่นๆ ในการตลาด หน่วยผลิตที่กล่าวถึงอาจจะเป็นหน่วยผลิตใหญ่ 4 รายแรกรวมกัน หรือ 8 รายแรกรวมกัน สำหรับสูตรในการคำนวณหาค่าการกระจุกตัวเป็นดังนี้

$$CR_n = \frac{\sum_{i=1}^t M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}$$

โดยที่	$CR_n$	=	อัตราการกระจุกตัวของ n หน่วยผลิต
	$M_i$	=	ส่วนแบ่งตลาดของบริษัท $i = 1, 2, 3, \dots, n$
	t	=	จำนวนหน่วยธุรกิจใหญ่ที่ทำการศึกษา
	n	=	จำนวนธุรกิจทั้งหมด

Everly and Little (1960 : 511) กล่าวถึง หลักเกณฑ์ในการพิจารณาค่าการกระจุกตัวของอุตสาหกรรม ดังนี้

ค่า  $CR > 67$  แสดงว่า อุตสาหกรรมนั้นมีการกระจุกตัวสูง ซึ่งมีการผูกขาดในอุตสาหกรรมนั้นระดับสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่า ร้อยละ  $34 < CR < 67$  แสดงว่า อุตสาหกรรมนั้นมีการกระจุกตัวปานกลาง

ค่า  $CR < 34$  แสดงว่า อุตสาหกรรมนั้นมีการกระจุกตัวต่ำ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันค่อนข้างมาก

Size Ratio เป็นการแสดงถึง ความแตกต่างในขนาดของหน่วยธุรกิจต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม ซึ่งมีวิธีการหา ดังนี้

$$\text{Size Ratio (W)} = \frac{\text{ขนาดเฉลี่ยของหน่วยธุรกิจที่ใหญ่ที่สุด}}{\text{ขนาดเฉลี่ยของหน่วยธุรกิจที่เล็ก}} = \frac{\left[ \frac{\text{อัตราส่วนแบ่งการครองตลาดของหน่วยธุรกิจที่ใหญ่ที่สุด}}{\text{จำนวนหน่วยธุรกิจที่ใหญ่ที่สุด}} \right]}{\left[ \frac{\text{อัตราส่วนแบ่งการครองตลาดของหน่วยธุรกิจที่เล็ก}}{\text{จำนวนหน่วยธุรกิจที่เล็ก}} \right]}$$

ถ้าค่า Size Ratio ต่ำ ( $W < 16$ ) แสดงว่าขนาดของบริษัทต่าง ๆ มีความใกล้เคียงกัน

ถ้าค่า Size Ratio สูง ( $W > 16$ ) แสดงว่าขนาดของบริษัทต่าง ๆ มีความแตกต่างกันมาก (ณรงค์เดช อินทรพลาวงศ์, 2544 : 18)

อุตสาหกรรมที่มีค่า Concentration Ratio และค่า Size Ratio สูง แสดงว่าอุตสาหกรรมนั้นมีอำนาจในการผูกขาดสูง

อุตสาหกรรมที่มีค่า Concentration Ratio สูง แต่ค่า Size Ratio ต่ำ แสดงว่าอุตสาหกรรมนั้นมีอำนาจในการผูกขาดน้อยกว่าในกรณีแรก ซึ่งอาจมีโครงสร้างตลาดใกล้เคียงกับตลาดผู้ขายน้อยราย อันจะนำไปสู่การรวมตัว หรือการแข่งขันได้ แล้วแต่กรณี

การคำนวณค่าการกระจุกตัวดังกล่าวนี้ ให้ความสำคัญแก่หน่วยธุรกิจจำนวนน้อยรายที่มีขนาดใหญ่ แม้เป็นวิธีที่นิยมกันมาก แต่มีข้อบกพร่อง คือ

1. อัตราส่วนการกระจุกตัวมิได้เป็นเครื่องมือวัดที่ให้ข้อสรุป ซึ่งมีพื้นฐานมาจากการกระจายของหน่วยธุรกิจทั้งหมดในอุตสาหกรรม โดยพิจารณาเพียงบางส่วนเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อัตราส่วนการกระจุกตัวมิได้แสดงให้เห็นถึงการกระจายของขนาดของหน่วยธุรกิจทั้งหมดของอุตสาหกรรมนั้น ๆ ได้อย่างแท้จริง โดยแยกได้เพียงบางส่วน เช่น อุตสาหกรรม ก. และอุตสาหกรรม ข. มีค่าการกระจุกตัววัดจาก 3 หน่วยธุรกิจที่ใหญ่ที่สุดเท่ากัน คือ ร้อยละ 80 แต่ในอุตสาหกรรม ก. หน่วยธุรกิจที่ใหญ่ที่สุดมีส่วนแบ่งตลาดในอุตสาหกรรม ร้อยละ 70 ในขณะที่อุตสาหกรรม ข. หน่วยธุรกิจที่ใหญ่ที่สุดมีส่วนแบ่งตลาดเพียง ร้อยละ 30 ดังนั้น อุตสาหกรรมทั้งสองย่อมมีอิทธิพลต่อตลาดในลักษณะที่แตกต่างกัน
3. อัตราส่วนกระจุกตัวนี้มีได้ให้รายละเอียด หรือข้อมูลใด ๆ เกี่ยวกับขนาดหรือระดับ โดยเปรียบเทียบของหน่วยธุรกิจที่รวมอยู่ในการคำนวณ
4. อัตราส่วนกระจุกตัวนี้ไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงอำนาจของการเข้าออกของกลุ่มใน ตลาดได้
5. อัตราส่วนการกระจุกตัวนี้ ไม่สามารถบอกให้เห็นถึงการสับเปลี่ยนตำแหน่งหรือ ลำดับของหน่วยธุรกิจในอุตสาหกรรมนั้น ๆ
6. อัตราส่วนการกระจุกตัวนี้ละเลยบทบาทของสินค้านำเข้าและสินค้าส่งออกซึ่งมีบทบาทต่อตลาดสินค้าภายในประเทศ
7. อัตราส่วนกระจุกตัวนี้ มิได้แสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมตลาด โดยเฉพาะของหน่วยธุรกิจในอุตสาหกรรม
8. การกำหนดจำนวนหน่วยธุรกิจที่ใหญ่ที่สุดนำมาคำนวณค่าการกระจุกตัวไม่ได้มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน ดังนั้น ค่าการกระจุกตัวที่คำนวณ ได้อาจเบี่ยงเบนไปตามจำนวนหน่วยธุรกิจที่ใหญ่ที่สุดที่ใช้ในการคำนวณ

## 2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับกลยุทธ์การแข่งขัน

### 2.2.1 ความหมายของกลยุทธ์

กลยุทธ์ (Strategy) ซึ่งเป็นศัพท์ที่มีจุดเริ่มต้นและถูกนำไปใช้บ่อยครั้งในทางด้านทหารและการทำสงคราม ซึ่งหมายถึงวิถีทางที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อจัดสรรและวางตำแหน่งกำลังทรัพยากรทางทหารในสงครามรบด้วยจุดมุ่งหมายแห่งการพิชิตศัตรู เมื่อคำว่ากลยุทธ์ได้ถูกนำมาใช้ในทางเศรษฐกิจ ความหมายของมันคือ วิถีทางหรือแนวทางที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อการระดมและจัดสรรการใช้ทรัพยากรของประเทศในอันที่จะช่วยให้บรรลุถึงซึ่งเป้าหมายทางธุรกิจ

ในยุคปัจจุบัน การแข่งขันทางธุรกิจการค้าได้เริ่มทวีความเข้มข้นอยู่ทุกขณะ คำว่ากลยุทธ์จึงถูกเริ่มนำมาใช้ในแง่ของธุรกิจอย่างแพร่หลาย แต่ความหมายหนึ่งซึ่งเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ กระบวนการในการกำหนดเป้าหมายที่แน่ชัดของธุรกิจทั้งในระยะสั้นและระยะ

ยาว การสร้างหรือพัฒนาวิถีทางในทางปฏิบัติ ตลอดจนการระดมและจัดสรรทรัพยากรขององค์การธุรกิจเพื่อให้สามารถบรรลุถึงซึ่งเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อได้พิจารณาความหมายของกลยุทธ์ไม่ว่าจะเป็นทางด้านอาหาร การเศรษฐกิจ หรือในทางธุรกิจตามจะประกอบไปด้วยปัจจัยที่มีความคล้ายคลึงกันอยู่ 2 ประการ ได้แก่ เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะบรรลุถึง และการกำหนดแนวทางหรือวิธีการปฏิบัติ ซึ่งจะเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้สามารถบรรลุถึงเป้าหมายที่ถูกกำหนดไว้ได้

### 2.2.2 ความสำคัญของกลยุทธ์

จุดเริ่มต้นของการดำเนินธุรกิจไม่ว่าจะเป็นองค์การธุรกิจขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ก็ตามต่างมีจุดริเริ่มจากการสังเกตเห็นโอกาสที่จะทำกำไรจากธุรกิจประเภทหนึ่งประเภทใด และเมื่อสามารถประสบความสำเร็จในการสร้างผลกำไรจากธุรกิจนั้นแล้ว ด้วยประสบการณ์และต้นทุนที่มีมากขึ้นจะเริ่มทำการขยายขอบเขตของธุรกิจออกไปครอบคลุมถึงธุรกิจอื่น ๆ โดยอาจเริ่มจากธุรกิจที่มีส่วนสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับธุรกิจเดิมที่ทำอยู่ และค่อย ๆ ขยายไปสู่ธุรกิจที่ไม่มีความสัมพันธ์กับธุรกิจเดิมเลย ด้วยลักษณะของวิวัฒนาการแห่งการขยายตัวทางธุรกิจดังกล่าว องค์การธุรกิจจะค่อยเจริญเติบโตออกไปจากองค์กรธุรกิจขนาดเล็กไปสู่ขนาดกลางและขนาดใหญ่ที่สุด และจากการมุ่งธุรกิจที่เน้นสินค้าประเภทเดียวไปสู่การดำเนินธุรกิจหลาย ๆ ประเภทในเวลาเดียวกัน

ภายใต้ความพยายามขององค์การธุรกิจที่เจริญเติบโตออกไปในลักษณะข้างต้นนั้น ทุก ๆ องค์การย่อมมีกลยุทธ์การแข่งขันของตนเอง โดยกลยุทธ์ทางธุรกิจนั้นอาจอยู่ในลักษณะที่มีการเตรียมวางแผนล่วงหน้าอย่างเป็นกิจจะลักษณะ หรืออาจอยู่ในลักษณะที่แฝงอยู่ในนโยบายหรือแนวทางแห่งการประกอบการของธุรกิจนั้น ๆ อยู่แล้ว

เมื่อองค์การเริ่มขยายข่ายงานธุรกิจออกไปครอบคลุมสินค้าหลาย ๆ ประเภท การจัดโครงสร้างขององค์การธุรกิจในลักษณะของการจัดตั้งของหน่วยธุรกิจ (Business Units) ซึ่งเป็นการกระจายอำนาจการตัดสินใจไปสู่แต่ละหน่วยธุรกิจทั้งหลายที่รับผิดชอบต่อสินค้าประเภทใดประเภทหนึ่งหรือกลุ่มสินค้าที่เกิดขึ้นจากการกระจายอำนาจการตัดสินใจที่มักจะมีกลยุทธ์การแข่งขันที่เหมาะสมของตนเองในตลาด การกระจายอำนาจการตัดสินใจและการกำหนดกลยุทธ์การแข่งขันดังกล่าว แม้จะเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในแง่ของการควบคุมแผนงานตลาดต้นทุน และกำไรของแต่ละฝ่ายหรือส่วนขององค์การ (สมคิด จาคุศรีพิทักษ์. 2544)

### 2.3 พลังผลักดันการแข่งขัน

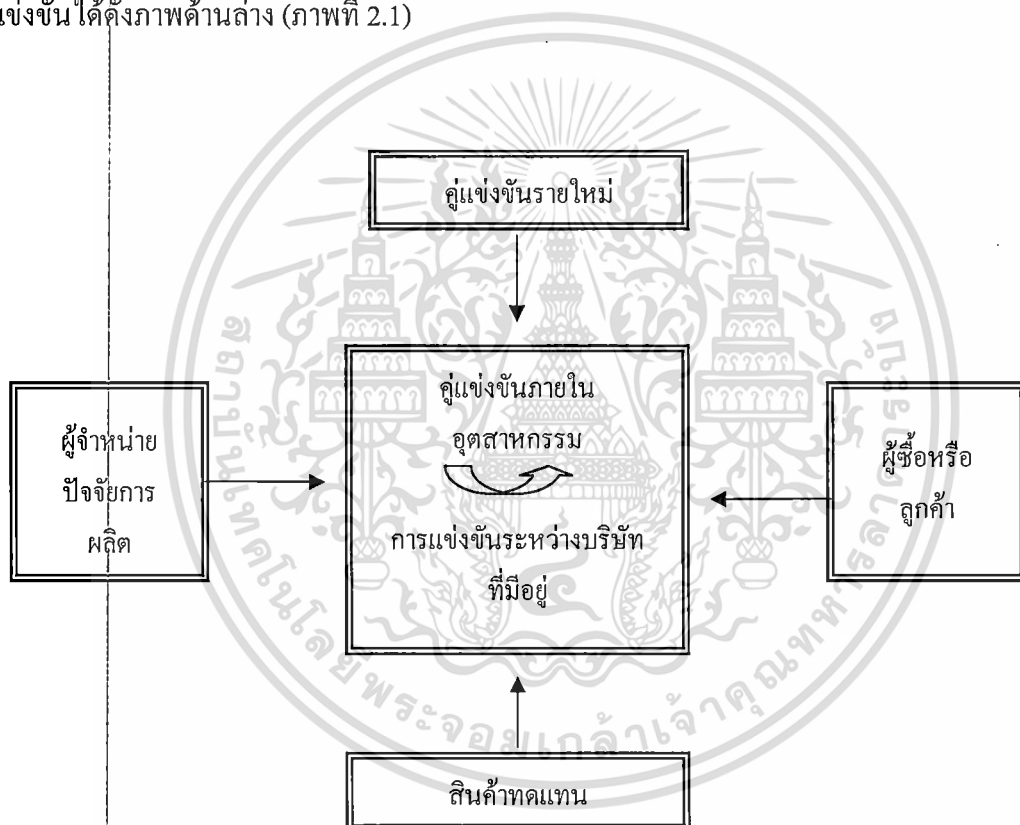
ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดศักยภาพของการทำกำไรของแต่ละอุตสาหกรรมได้แก่ ระดับความเข้มข้นแห่งการแข่งขันภายในอุตสาหกรรมนั้นในขณะใดขณะหนึ่ง แต่อย่างไรก็ดีในทางปฏิบัติแล้ว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นว่าเป็นประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรงกดดันจากการแข่งขันมิได้มาจากจำนวนคู่แข่งหรือผู้ผลิตภายในอุตสาหกรรมเท่านั้น ในความเป็นจริงแล้วแรงกดดันหรือความเข้มแข็งแห่งการแข่งขันนั้นจะถูกกำหนดโดยพลังผลักดันการแข่งขัน (Competitive forces : 5 forces) ซึ่งประกอบด้วย 5 ประการ ได้แก่

1. คู่แข่งขันรายใหม่ที่มีศักยภาพที่จะเข้ามาลงทุนในอุตสาหกรรม
2. อำนาจต่อรองของกลุ่มผู้ซื้อ
3. อำนาจต่อรองของผู้ผลิตและป้อนวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต
4. ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ซึ่งสามารถใช้ทดแทนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในอุตสาหกรรมนั้น
5. จำนวนผู้ผลิตหรือคู่แข่งที่มีอยู่จริงในอุตสาหกรรม

พลังผลักดันการแข่งขันทั้ง 5 ประการนี้ สามารถนำมาเขียนให้อยู่ในรูปของโมเดลของการแข่งขัน ได้ดังภาพด้านล่าง (ภาพที่ 2.1)



ภาพที่ 2.1 พลังผลักดันการแข่งขันทั้ง 5 ประการ

ที่มา : (Michale E. Porter. 1980)

ด้วยเหตุดังกล่าวการแข่งขันจะรุนแรงเพียงใดนั้นจะถูกกำหนดโดยพลังผลักดันการแข่งขันทั้ง 5 ฉะนั้นหน้าที่ที่สำคัญของนักธุรกิจ คือ จะต้องเข้าใจถึงปัจจัยทางโครงสร้างของอุตสาหกรรมที่กำลังแข่งขันอยู่หรือสนใจจะเข้าไปแข่งขันในอนาคต ประโยชน์ที่จะได้รับ คือ ฝ่ายตรงข้ามจะสามารถค้นหาตำแหน่งหรือจุดยืน (Position) ในอุตสาหกรรมซึ่งรับผลกระทบจากแรงกดดันน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุด หรือเพื่อค้นหากลยุทธ์ที่เหมาะสมที่จะช่วยให้ธุรกิจสามารถเผชิญหน้ากับแรงกดดันเหล่านี้ในหนทางที่จะเอื้ออำนวยประโยชน์แก่ธุรกิจมากที่สุด และการทำความเข้าใจในกระแสพลังผลักดันการแข่งขันทั้ง 5 ประการตลอดจนปัจจัยที่อยู่เบื้องหลัง จะเป็นกุญแจที่นำไปสู่ความสำเร็จแห่งการพัฒนากลยุทธ์ที่มีประสิทธิผล

### 2.3.1 การคุกคามจากคู่แข่งรายใหม่

การบุกรุกเข้ามาในอุตสาหกรรมโดยนักลงทุนหน้าใหม่ หมายถึง การนำเข้ามาซึ่งศักยภาพในการผลิตใหม่ในอุตสาหกรรม ความตั้งใจ และความมุ่งมั่นที่จะยึดครองทรัพยากรและส่วนแบ่งการตลาด อยู่ได้ในระดับที่มั่นใจว่าจะสามารถเข้ามาดำเนินธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฉะนั้นอุตสาหกรรมใดก็ตามที่มีนักลงทุนหน้าใหม่เข้ามาแข่งขันเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ สิ่งที่จะเกิดขึ้นคือระดับราคาสินค้าที่ผลิตได้ในอุตสาหกรรม จะถูกกดดันให้ตกต่ำลงมา อันเป็นผลจากการแข่งขัน ต้นทุนการประกอบการจะสูงขึ้นด้วย ซึ่งจะมีผลให้กำไรลดลง ซึ่งผู้เข้ามาใหม่ อาจมาในรูปแบบของการรวมตัว หรือการซื้อกิจการ ฉะนั้น การรวมตัวหรือซื้อกิจการเหล่านี้ ดังนั้นจึงควรมองเป็นอุปสรรคจากคู่แข่งรายใหม่ด้วยเช่นเดียวกัน ระดับของภัยคุกคามในแต่ละอุตสาหกรรมจะมีความแตกต่างกันออกไป ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการใหญ่ ๆ ได้แก่ สิ่งที่เกิดขวางการเข้ามาหรืออุปสรรคในการเข้าสู่ธุรกิจ (Reaction from Existing Competitions) หากมีสิ่งกีดขวางการเข้ามาหรือคู่แข่งรายใหม่คาดว่าคู่แข่งเดิมจะมีการใช้กลยุทธ์การโต้ตอบที่รุนแรง จะส่งผลให้ความรุนแรงของการคุกคามของคู่แข่งรายใหม่ในอุตสาหกรรมนั้นมีน้อย

### 2.3.2 การแข่งขันในหมู่คู่แข่งรายเดิม

จำนวนผู้ผลิตในอุตสาหกรรม หากมีคู่แข่งจำนวนมาก สภาพการแข่งขันจะไม่สูงมากนัก เพราะคู่แข่งรายหนึ่งสามารถที่จะเริ่มรุกได้โดยที่คู่แข่งรายอื่น ๆ ไม่ทันรู้ตัวและมีผลกระทบต่อคู่แข่งรายอื่น ๆ ไม่มากนัก ทำให้การตอบโต้ไม่รุนแรงนัก แต่หากเป็นกรณีตรงข้าม หากมีคู่แข่งอยู่จำนวนน้อย การขยับตัวของคู่แข่งรายหนึ่งจะเป็นที่สังเกตเห็น และจะเกิดผลกระทบอย่างมาก ต่ออีกคู่แข่งหนึ่ง จึงทำให้ต้องมีการตอบโต้กลับไปอย่างรวดเร็ว

อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมที่แข็งแกร่ง ในอุตสาหกรรมที่กำลังอยู่ในช่วงขยายตัว การแข่งขันภายในอย่างรุนแรงระหว่างผู้ผลิตต่าง ๆ จะอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เพราะผู้ผลิตแต่ละรายสามารถขยายยอดขายของตนในตลาดได้โดยจำเป็นที่จะต้องแย่งชิงลูกค้าจากผู้ผลิตรายอื่น แต่หากอุตสาหกรรมอยู่ในช่วงที่อัตราการเจริญเติบโตช้า การแข่งขันมักจะสูงกว่า เช่น การขยายตัวของยอดขายของผู้ผลิตแต่ละรายจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อ สามารถแย่งลูกค้ามาจากคู่แข่ง โอกาสของผลกระทบกระทั่งที่จะนำไปสู่สงครามการแข่งขันจะมีอยู่สูง

การแข่งขันในหมู่ของกลุ่มคู่แข่งรายเดิมจะเกิดขึ้นเมื่อคู่แข่งรายหนึ่งพยายามใช้กลยุทธ์ เช่น ราคา การโฆษณา การออกไปรับประกันสินค้า การมีของแจกและแถม ฯลฯ เพื่อเลื่อนอันดับในหมู่คู่แข่งอุตสาหกรรม จึงทำให้คู่แข่งรายอื่นในอุตสาหกรรมนั้นไม่อาจนิ่งเฉยได้ จึงต้องมีกลยุทธ์โต้ตอบเพื่อรักษาดำแหน่งเดิมของตนไว้ให้ได้ ซึ่งในบางครั้งองค์กรต้องคำนึงถึงว่า การดำเนินการแข่งขันนั้นอาจส่งผลกระทบต่อคู่แข่งกว้าง ในบางครั้งการนิ่งเฉยอาจเป็นอีกทางเลือกที่ดีที่สุด เช่นเดียวกัน เช่น การโต้ตอบด้านราคา ซึ่งท้ายที่สุดอาจทำให้ทุกองค์กรได้รับผลกระทบโดยทั่วกัน โดยไม่มีใครได้รับผลประโยชน์มากที่สุด

### 2.3.3 ภัยคุกคามจากสินค้าทดแทน

สินค้าทดแทนหรือผลิตภัณฑ์ที่ถูกผลิตขึ้นเพื่อทดแทน เป็นสิ่งที่จำกัดผลตอบแทนจากการลงทุนทำให้บริษัทไม่สามารถสร้างรายได้อย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วยในอย่างที่ควรจะเป็น การเอาชนะสินค้าทดแทนจำเป็นจะต้องมีการร่วมมือกันระหว่างคู่แข่งในอุตสาหกรรมเดียวกัน ดังตัวอย่างเช่น การโฆษณาจากบริษัทเดียวกัน อาจไม่สนใจให้ผู้บริโภคใช้สินค้าทดแทน แต่ถ้าทุก ๆ บริษัทช่วยกันโฆษณาประชาสัมพันธ์ อาจจะมีผลสูงยิ่งขึ้น รวมถึงองค์กรต้องพยายามพัฒนาสินค้าใหม่ ๆ ตลอดเวลา เพื่อเป็นการรับประกันว่าองค์กรจะสามารถอยู่รอดในอุตสาหกรรมได้โดยมั่นคงต่อไปในอนาคต

การค้นหาสินค้าทดแทน หมายถึง การที่มีการค้นหาสินค้าทดแทนใหม่ ที่มีการทำงานหรือคุณสมบัติเหมือนเดิม โดยตำแหน่งในตลาดแตกต่างจากการหาสินค้าทดแทน เพราะการได้ตำแหน่งในตลาดเป็นสิ่งที่จะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เช่น การโฆษณาอย่างต่อเนื่อง อาจเป็นการสร้างตำแหน่งที่ชัดเจนในตลาดได้ แต่การหาสินค้าทดแทนสามารถที่จะหาได้โดยทันที

สินค้าทดแทนที่น่าจะให้ความสนใจเป็นพิเศษ ได้แก่

1. สินค้าที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้นของราคา (Price Performance) มากกว่าการทำสินค้าคุณภาพต่ำลง ราคาต่ำลง
2. สินค้าที่ผลิตในอุตสาหกรรมที่มีกำไรสูง ซึ่งสินค้าทดแทนประเภทนี้มักจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว

การวิเคราะห์ในประเด็นนี้จะเป็นการบ่งบอกว่าองค์กรควรใช้กลยุทธ์แบบใด เช่น การหาสินค้าใหม่ทดแทนเรื่อยๆ เช่น ธุรกิจที่จำเป็นต้องสร้างความปลอดภัย ซึ่งอาจมีความเกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่นำสมัยและมีความปลอดภัยสูง

### 2.3.4 อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ

ผู้ซื้อจะต่อรองเพื่อให้สามารถซื้อผลิตภัณฑ์ได้ในราคาที่ถูกลงหรือมีคุณภาพสูง โดยที่อำนาจการต่อรองของผู้ซื้อจะสูงเมื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผลិតภักข์ส่วนใหญ่ของผู้ขาย ถูกขายให้กับผู้ซื้อรายนั้น
2. ผลิตภักข์ที่ถูกซื้อนั้นจะถือเป็นต้นทุนหรือส่วนประกอบที่ผู้ซื้อให้ความสำคัญ เพราะผู้ซื้อจะยิ่งพิถีพิถันในการเลือกมากขึ้น
3. ผลิตภักข์ไม่มีความแตกต่างระหว่างผู้ผลิตแต่ละราย
4. มีต้นทุนในการเปลี่ยนแปลงค่า (Switching Cost)
5. ผู้ซื้อที่มีกำไรน้อย ทำให้ผู้ซื้อต้องต่อรองมากที่สุดเพื่อลดต้นทุน
6. ผู้ซื้อแสดงศักยภาพว่า สามารถผลิตสินค้าขึ้นใช้เองได้
7. ผลิตภักข์นั้นไม่มีความสำคัญต่อระดับของคุณภาพหรือบริการของสินค้าที่ผู้ซื้อจะผลิตออกมา หากผลิตภักข์ที่ซื้อส่งผลต่อคุณภาพสินค้าของตน ผู้ซื้อจะมีความอ่อนไหวต่อราคาน้อยกว่า (Price Sensitive)
8. ผู้ซื้อที่มีข้อมูลครบถ้วน หากผู้ซื้อที่มีข้อมูลครบถ้วนเกี่ยวกับอุปสงค์ อุปทาน ราคาที่แท้จริงหรือแม้แต่ต้นทุนของสินค้านั้น ลูกค้านี้จะมีความมั่นใจในการต่อรองเพื่อให้ได้ราคาที่ตนเองคิดว่าเหมาะสมที่สุด

### 2.3.5 อำนาจต่อรองของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ

อำนาจต่อรองของผู้จำหน่ายวัตถุดิบอยู่ที่ความสามารถเปลี่ยนแปลงราคา และคุณภาพสินค้าที่ขายให้กับบริษัท ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อต้นทุน และคุณภาพของผลิตภักข์ที่บริษัทผลิตออกมา โดยอำนาจต่อรองของผู้จำหน่ายวัตถุดิบจะสูงเมื่อ

1. บริษัทเป็นเพียงผู้ซื้อรายย่อยของผู้ขายรายนั้น ทำให้ผู้ขายมีอำนาจในการต่อรองได้มากกว่า
2. ผู้ขายไม่ต้องแข่งขันกับสินค้าทดแทน
3. อุตสาหกรรมนั้น ไม่ได้เป็นกลุ่มลูกค้ารายสำคัญสำหรับผู้ขาย ทำให้ผู้ขายมีทางเลือกในการป้อนวัตถุดิบให้อุตสาหกรรมอื่นได้
4. ผลิตภักข์ของผู้ขายเป็นส่วนประกอบสำคัญของผลิตภักข์ของผู้ซื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากผลิตภักข์นั้น ไม่สามารถเก็บไว้ในคลังสินค้าได้
5. ผู้ขายแสดงศักยภาพให้เห็นว่าสามารถนำผลิตภักข์ที่ขายนั้น ไปผลิตต่อเป็นผลิตภักข์ตัวอื่น ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 กลยุทธ์โดยทั่วไปที่ใช้ในการแข่งขัน

หลักพื้นฐานของการทำกำไรให้สูงกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว คือ รักษาข้อได้เปรียบทางการแข่งขันไว้ให้ได้ โดยข้อได้เปรียบทางการแข่งขันหลักมีอยู่ 2 ประการ คือ การลดต้นทุนและการสร้างความแตกต่าง จากหลักพื้นฐาน 2 ประการนำไปสู่แกนแห่งกลยุทธ์โดยทั่วไป 3 ประการคือ

1. กลยุทธ์การเป็นผู้นำทางด้านต้นทุน
2. กลยุทธ์สร้างความเป็นเอกลักษณ์และสร้างความแตกต่างไปจากคู่แข่งรายอื่น ๆ ในสายตาของลูกค้า
3. กลยุทธ์มุ่งเน้นลูกค้า

จากหลักการดังกล่าวจะพบว่า องค์กรจะเข้าถึงหรือปฏิบัติได้ในหนึ่งหรือร่วมกันในแต่ละกลยุทธ์ได้ โดยการมีความมุ่งมั่น และการสนับสนุนจากทุกหน่วยงานในองค์กร ที่จะต้องแปลงกลยุทธ์ออกมาเป็นรูปธรรมที่สอดคล้องประสานกัน เพื่อความสัมฤทธิ์ผลที่แข่งขันกับคู่แข่งที่เข้มแข็งกว่า หรือเพื่อให้ผลตอบแทนกลับคืนสู่องค์กร โดยเร็ว หรือสร้างผลตอบแทนระดับสูง และบอกถึงความสำเร็จ ความอยู่รอด และผลกำไรขององค์กรในระยะยาว

### 2.4.1 กลยุทธ์ความเป็นผู้นำด้านต้นทุน

กลยุทธ์ความเป็นผู้นำด้านต้นทุน เป็นกลยุทธ์เชิงแข่งขันที่ได้รับความนิยมมากที่สุด โดยผู้นำในอุตสาหกรรมทั้งหลายต่างประสบกับปัญหาทางด้านต้นทุนที่สูงขึ้น อันเนื่องมาจากราคาน้ำมัน ราคาท่อทองแดงและภาวะเงินเฟ้อที่เพิ่มสูงขึ้นตลอดเวลา นอกจากนี้ยังเป็นผลมาจากความเชื่อถือและความแพร่หลายในแนวความคิดที่เกี่ยวกับความประหยัด อันเนื่องมาจากขนาดและความประหยัดอันเนื่องมาจากการเรียนรู้และประสบการณ์ที่สะสมที่ช่วยนำทางให้ธุรกิจสามารถลดต้นทุนการผลิตของตนให้ลดลงได้

#### ประโยชน์เชิงแข่งขันของความเป็นผู้นำทางด้านต้นทุน

กลยุทธ์ความเป็นผู้นำด้านต้นทุนนั้น สามารถที่จะช่วยให้องค์การธุรกิจสามารถเผชิญกับพลังผลักดันการแข่งขันในอุตสาหกรรมได้ ในประการแรก คือ ความเป็นผู้นำด้านต้นทุน จะช่วยให้บริษัทสามารถยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคงจากภัยที่อาจเกิดขึ้นจากสงครามการแข่งขันระหว่างผู้ผลิตในอุตสาหกรรม ทั้งนี้เนื่องจากการแข่งขันจะมีมากหรือน้อยเพียงใด และไม่ว่าการแข่งขันนั้นจะมีผลให้ระดับราคาสินค้าในอุตสาหกรรมถูกกดลงมาเท่าใดก็ตาม บริษัทที่เป็นผู้นำด้านต้นทุนจะเป็นบริษัทสุดท้ายที่จะยืนหยัดอยู่ได้ในอุตสาหกรรม และถ้าหากบริษัทมีต้นทุนที่ต่ำที่สุด จะทำให้เกิดความได้เปรียบทางด้านต้นทุนที่จะช่วยข่มขู่ หรือสกัดกั้นการเข้ามา ภายในอุตสาหกรรมของนักลงทุนรายใหม่ได้เป็นอย่างดี

ความเป็นผู้นำด้านต้นทุน นอกจากที่จะช่วยให้สามารถยืนหยัดอยู่ท่ามกลาง  
สมรภูมิแห่งการแข่งขันและสามารถสกัดการรุกคืบ ๆ จากผู้บุกกรุกหน้าใหม่แล้วยังจะเป็นสิ่งที่จะช่วย  
เพิ่มอำนาจต่อรองสำหรับใช้เผชิญหน้ากับภัยคุกคามจากกลุ่มผู้ซื้อและผู้ขายปัจจัยการผลิต ทางด้าน  
ผู้ซื้อถึงจะสามารถรวมตัวกันได้และอาศัยการรวมกันเป็นอำนาจการต่อรองราคา กลุ่มผู้ซื้อสามารถ  
ที่จะกดราคาในระดับต่ำที่สุด ได้แต่เพียงใดในระดับที่ต่ำกว่าผู้ขายที่มีต้นทุนต่ำเป็นอันดับสอง  
เท่านั้น เพราะ ณ จุดนั้นในอุตสาหกรรมจะมีเหลือแต่บริษัทในฐานะที่จะเป็นผู้เสนอขายในตลาด  
เท่านั้น ถ้าพิจารณาจากผู้ผลิตหรือผู้ส่งมอบวัตถุดิบ หากมีอำนาจการต่อรองที่สูงโดยการรวมกลุ่ม  
เพื่อผลักดันต้นทุนปัจจัยการผลิตที่เสนอนายนั้นให้สูงขึ้นไปในสถานการณ์เช่นนั้น ถ้าหากผู้ผลิตไม่  
สามารถผลักภาระไปให้แก่ผู้บริโภคได้เร็วพอ หลาย ๆ บริษัทที่เป็นผู้รับซื้อปัจจัยการผลิตเพื่อไป  
ผลิตอีกต่อหนึ่งนั้นจะไม่อาจทำอยู่ได้เพราะต้นทุนสูงเกินไป แต่ในฐานะบริษัทที่มีต้นทุนต่ำที่สุดจะ  
มีกำไรสูงพอในการเผชิญกับสถานการณ์ที่ราคาค้นทุน วัตถุดิบ และปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นอย่าง  
รวดเร็ว อย่างน้อยที่สุดจะมีความคล่องตัวสูงพอที่จะหาหนทางแก้ไขได้ดีกว่าผู้ผลิตรายอื่น  
ๆ ที่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่า

ประการสุดท้าย ความเป็นผู้นำด้านต้นทุนจะช่วยให้สามารถเผชิญกับภัยคุกคามจาก  
สินค้าทดแทนที่ผลิตอยู่ในอุตสาหกรรมอื่น แต่สามารถทดแทนสินค้าที่ผลิตได้ในอุตสาหกรรมที่  
ผลิตอยู่ ทั้งนี้เพราะถ้าต้นทุนของบริษัทต่ำ ความได้เปรียบด้านราคาจะช่วยให้บริษัทสามารถต่อสู้กับ  
สินค้าทดแทนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าผู้ผลิตที่มีต้นทุนสูง

### **ความเสี่ยงของการใช้กลยุทธ์ผู้นำด้านต้นทุน**

การที่องค์กรธุรกิจพยายามทุก ๆ หนทางเพื่อให้บรรลุถึงซึ่งความเป็นผู้นำทาง  
ต้นทุน ซึ่งแม้ว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากก็ตาม แต่ในขณะเดียวกันกลยุทธ์ดังกล่าวมีความ  
เสี่ยงของตัวมันเองที่ผู้ใช้กลยุทธ์นั้นจะต้องพึงระวังไม่ให้เกิดขึ้น อาทิเช่น

1. การเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ ในโลกปัจจุบันเกิดขึ้นรวดเร็วมาก  
เครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ค่อนข้างทันสมัยในวันนี้ อาจล้าสมัยไปในไม่ช้าเพราะความก้าวหน้าทาง  
วิชาการ เพราะฉะนั้นก่อนที่บริษัทจะตัดสินใจลงทุนเสียค่าใช้จ่ายอย่างมากมาเพื่อสั่งซื้อ  
เครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีต้นทุนสูงมาใช้ในการผลิตนั้น จะต้องพึงระวังและหมั่นติดตามความ  
เปลี่ยนแปลงทางวิชาการนี้ด้วย เพราะคู่แข่งอาจรอเวลาที่อุปกรณ์การผลิตรายอื่น ๆ ล้าสมัยภายหลัง  
ที่มีการซื้อมาได้ไม่นาน แล้วจัดซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูง  
กว่าเพื่อนมาแข่งขันในด้านต้นทุนการผลิตได้

2. หากบริษัทสามารถค้นพบวิธีการที่จะบรรลุถึงการผลิตผลิตภัณฑ์ โดยมี  
ต้นทุนต่ำที่สุดแล้ว จะต้องพึงระวังจากการที่คู่แข่งจะสืบทราบถึงวิธีการของบริษัทในการลดต้นทุน  
ที่ต่ำที่สุดได้ เพราะหากเป็นเช่นนั้นแล้วคู่แข่งจะสามารถเลียนแบบผลิตภัณฑ์ได้โดยใช้เวลาน้อยกว่า  
และต้นทุนที่ถูกกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บริษัทที่เป็นผู้นำด้านต้นทุน มักจะติดอยู่กับความเป็นเลิศของตนเองจนลืมหรือละเลยความสำคัญของปัจจัยอื่น ๆ ที่มีความสำคัญไม่แพ้กัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางการตลาดและการให้บริการลูกค้า ซึ่งอาจเป็นจุดอ่อนที่คู่แข่งจะใช้โจมตีได้

4. ความเปลี่ยนแปลงของภาวะเศรษฐกิจ อาจมีผลทำให้ความได้เปรียบทางด้านต้นทุนหมดไปที่ละน้อย เช่น ภาวะเงินเฟ้อซึ่งมีผลทำให้ต้นทุนการผลิตสูง หรือในภาวะปกติที่บริษัทอาจมีความได้เปรียบต่อคู่แข่ง ถึงแม้จะสามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพและมีเอกลักษณ์ของตนเอง แต่ต้นทุนและราคาสินค้าสูงกว่าเพราะความห่างระหว่างราคาที่เสนอขายจะเป็นตัวชักจูงลูกค้าให้มาซื้อสินค้าจากบริษัทได้ แต่ในสภาวะการณ์ที่ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นมาก ความห่างด้านราคาจะค่อย ๆ แคบลงจนลูกค้าอาจยอมตัดใจหันไปซื้อสินค้าจากคู่แข่งได้

#### 2.4.2 กลยุทธ์สร้างความแตกต่างผลิตภัณฑ์

กลยุทธ์ประเภทนี้แทนที่จะเน้นในด้านของต้นทุนหรือปริมาณการจำหน่าย แต่จะเน้นการสร้าง ความแตกต่างอันเด่นชัด ระหว่างผลิตภัณฑ์ของตนและของคู่แข่งกันในสายตาของผู้บริโภค กล่าวง่าย ๆ คือ การสร้างเอกลักษณ์ที่ดีและเด่น ในผลิตภัณฑ์ของตนขึ้นมา ไม่ว่าเอกลักษณ์หรือความแตกต่างนั้นจะมีอยู่จริงหรือเป็นแค่เพียงภาพพจน์ที่เกิดในสายตาลูกค้าก็ตาม

บริษัทอาจทำการสำรวจตลาดในอุตสาหกรรมว่า เอกลักษณ์อันใดบ้างที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญในการตัดสินใจซื้อ และขนาดของตลาดลูกค้าที่จะรองรับนั้นมีขนาดใหญ่เล็กน้อยเพียงใด มีคู่แข่งรายใดบ้างที่ได้เข้าไปสร้างภาพพจน์นั้นให้เกิดขึ้นแล้วในสายตาของลูกค้าหรือกำลังอยู่ในระยะ ๆ แห่งการสร้าง ความแตกต่างในผลิตภัณฑ์ของบริษัทขึ้นมาในมิติที่มีความหมายต่อลูกค้าและมีศักยภาพแห่งการสร้างยอดขายและผลกำไรต่อบริษัทได้ในระยะยาว

#### ประโยชน์แข่งขันของกลยุทธ์การสร้าง ความแตกต่าง

การสร้าง ความแตกต่างจากคู่แข่ง ให้เกิดขึ้นแก่ผลิตภัณฑ์ของตนในสายตาของลูกค้า นั้น หากสามารถกระทำได้และกระทำในมิติแห่งความแตกต่างที่สามารถดึงดูดลูกค้าได้ดี อีกทั้งกิจการสามารถพิสูจน์ให้ลูกค้าได้เห็นในระยะยาวว่าภาพพจน์ที่ลูกค้ามีต่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทนั้น มีอยู่จริง ซึ่งจะเป็นการยืนยันในภาพพจน์ที่ลูกค้ามีต่อสินค้าของบริษัทแล้ว ความภักดีต่อผลิตภัณฑ์ (Loyalty) จะเกิดขึ้นนี้เอง จะเป็นปัจจัยที่ช่วยให้บริษัทสามารถเผชิญกับพลังผลักดันการ แข่งขันทั้งห้าในอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

ในประการแรกนั้น จะช่วยให้บริษัทสามารถยืนหยัดต่อการแข่งขันฟาดฟันในอุตสาหกรรมเพราะลูกค้าจะยังคงจงรักภักดีต่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทอย่างเหนียวแน่น แม้ว่าในบางครั้งอาจใช้การตัดราคาเพื่อดึงลูกค้า แต่การกระทำเช่นนั้นจะไม่ได้ผลเท่าที่ควร เพราะความภักดีที่ลูกค้ามีต่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทนั้นยังมีอย่างเหนียวแน่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในประการที่สอง ความโดดเด่นอย่างมีเอกลักษณ์ของตนเอง ตลอดจนความภักดีต่อลูกค้ามีต่อผลิตภัณฑ์ของบริษัท จะเป็นสิ่งสำคัญที่จะกีดกันมิให้ผู้เข้ามาใหม่เข้ามาสู่อุตสาหกรรมได้โดยง่าย ทั้งนี้หากผู้เข้ามาใหม่ต้องการสร้างฐานตลาดใหม่จะต้องพยายามดึงลูกค้าจากผู้ผลิตรายเดิมในอุตสาหกรรม ฉะนั้นบริษัทที่สามารถสร้างเอกลักษณ์ของตนเองและได้รับความภักดีจากลูกค้าจะสามารถเผชิญกับภัยคุกคามจากผู้บุกรุกได้ เพราะผู้บุกรุกนั้นจะต้องทำลายหรือลบล้างภาพพจน์ที่ลูกค้ามีอยู่กับบริษัทให้หมดไปหรืออ่อนลงไปเสียก่อนจึงจะแย่งลูกค้าไปได้ ซึ่งการจะทำให้เช่นนั้นได้ไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะต้องใช้ทรัพยากรและเวลา อีกทั้งเสี่ยงต่อการถูกตอบโต้ ด้วยเหตุนี้ผู้บุกรุกจึงมักจะหันไปเจาะตลาดในส่วนของผู้ผลิตเดิมซึ่งขาดความเป็นเอกลักษณ์และความภักดีจากลูกค้า

### ความเสี่ยงของการใช้กลยุทธ์การสร้างความแตกต่าง

การใช้กลยุทธ์การสร้างความแตกต่างจะมีความเสี่ยงอยู่ในตัวมันเอง หากผู้ใช้ขาดความระมัดระวัง โดยความเสี่ยงนั้นอาจเกิดขึ้นประกอบไปด้วย

1. ความเสี่ยงจะเกิดขึ้นหากความสำคัญของปัจจัยที่บริษัทได้เคยใช้เป็นรากฐานในการสร้างเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ของตนให้ต่างไปจากคู่แข่ง ได้เริ่มลดทอนความสำคัญลงไปในสายตาของลูกค้า ในการใช้กลยุทธ์การสร้างความแตกต่างให้ได้ผลนั้น บริษัทจะต้องสามารถค้นหาปัจจัยสำคัญซึ่งลูกค้าใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจซื้อและพยายามในการสร้างภาพพจน์ที่เป็นเอกลักษณ์ของตนขึ้นมาในปัจจัยเหล่านั้น

2. การสร้างความแตกต่างให้เกิดขึ้นในผลิตภัณฑ์ บางกรณีจะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงผิดปกติ เช่น การเน้นความแตกต่างด้านคุณภาพ (ซึ่งต้องใช้วัตถุดิบที่มีคุณภาพสูง และการควบคุมการผลิตอย่างเคร่งครัด) การเน้นด้านความสามารถในการใช้งาน (ซึ่งใช้เทคโนโลยีเป็นฐานแห่งการผลิต) การเน้นความแตกต่างด้านการให้บริการ (ซึ่งทำให้ค่าใช้จ่ายสูงขึ้น)

3. หากกิจการไม่อาจที่จะเก็บรักษาความเป็นเอกลักษณ์หรือความแตกต่างในผลิตภัณฑ์ของตนได้แล้ว เช่น คู่แข่งขันเริ่มสามารถลอกเลียนแบบได้ใกล้เคียงความแตกต่างที่มีอยู่จะหมดไป ความพยายามในการลอกเลียนแบบนี้มีอยู่มากในอุตสาหกรรมที่เข้าใจจุดอ่อนตัว ซึ่งภาวะการแข่งขันจะรุนแรงขึ้นทุก ๆ ขณะและผู้ผลิตแต่ละรายจะพยายามลอกเลียนจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ของคู่แข่งอื่น ๆ เพื่อแย่งส่วนแบ่งของตลาดจากคู่แข่ง

4. ความเปลี่ยนแปลงของภาวะเศรษฐกิจ ซึ่งอาจจะมีผลทำให้ความได้เปรียบทางต้นทุนหมดไปที่ละน้อย เช่น ภาวะเงินเฟ้อซึ่งมีผลทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ในภาวะปกติบริษัทอาจได้เปรียบและสามารถต่อสู้กับคู่แข่ง ถึงแม้จะสามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพและมีเอกลักษณ์ของตนเอง แต่ต้นทุนและราคาสินค้าสูงกว่าเพราะช่องว่างระหว่างราคาที่เสนอขายจะเป็นตัวชักจูงลูกค้าให้มาซื้อสินค้าจากบริษัทได้ แต่ในสภาวะการณ์ที่ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นมาก ช่องว่างด้านราคาจะค่อย ๆ แคบลงจนลูกค้าอาจยอมตัดใจหันไปซื้อสินค้าจากคู่แข่งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.3 กลยุทธ์มุ่งเน้นลูกค้า

แทนที่จะเน้นตลาดในอุตสาหกรรมโดยส่วนรวม แนวทางกลยุทธ์อีกประเภทหนึ่งที่เป็นที่นิยม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบรรดาองค์การธุรกิจขนาดเล็ก ได้แก่ การใช้กลยุทธ์ในลักษณะของการมุ่งเน้นลูกค้าหรือจำกัดขอบเขตการค้าเนินธุรกิจของคน การจำกัดขอบเขตนี้อาจกระทำได้ทั้งในด้านการจำกัดสายของผลิตภัณฑ์ (Product Line) ที่ผลิต โดยการจำกัดกลุ่มลูกค้าที่เป็นเป้าหมาย (Target Customer) การจำกัดขอบเขตของตลาดในภูมิภาคใดภูมิภาคหนึ่ง หรือการจำกัดประเภทของช่องทางการจัดจำหน่าย เป็นต้น สาเหตุสำคัญแห่งการใช้กลยุทธ์การจำกัดขอบเขตนั้นเพื่อที่จะมุ่งระดมทรัพยากรทั้งหมดที่มีอยู่ไปในทิศทางเดียวกันแทนที่จะกระจัดกระจายออกไป เพื่อให้ประสิทธิภาพแห่งการใช้ทรัพยากรนั้นได้ผลสูงที่สุดตามเป้าหมายที่วางไว้

การใช้กลยุทธ์มุ่งเน้นลูกค้า นั้น บริษัทจะต้องทำการเลือกเฟ้นส่วนของตลาดที่มีศักยภาพแห่งการทำการค้าสูง มีความต้องการเฉพาะอย่างที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองเพียงพอจากผู้ผลิตรายอื่น ๆ และสามารถใช้เป็นฐานในการขยายตัวทางตลาดในอนาคต เมื่อสามารถจำกัดขอบเขตได้แน่นอนแล้ว บริษัทจะมุ่งผลิตสินค้าเพื่อจำหน่ายและบริการแก่ตลาดส่วนนี้โดยเฉพาะ และจะต้องให้เหนือคู่แข่งในด้านใดด้านหนึ่งเพื่อที่จะใช้เป็นจุดเด่นในการสร้างความผูกพันกับลูกค้า หัวใจแห่งความสำเร็จของกลยุทธ์มุ่งเน้นลูกค้าคือว่า ถ้าหากคู่แข่งมุ่งเสนอสนองตลาดทั้งหมดภายในอุตสาหกรรม โดยส่วนรวมแล้ว ย่อมเป็นการลำบากอย่างยิ่งที่คู่แข่งนั้นจะสามารถสนองความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าในทุก ๆ ส่วนของตลาดได้

#### ความเสี่ยงของการใช้กลยุทธ์มุ่งเน้นลูกค้า

การใช้กลยุทธ์มุ่งเน้นลูกค้าหรือกลยุทธ์จำกัดเขตนี้มีข้อที่ควรระวัง อาทิเช่น ประการแรกการมุ่งเน้นลูกค้า นั้นจะเป็นประโยชน์ต่อกิจการในระยะแรกเพ็งสร้างฐานที่มั่นคงเพื่อที่จะใช้เป็นฐานในการขยายตัวต่อไปในอนาคต ถ้าหากบริษัทมีความพอใจอยู่แต่เพียงฐานที่มั่นคง ๆ อยู่ไปตลอดโดยไม่ขยายขยาย ส่วนแบ่งตลาดที่แคบนี้จะเป็นอันตรายต่อตนเองในอนาคต เพราะในที่สุดแล้วคู่แข่งที่มีขนาดใหญ่กว่า อาจเริ่มตระหนักในการสูญเสียส่วนส่วนของตลาดส่วนนี้ไป และอาจเริ่มขยายขอบเขตของตลาดในส่วนนี้ ดังนั้นเมื่อบริษัทมีฐานมั่นคงในตลาดส่วนนี้แล้วควรขยายขอบเขตของตลาดออกไปอีก ประการที่สอง ความต้องการเฉพาะอย่างของลูกค้าในส่วนของตลาดที่บริษัทได้เลือกไว้เป็นเป้าหมาย จะต้องเป็นความต้องการที่ผู้บริหารอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ผลิตขนาดใหญ่ซึ่งมุ่งผลิต และเสนอสนองความต้องการที่ผู้บริหารอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ผลิตขนาดใหญ่ซึ่งมุ่งผลิต และเสนอสนองความต้องการของทั้งอุตสาหกรรมได้ละเลย หรือให้ความสนใจไม่เพียงพอ กลยุทธ์จำกัดเขตจึงจะใช้ได้ผลอย่างเต็มที่ ไม่เช่นนั้นแล้วบริษัทที่ใช้กลยุทธ์ดังกล่าวจะอยู่ในฐานะเสียเปรียบ เพราะไม่อาจสร้างจุดเด่นของตนได้ในสายตาของลูกค้าและเสียเปรียบทางด้านต้นทุน เพราะขอบเขตของตลาดนั้นแคบเมื่อเปรียบกับขนาดของตลาดคู่แข่งที่เน้นการจำหน่ายในระดับอุตสาหกรรมโดยส่วนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดรกรวิทย์ บ่ายคล้าย (2547) ศึกษาโครงสร้างตลาด การแข่งขันและกลยุทธ์ธุรกิจระบบควบคุมอัตโนมัติ กรณีศึกษา สินค้าจากประเทศญี่ปุ่นที่จัดจำหน่ายในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงโครงสร้างตลาดและพฤติกรรมการแข่งขันในตลาดทั้งในรูปแบบการใช้ราคา และรูปแบบการไม่ใช้ราคา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแข่งขันในรูปแบบไม่ใช้ราคาที่ถูกนำมาใช้อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความแตกต่างด้านการให้บริการ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค ผลการศึกษาพบว่า โครงสร้างตลาดของธุรกิจระบบควบคุมอัตโนมัติมีรูปแบบในลักษณะ “ตลาดผู้ขายน้อยราย” ทั้งนี้เมื่อวัดอัตราการกระจุกตัวพบว่า ธุรกิจระบบควบคุมอัตโนมัตินี้มีการกระจุกตัวมากหรือระดับการแข่งขันต่ำ และสาเหตุสำคัญที่ทำให้มีโครงสร้างตลาดดังกล่าวคือการมีอุปสรรคในการเข้ามาแข่งขันของกลุ่มแข่งรายใหม่ โดยเฉพาะการผลิตที่ต้องใช้ทุนและเทคโนโลยีสูง การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสัมปทานและสิทธิบัตร อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการได้พยายามสร้างความแตกต่างด้านการให้บริการในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รูปแบบการจัดจำหน่ายหรือสร้างความแตกต่างกันในสินค้า เช่น การโฆษณา การฝึกอบรม เป็นต้น สำหรับพฤติกรรมการแข่งขันของธุรกิจระบบควบคุมอัตโนมัติพบว่าพฤติกรรมการแข่งขันรูปแบบการใช้ราคามีไม่มากนัก ทำให้มีการแข่งขันโดยใช้พฤติกรรมการแข่งขันแบบไม่ใช้ราคา โดยเน้นให้ผู้บริโภครับรู้ถึงความแตกต่างของสินค้าและการให้บริการ และมีความจงรักภักดีในตราสินค้ามากกว่า แนวโน้มการพัฒนาของธุรกิจระบบควบคุมอัตโนมัติในอนาคต รูปแบบของสินค้าจะสามารถใช้งานได้หลากหลาย รูปแบบการจัดจำหน่ายที่เปลี่ยนไปซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาของอินเทอร์เน็ต ผู้ประกอบการจะต้องปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

บัณฑิต ยศบุตร (2547) ศึกษา โครงสร้างตลาดและพฤติกรรมการแข่งขันของอุตสาหกรรมลิฟต์ ในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลถึง โครงสร้างของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมลิฟต์ในประเทศไทย ซึ่งจะช่วยให้เป็นแนวทางในการกำหนดทิศทางของผู้ประกอบการ และเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายที่มีต่ออุตสาหกรรมนี้ จากการศึกษาพบว่า ผู้ประกอบการลิฟต์ มีจำนวนน้อย โดยมีผู้ประกอบการขนาดใหญ่เพียง 5 ราย ซึ่งทั้ง 5 ราย เป็นบริษัทร่วมทุนระหว่างนักลงทุนไทยกับต่างชาติ และบริษัทต่างชาติมาเปิดสาขาเอง ซึ่งทำให้มีความได้เปรียบทั้งทางด้านเทคโนโลยีรูปแบบผลิตภัณฑ์ และตราสินค้าเป็นอย่างสูง โดยผลที่ได้จากการศึกษาการกระจุกตัวอุตสาหกรรมลิฟต์ใช้มูลค่ารายได้หลักจากการขายสำหรับช่วงปี พ.ศ. 2542 – 2546 นั้นพบว่า ผู้ประกอบการขนาดใหญ่ในอุตสาหกรรมลิฟต์คือ บริษัททวรกิจอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ผู้ประกอบการลิฟต์ยี่ห้อ มิตซูบิชิมีครองส่วนแบ่งตลาดอันดับ 1 มาโดยตลอดและเมื่อพิจารณาส่วนแบ่งการตลาดของผู้ประกอบการขนาดใหญ่ 2 รายแรก พบว่า มีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 51.38 – 55.29

ซึ่งผู้ประกอบการขนาดใหญ่ 2 รายแรก คือ บริษัท วรจักร อินเทอร์เน็ต จำกัด และบริษัท สยามฮิตาซีเอลลิเวเตอร์จำกัด ผู้ประกอบการลิฟต์ยี่ห้อฮิตาซี โดยผลที่ได้จากการศึกษา พบว่า ผู้ประกอบการรายใหญ่เพียง 2 รายในอุตสาหกรรมนี้มีขนาดของมูลค่ารายได้หลักจากการขายสูงเกินครึ่งหนึ่งของมูลค่ารวมทั้งตลาด เมื่อพิจารณา ส่วนแบ่งการตลาดรวมของผู้ประกอบการขนาดใหญ่ 5 รายแรก พบว่ามีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 90.99 – 92.27 แสดงให้เห็นว่าอุตสาหกรรมลิฟต์ และจากการหาค่าดัชนีเฮอร์ฟิנדาค์ล มีค่าอยู่ระหว่าง 0.1882-0.2052 มาประกอบการพิจารณา จะพบว่า อุตสาหกรรมนี้ มีการกระจุกตัวสูงและมีแนวโน้มการกระจุกตัวเกือบคงที่ นอกจากนี้หากพิจารณาในด้าน ตัวผลิตภัณฑ์ จะพบว่า ลิฟต์ แต่ละตราสินค้ามีความแตกต่างกันในอุปกรณ์ส่วนประกอบ แต่สามารถทดแทนกันได้ดี และผู้ประกอบการรายใหญ่ มีอำนาจในการกำหนดราคาพอสมควรแต่ไม่เด่นชัดนัก ส่วนการกีดกันการเข้าสู่อุตสาหกรรมมีสูง เมื่อนำภาพรวมทั้งหมดที่วิเคราะห์มา สามารถสรุปได้ว่า อุตสาหกรรมลิฟต์มีโครงสร้างอุตสาหกรรม เป็นแบบผู้ขายน้อยราย อุตสาหกรรมลิฟต์มีอัตราการเติบโตขึ้นอย่างสม่ำเสมอ นับจากอดีตจนถึงปัจจุบันตามการเติบโตของภาคธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ เป็นอุตสาหกรรมที่พึ่งพิงเทคโนโลยีจากต่างประเทศเป็นหลัก ซึ่งชิ้นส่วนอุปกรณ์ลิฟต์ ยังต้องนำเข้าจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ โดยผู้ประกอบการถูกกำหนดตามสัญญาระหว่างนักลงทุนไทยกับบริษัทที่เป็นเจ้าของเทคโนโลยี ที่ต้องใช้ชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ลิฟต์ที่ผลิตจากต่างประเทศ รวมถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ และคุณภาพที่ไม่ผ่านมาตรฐานของบริษัท ร่วมทุนต่างชาติและมีต้นทุนสูงมาก ดังนั้น ผู้ประกอบการไทย ต้องมีการปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตและบริหารจัดการ เพื่อลดต้นทุนในการผลิตและปรับปรุงคุณภาพเพื่อที่จะสามารถลดนำการเข้าชิ้นส่วนอุปกรณ์พร้อมทั้งยังสามารถเป็นฐานการผลิตลิฟต์เพื่อการส่งออกในอนาคตได้

เมธยา สาครเย็น (2547) ศึกษาโครงสร้างตลาดและการแข่งขันการให้บริการเกมออนไลน์ในประเทศไทย เพื่อเสนอแนะแนวทางในการกำหนดกลยุทธ์ในการให้บริการเกมออนไลน์ และเพื่อให้ทราบถึงวิธทางการตลาดในปัจจุบันของสินค้าประเภทบริการนี้ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดกลยุทธ์ต่อไป จากการศึกษาพบว่าตลาดของเกมออนไลน์ในประเทศไทย ยังมีโอกาสที่จะเติบโตสูงมากเนื่องจากการเติบโตของอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ เนื่องมาจากการขยายตัวของการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง นอกจากนี้จากผลสำรวจผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยของ NECTEC พบว่ามีจำนวนผู้เล่นเกมที่สูงมาก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความต้องการในการเล่นเกมในตลาดภายในประเทศไทยที่ยังคงมีสูงอยู่ นอกจากนี้ยังพบว่า ต้นทุนในการให้บริการนั้นไม่เท่ากันในเกมแต่ละประเภท แต่จะมีสัดส่วนของต้นทุนที่คล้าย ๆ กันคือในส่วนของค่าลิขสิทธิ์และต้นทุนด้านการตลาดจะเป็นสัดส่วนที่มีจำนวนมากที่สุด ทั้งนี้ โดยตัวสินค้าหรือเกมออนไลน์เองพบว่าเป็นสินค้าที่มีความแตกต่างกัน ไม่สามารถทดแทนกันได้ เนื่องจากสนิมของผู้เล่นแต่ละคนที่ไม่เหมือนกัน การที่มีอุปสรรคในการเข้าตลาดของผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายใหม่ ๆ ซึ่งเกิดจากความพอใจในลักษณะของเกมและจากการที่มีชุมชนออนไลน์หรือ Community ซึ่งทำให้ผู้เล่นมี Royalty ต่อเกมนั้นสูง ทำให้ไม่ไปเล่นเกมอื่นเนื่องจากติดเพื่อนหรือมีความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้นมากในชุมชนทำให้เกมใหม่ ๆ ที่เข้ามาภายในอุตสาหกรรม จะต้องเจอกับอุปสรรคเหล่านี้ทำให้เข้าสู่ตลาดได้ยาก และจำนวนผู้ให้บริการเกมมีไม่มากเมื่อเทียบกับต่างประเทศ ทำให้สรุปได้ว่าลักษณะของตลาดเกมออนไลน์ในประเทศไทยมีลักษณะเป็นตลาดผู้ขายน้อยรายในด้านการแข่งขันพบว่า มีการตั้งราคาโดยใช้ค่าขนมของเด็กเป็นข้อมูลพื้นฐานในการตั้งราคา ทั้งนี้กลับไม่พบการแข่งขันทางด้านราคาเท่าไรนัก แต่กลับพบการแข่งขันโดยไม่ใช้ราคาเป็นหลัก ซึ่งการแข่งขันโดยไม่ใช้ราคานี้ มีลักษณะพิเศษที่ไม่พบในอุตสาหกรรมอื่น คือผู้ให้บริการสามารถจัดกิจกรรมเพื่อทำการตลาดได้ทั้งในโลกแห่งความเป็นจริง และในโลกในเกมหรือโลกเสมือน ซึ่งในโลกที่อยู่ในเกมนั้นกิจกรรมต่างๆ แทบจะไม่ต้องมีต้นทุนอะไรเลย เพราะสามารถที่จะใช้โปรแกรมสร้างขึ้นมาได้ และเป็นสิ่งที่ผู้เล่นโดยส่วนใหญ่นิยม ดังนั้นผู้ให้บริการด้านเกมออนไลน์ภายในประเทศไทยจึงสามารถที่จะเก็บเกี่ยวผลประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากการไม่มีการแข่งขันทางด้านราคาเท่าไร ในส่วนของปัญหาในการให้บริการพบว่าปัญหาที่สำคัญคือการเข้ามาควบคุมของรัฐมีความเข้มงวดมากขึ้น ซึ่งมีผลกระทบต่อรายได้ของผู้ให้บริการ นอกจากนี้ปัญหาการมี Server เกือบมีผลกระทบต่อรายได้ของผู้ให้บริการเช่นกัน สุดท้ายนั้นเป็นปัญหาทางด้านสังคม คือการที่ผู้ปกครองและสังคมมองว่าเกมออนไลน์เป็นสิ่งเสพติดทำให้เด็กและเยาวชนไม่สนใจ

กวิินทร์ สุจิณฺญ โย (2548) ศึกษาโครงสร้างตลาดและพฤติกรรมการแข่งขันอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศในประเทศไทย พบว่าอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศของไทยในช่วงปี พ.ศ. 2536 ถึง พ.ศ. 2546 มีโครงสร้างตลาดเข้าใกล้ตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด มีค่าการกระจุกตัวอยู่ในระดับปานกลาง โดยดัชนี CR3 มีค่าการกระจุกตัวร้อยละ 49.41 ส่วนดัชนี HHI มีค่าประมาณ 0.1128 และวัดจำนวนผู้มีอิทธิพลในตลาดด้วยดัชนี HK พบว่าผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศรายใหญ่ที่มีอิทธิพลในตลาดมีอยู่ประมาณ 8 ราย ผู้ผลิตสามารถเข้าออกตลาดได้ไม่ยาก สินค้าเครื่องปรับอากาศมีความแตกต่างเล็กน้อย สามารถใช้ทดแทนกันได้ พฤติกรรมการแข่งขันมีทั้งด้านราคาและไม่ใช้ราคา ผู้ผลิตขนาดใหญ่และขนาดย่อมให้ความสำคัญกับการแข่งขันด้านไม่ใช้ราคามากกว่า ส่วนเครื่องมือในการแข่งขันที่ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศนิยมใช้มากที่สุดนั้น คือ การโฆษณาและการแถมสินค้า จำพวกเครื่องใช้ไฟฟ้า

นพพร จันทรนิม (2549) ศึกษาโครงสร้างตลาดและกลยุทธ์การแข่งขันผลิตภัณฑ์สีทาอาคาร กรณีศึกษา บริษัท ทีไอเอ เฟ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยการวิเคราะห์ได้ใช้รูปแบบการวิเคราะห์อุตสาหกรรมในลักษณะพลังผลักดันการแข่งขันในอุตสาหกรรมที่ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญ 5 ประการ ใช้การสัมภาษณ์โดยตรง และแบ่งแยกกิจกรรมในหน่วยงานตามหลักห่วงโซ่แห่งคุณค่า ผลการศึกษพบว่า โครงสร้างตลาดของผลิตภัณฑ์สีทาอาคารแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ตลาดระดับบนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีโครงสร้างแบบผู้ขายน้อยราย ตลาดระดับกลาง และตลาดระดับล่างมีโครงสร้างตลาดแบบกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด ทำให้มีผลต่อการออกแบบกลยุทธ์ที่ใช้สำหรับการแข่งขัน โดยการเข้ามาของบริษัทรายใหม่ที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีทาอาคาร ตลาดระดับบนผู้ที่แข่งขันแต่ละรายจะเป็นบริษัทที่มีชื่อเสียงและอยู่ในตลาดมายาวนาน กลยุทธ์ที่ถูกนำมาใช้เพื่อตอบโต้การเข้ามาของบริษัทรายใหม่ในโครงสร้างตลาดระดับบนจึงไม่ค่อยพบ แต่ในระดับกลางและระดับล่างจะมีการแข่งขันทางด้านราคากันสูง ผลิตภัณฑ์ในตลาดระดับล่างนี้มีอยู่อย่างหลากหลาย และสามารถใช้ทดแทนกันได้อย่างใกล้ชิด สำหรับพลังผลักดันทางการแข่งขันในด้านของอำนาจทางการต่อรองของผู้ป้อนวัตถุดิบที่ใช้กับผลิตภัณฑ์สีทาอาคารนั้น ในทุกระดับตลาดสีทาของบริษัทได้มีการนำเอากลยุทธ์ความเป็นผู้นำด้านต้นทุนมาใช้ต่อรองกับผู้ป้อนวัตถุดิบ เนื่องจากวัตถุดิบที่ป้อนให้กับบริษัทผู้ผลิตสีทาอาคารเป็นวัตถุดิบเคมีภัณฑ์ทั่วไปที่ใช้ในผลิตภัณฑ์สี บริษัทจะทำสัญญาการซื้อขายกับผู้ป้อนวัตถุดิบ ซึ่งทำให้อำนาจการต่อรองของผู้ป้อนวัตถุดิบมีน้อยลงไป พลังผลักดันในด้านอำนาจของผู้จำหน่ายรายย่อยหรือผู้บริโภคร ตลาดระดับบนบริษัทได้ใช้กลยุทธ์การสร้างความแตกต่างร่วมกับกลยุทธ์การเป็นผู้นำทางด้านต้นทุน โดยมีการใช้เครื่องผสมสีอัตโนมัติติดตั้งให้กับตัวแทนจำหน่ายและมีการนำกลยุทธ์มุ่งเน้นลูกค้า มีการติดต่อกับลูกค้าที่เกี่ยวข้องกับโครงการอสังหาริมทรัพย์ พลังผลักดันในด้านของผลิตภัณฑ์ทดแทน เป็นด้านที่มีแรงผลักดันน้อยที่สุดแต่จะเป็นตัวกระตุ้นสำคัญให้กับบริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สีทาอาคารให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ครอบคลุมเกี่ยวกับตัวอาคาร สำหรับพลังผลักดันในการแข่งขันในด้านของการแข่งขันระหว่างบริษัทที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีทาอาคารเดิมนั้น กลยุทธ์การแข่งขันที่ใช้ในแต่ละระดับ โครงสร้างตลาดจะแตกต่างกัน โดยในตลาดระดับบนกลยุทธ์ที่ถูกนำมาใช้มากที่สุดคือ กลยุทธ์การสร้างความแตกต่างและกลยุทธ์มุ่งเน้นลูกค้า โดยผู้บริโภครในระดับนี้จะสนใจในด้านคุณภาพของสินค้าที่ผลิตออกมา ส่วนตลาดระดับกลางและล่าง การแข่งขันโดยใช้ราคาจะรุนแรงที่สุด ทำให้กลยุทธ์การเป็นผู้นำด้านต้นทุนถูกนำมาใช้ในการจัดการต้นทุนกิจกรรมภายในบริษัทเป็นส่วนมาก

นันทมน ตรงชนานุรักษ์ (2552) ศึกษา โครงสร้างตลาดและกลยุทธ์การแข่งขันอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศในประเทศไทย ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากข้อมูลเชิงวิชาการที่มีการจัดทำไว้แล้วและมีความเป็นสากลทางวิชาการ โดยการใช้การระจุกตัวของอุตสาหกรรม เป็นเครื่องมือในการศึกษาค่าการระจุกตัวของธุรกิจอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศของบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายรายใหญ่ 6 ราย ในระหว่างปี พ.ศ. 2547 – 2550 ผลการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศของประเทศไทยมีการระจุกตัวแนวโน้มอยู่ในระดับสูง ซึ่งทำให้ทราบว่าขนาดของบริษัทมีความใกล้เคียงกัน จากการระจุกตัวนี้ ทำให้ผู้แข่งขันรายใหม่จึงมีโอกาสเข้ามาแข่งขันในอุตสาหกรรมมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมีการผูกขาดในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศรายเดิม ซึ่งมีลักษณะ โครงสร้างตลาดแบบผู้ขายน้อยราย และจากการศึกษาสภาพแวดล้อมทางการแข่งขันธุรกิจของอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในประเทศไทย ซึ่งอาศัยพลังผลักดันการแข่งขันทั้ง 5 ประการ พบว่าการแข่งขันของธุรกิจอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศมีการแข่งขันรุนแรง เพื่อชิงความเป็นผู้นำระหว่างผู้ผลิตรายใหม่และผู้ผลิตรายเก่า โดยผู้ผลิตรายใหม่มีกลยุทธ์ในการแย่งส่วนแบ่งตลาดในลักษณะต่าง ๆ และผู้ผลิตรายเก่าพยายามรักษาส่วนแบ่งการตลาดของตนไว้ โดยการแข่งขันอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศภายในประเทศไทยมีแนวโน้มขยายตัวมากขึ้นภายใต้สถานการณ์การแข่งขันที่เกิดขึ้น โดยมีการแข่งขันเกิดขึ้นทั้งการแข่งขันทางด้านราคา ได้แก่ การแข่งขันในการกำหนดราคาผลิตภัณฑ์และการแข่งขันทางด้านที่ไม่ใช่ราคา ได้แก่ การให้บริการที่ดี การโฆษณา และการส่งเสริมการขายในรูปแบบต่างๆ เช่น การลด แลก แจก แถม สินค้า และการรับประกันคุณภาพสินค้าในระยะยาวมากขึ้น

## 2.6 วิธีดำเนินการวิจัย

### 2.6.1 ข้อมูลและวิธีการเก็บข้อมูล

การรวบรวมและวิธีการที่ใช้ในการเก็บข้อมูล สำหรับการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ภายในประเทศ ข้อมูลปริมาณยอดขายเครื่องปรับอากาศระบบ VRF โดยการรวบรวมข้อมูลจากสภาพทั่วไปในการจำหน่ายเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ภายในประเทศ และรายชื่อผู้ประกอบการชั้นนำภายในประเทศ
2. จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น
3. จากเอกสาร บทความ วารสาร รายงานการประชุม จากสื่ออินเทอร์เน็ต และเอกสารแนะนำบริษัท หนังสือที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ตลอดจนเอกสารจากทางภาคเอกชน ตลอดจนบทความที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ
4. ข้อมูลเชิงวิชาการที่มีการจัดทำไว้แล้วและมีความเป็นสากลทางวิชาการ ได้แก่ ข้อมูลงบการเงิน ซึ่งจะได้จากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ และข้อมูลด้านการตลาดของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ที่จัดทำโดยสถาบัน BSRIA (The Building Service Research and Information Association) เพื่อนำมาวิเคราะห์โครงสร้างการกระจุกตัวของตลาดเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ภายในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6.2 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การวิเคราะห์ในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โครงสร้างของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF โดยการศึกษาโครงสร้างตลาดจะใช้วิธีการคำนวณ เพื่อหาค่าการกระจุกตัวของผู้ผลิตและจัดจำหน่ายเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ทั้งสิ้น 4 ราย ( $CR_4$ ) ซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่มีผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF จำหน่ายในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์

การคำนวณค่าการกระจุกตัวจะเป็นการวัดด้วยดัชนีเฉพาะที่เรียกว่า อัตราการกระจุกตัว (Concentration Ratio) โดยใช้ตัวแปรในการวัด คือ

ส่วนแบ่งการครองตลาด หรือมูลค่ายอดขาย (Sales) ของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ของหน่วยผลิตทั้งหมด จำนวน 4 ราย ที่มีส่วนแบ่งการครองตลาดรวมกันมากกว่าร้อยละ 80 ซึ่งได้แก่ เครื่องหมายการค้า ไดคีน มิตรชัยวิเศษพีวีดีวีดี ยอร์คและซัมซุง โดยการคำนวณค่ากระจุกตัวเป็นรายปี ระหว่างปี 2551-2553 ( $CR_4$ ) รวมระยะเวลา 3 ปี

ในการศึกษาหาค่ากระจุกตัวโดยรวมนี้ เพื่อให้ทราบการกระจายตัวและการกระจุกตัวของผู้ประกอบการเครื่องปรับอากาศระบบ VRF และสำหรับกลยุทธ์การแข่งขันจะใช้การเปรียบเทียบกลยุทธ์เกี่ยวกับการเป็นผู้นำด้านต้นทุน กลยุทธ์การสร้างความแตกต่าง และการวิเคราะห์สถานะการแข่งขันของธุรกิจจะใช้แบบจำลองพลังผลักดันการแข่งขัน 5 ประการ มาวิเคราะห์สถานะการแข่งขัน ที่เกิดจากอำนาจการต่อรองจากผู้ผลิตวัตถุดิบ อำนาจการต่อรองจากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้บริโภคร การแข่งขันกันเองภายในอุตสาหกรรม การมีสินค้าทดแทน และการเข้ามาของกลุ่มรายใหม่ในอุตสาหกรรม

## บทที่ 3

# ข้อมูลทั่วไปของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

### 3.1 ความเป็นมาของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

ระบบปรับอากาศที่ใช้ในปัจจุบัน การแบ่งชนิดของเครื่องปรับอากาศสามารถแบ่งได้เป็นหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับหลักเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น เช่น การแบ่งตามวิธีการระบายความร้อน จะแยกเป็นระบบระบายความร้อนด้วยอากาศและระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งย่อยได้อีกหลายประเภทตามลักษณะทางกายภาพ คือ

1. Air Cooled Chiller System คือ เครื่องทำน้ำเย็นที่อาศัยการระบายความร้อนด้วยอากาศเหมาะสำหรับงานที่มีความต้องการความเย็นไม่มากนัก ซึ่งต้องการความสะดวกในการติดตั้ง และต้องการลดภาระการดูแลรักษา หรือใช้ใน โครงการที่ขาดน้ำ หรือไม่มีน้ำที่มีคุณภาพพอจะมาใช้ระบายความร้อนของเครื่องได้

2. Water Cooled Chiller System คือ เครื่องทำน้ำเย็นที่ใช้การระบายความร้อนด้วยน้ำแทนอากาศ เหมาะสำหรับโครงการที่มีขนาดใหญ่ และมีความต้องการความเย็นมาก เพราะมีประสิทธิภาพสูงแต่ใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยกว่า อย่างไรก็ตามระบบนี้จะต้องมีหอระบายความร้อน และจะต้องมั่นใจว่ามีน้ำที่มีคุณภาพเพียงพอ เหมาะกับการนำมาเติมที่หอระบายความร้อน

3. Air Cooled Package System คือ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนที่รวมเครื่อง Outdoor unit และ Indoor unit ไว้ด้วยกัน การส่งลมเย็นมักจะใช้ระบบท่อลม นิยมใช้กับอาคารสำนักงาน เนื่องจากติดตั้งง่ายและการบำรุงรักษาน้อย เครื่องปรับอากาศประเภทนี้จะใช้พลังงานไฟฟ้าสูงมาก และสูงกว่าเครื่องปรับอากาศที่ระบายความร้อนด้วยน้ำร้อยละ 20 ถึง 30

4. Water Cooled Package System คือ เครื่องปรับอากาศที่เหมือนแบบ Air Cooled Package System แต่ใช้การระบายความร้อนด้วยน้ำเพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า เหมาะสำหรับกรณีที่ไม่ได้ติดตั้งเครื่องที่ระบายความร้อนด้วยอากาศได้ แต่จะมีภาระมากกว่าเครื่องแบบ Air Cooled Package System ตรงที่ต้องมีการดูแลการเปิด/ปิดหอระบายความร้อนด้วยซึ่งถือเป็นภาระส่วนกลาง

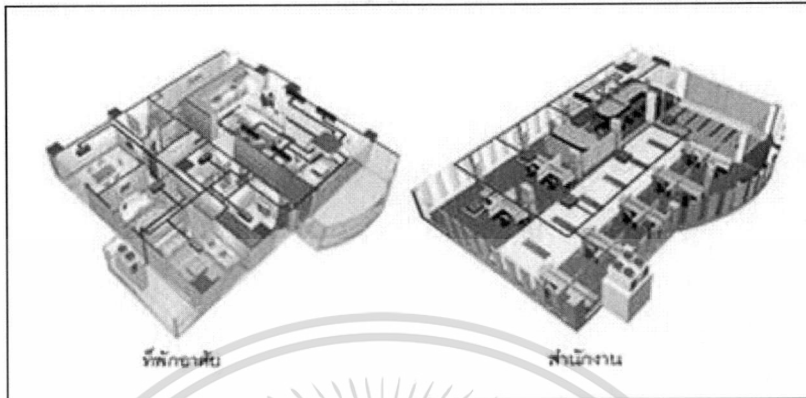
5. Split Type System คือ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน โดยจะแยกเป็น 2 ส่วนคือส่วนที่ทำความเย็นเรียกว่า Indoor unit จะเป็นส่วนที่อยู่ภายในห้อง อีกส่วนหนึ่งคือคอนเดนซิ่งยูนิต Outdoor unit ซึ่งทั้งสองส่วนนี้จะต่อถึงกัน โดยระบบท่อน้ำยา เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนมีข้อดีคือส่วนที่ปรับอากาศจะเงียบ ติดตั้งและบำรุงรักษาง่าย เนื่องจากเป็นระบบที่ไม่ซับซ้อนมากนัก

เครื่องปรับอากาศระบบ VRF เป็นระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนที่สามารถทำความเย็น

ให้กับหลายห้องได้พร้อมกัน ซึ่ง Outdoor unit หนึ่งชุดสามารถต่อเข้ากับ Indoor unit ได้หลายชุด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ภาพที่ 3.1) โดยใช้คอมเพรสเซอร์ในการปรับปริมาณสารทำความเย็น ส่งผลให้คอมเพรสเซอร์สามารถทำงานได้ตามสภาวะการใช้งานจริง โดยปัจจุบันคอมเพรสเซอร์มีเทคโนโลยีในการปรับปริมาณสารทำความเย็นออกเป็น 2 ประเภท คือ อินเวอร์เตอร์และดิจิทัลสโครล



ภาพที่ 3.1 ระบบเชื่อมต่อวางจรรยาบรรณเครื่องปรับอากาศระบบ VRF  
ที่มา : (บริษัท อีเมอร์สัน อิเล็กทริก จำกัด. 2554)

เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ถูกพัฒนาตั้งแต่ปี 2527 โดยบริษัทไคกินแห่งประเทศญี่ปุ่น ได้พัฒนาระบบอินเวอร์เตอร์เพื่อใช้ในการปรับปริมาณสารทำความเย็นและได้ออกสู่ตลาดเป็นครั้งแรกที่ญี่ปุ่นในปี 2533 หลังจากนั้นเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ก็ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ในตลาดโลก เพราะความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์ในการปรับปริมาณสารทำความเย็นอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ผู้ผลิตรายใหญ่ในญี่ปุ่นได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ VRF จนครอบคลุมตลาดมากขึ้น ในขณะที่การผลิตและยอดขายที่ลดลงของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนที่ไม่สามารถปรับปริมาณสารทำความเย็นได้ เช่น แบบติดหน้าต่าง แบบเคลื่อนที่ แบบแยกส่วน และเครื่องปรับอากาศที่อาศัยการระเหยความร้อนด้วยน้ำ ซึ่งมีบริษัทผู้ผลิตจากเกาหลีและจีนเป็นผู้นำตลาดอยู่ ทางผู้ผลิตของญี่ปุ่นจึงเริ่มเปลี่ยนกลยุทธ์ของธุรกิจให้กับผลิตภัณฑ์เพื่อให้มีมูลค่าเพิ่ม เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศอินเวอร์เตอร์ รวมถึงระบบ VRF เพราะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทันสมัยและทำกำไรได้มากกว่า ซึ่งช่วยให้ผู้ผลิตสามารถเสริมสร้างภาพลักษณ์ให้กับบริษัทของตนเองอีกด้วย ซึ่งหลังจากความสำเร็จในการทำตลาดของผู้ผลิตญี่ปุ่นทำให้ผู้ผลิตชั้นนำของเกาหลีและจีนเริ่มหันมาสนใจและพยายามในการพัฒนาและทำตลาดระบบ VRF เช่นกัน ซึ่งปัจจุบันมีผู้ผลิตกว่า 20 รายในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีส่วนร่วมในการผลิตและทำตลาดในประเทศญี่ปุ่นระบบ VRF ถูกเรียกว่าเครื่องปรับอากาศในอาคารแบบรวมศูนย์ (Multi split) เนื่องจากระบบนี้ถูกออกแบบสำหรับใช้ในอาคารสำนักงานและเชิงพาณิชย์ ในตลาดต่างประเทศระบบ VRF มักจะใช้สำหรับที่อยู่อาศัยที่มีระดับ เช่น วิลล่า อพาร์ทเมนต์ นอกเหนือจากการนำไปใช้กับอาคารเชิงพาณิชย์ ขนาดของ Outdoor unit เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในทั่วไปคือ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นาเบเซประะยะขณดานการค้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึง 16 แรงม้า และต่อฟ่วงได้สูงสุด 64 แรงม้า แต่ได้มีการออกแบบเพิ่มเติมเพื่อให้เหมาะสมกับอาคารหรือบ้านพักอาศัยขนาดเล็ก โดยสามารถออกแบบให้มีขนาดลดลงเพียง 4 ถึง 6 แรงม้า ระบบนี้ถูกเรียกว่า Mini VRF

โดยทั่วไประบบ VRF ประกอบด้วยจำนวนของ Indoor unit หลายตัวเชื่อมต่อกับ Outdoor unit หนึ่งตัว อุปกรณ์สำคัญที่ช่วยในการปรับปริมาณสารทำความเย็นใน Outdoor unit คือ คอมเพรสเซอร์ที่มี 2 เทคโนโลยีในปัจจุบัน คือ อินเวอร์เตอร์และดิจิตอลสโครล สำหรับ Outdoor unit ในแต่ละวงจรนี้ สารทำความเย็นจะถูกกระจายไปในแต่ละ Indoor unit โดยผ่านชุดข้อต่อแยกที่แทรกอยู่ในแต่ละวงจรสารทำความเย็น และมีตัวลดแรงดันของสารทำความเย็น (Expansion Valve) เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ติดตั้งอยู่ที่ Indoor unit แต่ละตัว เพื่อควบคุมการไหลของสารทำความเย็นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของโหลดในแต่ละห้อง ซึ่งจะช่วยให้ระบบรักษาอุณหภูมิในระดับที่ค่อนข้างคงที่ ทำให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกสบายเพราะไม่มีความแตกต่างของอุณหภูมิห้องเหมือนระบบเดิมที่มีแค่เพียงการสั่งให้เปิดหรือปิดน้ำยาเท่านั้น ระบบการควบคุม Outdoor unit สามารถเชื่อมต่อกันเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำความเย็นสูงถึง 64 แรงม้า ดังนั้นการออกแบบ Outdoor unit แต่ละตัวจะมีความยืดหยุ่นกับขนาดพื้นที่ที่มีขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ได้ ซึ่ง Indoor unit สามารถเลือกได้ทั้งแบบติดผนัง แขนงเพดาน แบบตู้ตั้งและแบบฝังบนฝ้า ซึ่งแต่ละเครื่องสามารถเลือกได้ตั้งแต่ขนาด 2.3 กิโลวัตต์ ถึง 14.5 กิโลวัตต์

## 3.2 หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

### 3.2.1 ระบบ VRF อินเวอร์เตอร์

อินเวอร์เตอร์ (Inverter) หรือเรียกว่า เอซีไดร์ฟ คืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์เหนี่ยวนำหรือเอซีมอเตอร์ ซึ่งบางครั้งถูกเรียกว่าอะซิงโครนัสหรือมอเตอร์แบบกรงกระรอก โดยความเร็วรอบของมอเตอร์สามารถควบคุมได้ เนื่องจากความเร็วรอบของอินดักชั่นมอเตอร์หรือมอเตอร์เหนี่ยวนำ โดยจะเปลี่ยนแปลงสัมพันธ์กับสมการความเร็วรอบหรือสมการซิงโครนัสปิด ดังต่อไปนี้

$$\text{Synchronous speed (Ns)} = (120 * f) / P$$

โดยกำหนดให้  $f$  = ความถี่กระแสไฟฟ้า

$$P = \text{จำนวนขั้วแม่เหล็ก}$$

จากสมการซิงโครนัสปิด ความเร็วรอบของมอเตอร์สามารถปรับเปลี่ยนได้ 2 ลักษณะคือ

1. เปลี่ยนจำนวนขั้วแม่เหล็ก (P)
2. เปลี่ยนแปลงความถี่ของกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับมอเตอร์ไฟฟ้า (f)

ดังนั้นหากความถี่กระแสไฟฟ้ามีค่าคงที่คือ 50 เฮิร์ตซ์ หรือ 60 เฮิร์ตซ์ ในบางประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ความเร็วรอบของมอเตอร์ แต่ละตัวก็就会有ความเร็วรอบที่แตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับจำนวนขั้วแม่เหล็กของมอเตอร์แต่ละตัว (ตารางที่ 3.1)

**ตารางที่ 3.1** ความสัมพันธ์ระหว่างขั้วแม่เหล็กกับความเร็วรอบของมอเตอร์

จำนวนขั้วแม่เหล็ก (P)	2	4	6	8	10	15
จำนวนรอบที่ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ (RPM)	3,000	1,500	1,000	750	600	500
จำนวนรอบที่ความถี่ 60 เฮิร์ตซ์ (RPM)	3,600	1,800	1,200	900	720	600

ที่มา : (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย, 2552)

จากตารางสรุปความสัมพันธ์ของความเร็วรอบของมอเตอร์ที่มีจำนวนขั้วแม่เหล็กที่แตกต่างกันจะพบว่า วิธีการควบคุมความเร็วรอบด้วยการเปลี่ยนแปลงจำนวนขั้วแม่เหล็กนั้น ความเร็วจะเปลี่ยนแปลงไปครั้งละมาก ๆ เช่น เปลี่ยนจาก 3,000 รอบต่อนาทีไปเป็น 1,500 รอบต่อ นาที หรือจาก 1,500 รอบต่อนาทีไปเป็น 3,000 รอบต่อนาที (ในกรณีเปลี่ยนจากการต่อแบบ 2 ขั้วแม่เหล็กไปเป็นการต่อแบบ 4 ขั้วแม่เหล็ก หรือจาก 4 ขั้วแม่เหล็กลดลงมาเหลือ 2 ขั้วแม่เหล็ก) ซึ่งความเร็วรอบที่เปลี่ยนแปลงจะไม่ละเอียด ทำให้เฉพาะในขณะที่ไม่มีโหลด และสิ่งที่สำคัญคือ ต้องใช้มอเตอร์ที่ออกแบบพิเศษที่สามารถเปลี่ยนแปลงจำนวนขั้วแม่เหล็กได้เท่านั้น ทำให้ไม่เหมาะสมกับงานที่ต้องการควบคุมความเร็วรอบในขณะมีโหลด เพื่อให้ความเร็วเหมาะสมกับความเร็วของกระบวนการผลิต ดังนั้นจึงนิยมใช้อินเวอร์เตอร์ ในการควบคุมความเร็วของมอเตอร์ มากกว่า เนื่องจากสามารถควบคุมมอเตอร์ด้วยความเร็วคงที่ ปรับความเร็วรอบไปที่ความเร็วต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีความเที่ยงตรงมากกว่า

การควบคุมมอเตอร์ด้วยวงจรอินเวอร์เตอร์ แบ่งเป็น 4 ช่วงการทำงาน ดังนี้

1. การสตาร์ท ทำได้โดยให้สัญญาณตั้งความถี่แก้อินเวอร์เตอร์ด้วยความถี่สตาร์ท มอเตอร์ จะผลิตแรงบิด จากนั้นอินเวอร์เตอร์จะค่อย ๆ เพิ่มความถี่ขึ้นไป จนกระทั่งแรงบิดของมอเตอร์สูงกว่าแรงบิดของโหลดมอเตอร์จึงเริ่มหมุน

2. การเร่งความเร็วและการเดินเครื่องด้วยความเร็วคงที่ หลังจากสตาร์ทอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์แล้วความถี่ขาออกจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนถึงความถี่ที่ต้องการ ช่วงเวลาในการเพิ่มความถี่นี้คือ เวลาการเร่งความเร็วและเมื่อความถี่ขาออกเท่ากับความถี่ที่ต้องการ การเร่งความเร็วจึงจบลง อินเวอร์เตอร์จะเข้าสู่การทำงานในช่วงเวลาการเดินเครื่องด้วยความเร็วคงที่

3. การลดความเร็ว ทำได้โดยตั้งความถี่ให้ต่ำกว่าความถี่ขาออก อินเวอร์เตอร์จะลดความถี่ลงเรื่อย ๆ ตามช่วงเวลาการลดความเร็วที่ตั้งไว้ ในขณะที่ลดความถี่ความเร็วรอบของมอเตอร์จะมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่ามากกว่าความถี่ขาออกของอินเวอร์เตอร์ มอเตอร์จะทำงานเหมือนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตไฟฟ้าไปให้อินเวอร์เตอร์ ทำให้แรงดันไฟตรงหรือแรงดันคร่อมคอนเดนเซอร์มีค่าเพิ่มขึ้น ดังนั้นภายในอินเวอร์เตอร์จะมีวงจรที่ทำหน้าที่รับพลังงานที่เกิดจากการสร้างกระแสไฟฟ้าย้อนกลับ ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดการเบรคมอเตอร์ วงจรนี้เรียกว่า วงจรเบรคคืนพลังงาน

4. การหยุด อาศัยหลักการทำงานโดยวงจรอินเวอร์เตอร์จะลดความถี่ลงจนถึงระดับหนึ่งและจะผลิตไฟตรงเข้าไปในมอเตอร์เพื่อทำงานเป็นเบรคจนมอเตอร์หยุด เรียกว่าการเบรคด้วยไฟตรง

การเปลี่ยนขนาดแรงดันไฟฟ้าของอินเวอร์เตอร์ตามความถี่ โดยวิธีการแปรรูปคลื่นของแรงดันไฟฟ้าจะทำให้เกิดผลต่อมอเตอร์ได้หลายรูปแบบ (ภาพที่ 3.2) ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

1. วิธีแปรขนาดแรงดันของไฟตรง (PAM : Pulse Amplitude Modulation)
2. วิธีแปรความกว้างพัลส์ที่ใช้เปิด/ปิดทรานซิสเตอร์ (PWM : Pulse Width Modulation)
  - เป็นรูปคลื่นสี่เหลี่ยม (Square Wave)
  - เป็นรูปคลื่นไซน์ (Sine Wave)

(E : แรงดันไฟตรง)

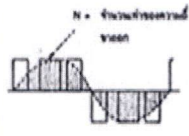





วิธีควบคุม	ความถี่ต่ำ (แรงดันต่ำ)	ความถี่สูง (แรงดันสูง)	จุดเด่น
วิธี PAM PULSE AMPLITUDE MODULATION			- เสียงมอเตอร์เบา - ประสิทธิภาพดี - ควบคุมขนาดแรงดันที่คอนเวอร์เตอร์ - ผลตอบซ้ำ
วิธี PWM PULSE WIDTH MODULATION			- ส่วนอินเวอร์เตอร์สามารถควบคุมความถี่และแรงดันได้ทั้งหมด - ได้ยินเสียงความถี่สูงจากมอเตอร์
วิธี PWM ที่ให้แรงดัน เป็นรูปไซน์			- เดินมอเตอร์ได้เร็วที่ความเร็วต่ำ - ฮาร์โมนิคความถี่ต่ำมีขนาดเล็ก - ได้ยินเสียงความถี่สูงจากมอเตอร์

ภาพที่ 3.2 การเปลี่ยนขนาดแรงดันของอินเวอร์เตอร์ตามความถี่โดยวิธีการแปรรูปคลื่นของแรงดัน

ที่มา : (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย, 2552)

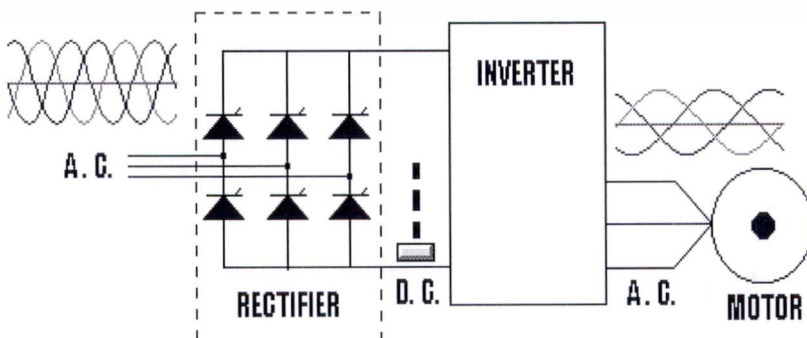
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธี PWM แบบคลื่นซายน์ จะมีการเปิด/ปิดสวิตช์หลาย ๆ ครั้งในหนึ่งไซเคิล ซึ่งจะใช้เวลาไม่เท่ากัน จำนวนการเปิด/ปิดใน 1 วินาที เรียกว่าความถี่แคเรียร์ (Carrier Frequency) ซึ่งวิธี PWM แบบคลื่นซายน์ มีรูปแบบควบคุมการเปิด/ปิดสวิตช์ 3 แบบ (ภาพที่ 3.3)

รูปแบบการควบคุม		ความถี่ต่ำ (แรงดันต่ำ)	ความถี่สูง (แรงดันสูง)	จุดเด่น
แบบซิงโครนัส (SYNCHRONOUS)	ความถี่แคเรียร์แปรตามความถี่ขาออก			- สามารถควบคุมฮาร์มอนิกได้ - แรงดันขาออกสูงสุดเกือบเท่าแรงดันของแหล่งจ่ายไฟ
แบบอะซิงโครนัส (ASYNCHRONOUS)	ความถี่แคเรียร์คงที่ ไม่สัมพันธ์กับความถี่ขาออก			- เสียรบกวนของมอเตอร์จะเป็นเสียงเดียว ไม่นำรำคาญได้ทั้งหมด
แบบผสม	ย่านความถี่ต่ำเป็นอะซิงโครนัส และย่านความถี่สูงเป็นซิงโครนัส			- สามารถควบคุมได้ดีทั้งย่านความถี่ต่ำตลอดจนถึงความถี่สูง

ภาพที่ 3.3 รูปแบบควบคุมการเปิด-ปิดสวิตช์ ด้วยวิธี PWM แบบคลื่นซายน์  
ที่มา : (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย, 2552)

วงจรอินเวอร์เตอร์ คือส่วนที่ทำหน้าที่แปลงผันจากแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรจะประกอบด้วยเพนเวอร์ทรานซิสเตอร์กำลัง 6 ชุด ทำหน้าที่เป็นสวิตช์ตัดต่อกระแสไฟฟ้าเพื่อแปลงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ โดยอาศัยเทคนิคที่นิยมใช้กันทั่วไปคือ PWM (ภาพที่ 3.4)

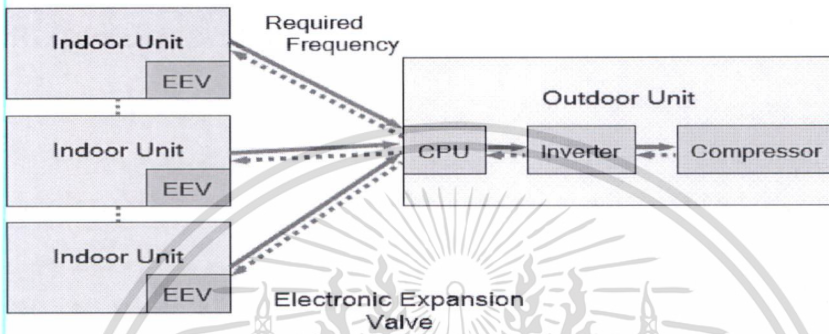


ภาพที่ 3.4 บล็อกไดอะแกรมพื้นฐานอย่างง่าย ของอินเวอร์เตอร์

ที่มา : (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย, 2552)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงจรรวม จะทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้ เช่น รับข้อมูลความเร็วรอบที่ต้องการเข้าไปทำการประมวลผล และส่งนำเอาที่พุดออกไปควบคุมการทำงานของทรานซิสเตอร์เพื่อจ่ายแรงดันและความถี่ให้ได้ความเร็วรอบและแรงบิดตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ซึ่งในระบบปรับอากาศระบบ VRF อินเวอร์เตอร์ จะควบคุมการปรับปริมาณสารทำความเย็น โดยการปรับรอบของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ ให้จ่ายปริมาณสารทำความเย็นไปยัง Indoor unit แต่ละตัวในปริมาณที่ต้องการจริงตามภาระการทำความเย็นที่ต้องการ (ภาพที่ 3.5)

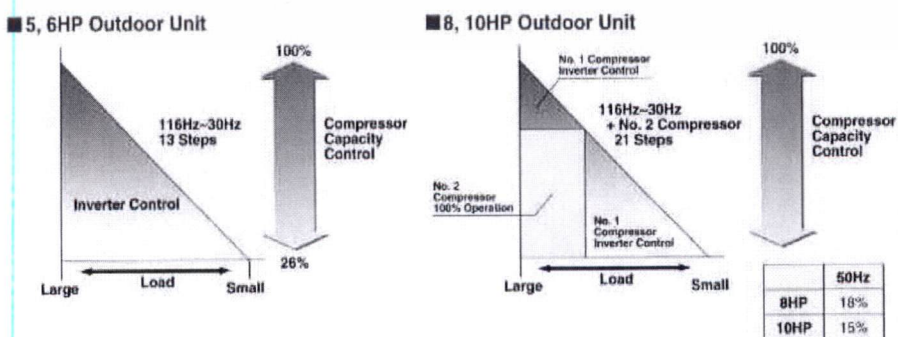


ภาพที่ 3.5 หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF อินเวอร์เตอร์

ที่มา : (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย. 2552)

**การปรับเปลี่ยนระดับการทำงานของคอมเพรสเซอร์**

ระบบ VRF ทำงานผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เรียกว่าอินเวอร์เตอร์ทำให้คอมเพรสเซอร์ของระบบนี้ สามารถปรับเปลี่ยนการทำงานเป็นขั้น ๆ ตามภาระการทำความเย็นที่ต้องการ โดยที่ในรุ่นเล็กซึ่งมีขนาด 6 แรงม้า สามารถควบคุมการทำงาน ชันลงได้ 13 ขั้น ส่วนในรุ่นใหญ่ขนาด 10 แรงม้า สามารถควบคุมรอบการทำงานของคอมเพรสเซอร์ได้ 21 ขั้น (ภาพที่ 3.6)



ภาพที่ 3.6 กราฟแสดงการทำงานของคอมเพรสเซอร์ระบบ VRF ซึ่งทำงานเป็นขั้น ๆ

ที่มา : (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย. 2552)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 ระบบ VRF ดิจิตอลสโครล

เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ดิจิตอลสโครล มีอุปกรณ์สำคัญในการปรับปริมาณสารทำความเย็นไปตามท่อจ่ายโดยอัตโนมัติ คือคอมเพรสเซอร์ดิจิตอลสโครล ซึ่งการทำงานของเทคโนโลยีคอมเพรสเซอร์ดิจิตอลสโครลจะเป็นการทำงานด้วยการใช้กลไกทางกลแทนที่จะใช้การควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์แบบอินเวอร์เตอร์ ทำให้การออกแบบระบบง่ายและไม่ซับซ้อน มีความทนทานและน่าเชื่อถือสูง ดังนั้นคอมเพรสเซอร์ดิจิตอลสโครลจึงได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายโดยผู้ผลิตระบบปรับอากาศชั้นนำทั่วโลก และได้รับการยอมรับว่าเป็นเทคโนโลยีที่ดีที่สุดในปัจจุบัน เพราะมีความเรียบง่าย น่าเชื่อถือสูง ช่วยประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คอมเพรสเซอร์ดิจิตอลสโครลมีโครงสร้างคล้ายกับคอมเพรสเซอร์ชนิดสโครลต่างๆ ไปคือใช้วัสดุคล้ายกันหอย (สโครล) สองชิ้นมาประกบกัน และเมื่อสโครลทั้งสองชิ้นนี้หมุนตามลักษณะที่กำหนดไว้ก็จะก่อให้เกิดการดูดและอัดน้ำยาขึ้นได้ โดยจุดที่แตกต่างคือ คอมเพรสเซอร์ชนิดดิจิตอลสโครลสามารถปรับลดการทำความเย็น (Part load) ได้ร้อยละ 10 ถึง 100 อย่างต่อเนื่อง โดยใช้วิธีการยกชิ้นส่วนสโครลขึ้นบนขึ้น ประมาณ 1 มิลลิเมตร ซึ่งจะทำให้คอมเพรสเซอร์ไม่ทำการดูดและอัดน้ำยา (เรียกว่าสถานะ Unload) สลับกับช่วงที่ชิ้นส่วนสโครลทั้งสองชิ้นถูกกดติดกัน ซึ่งจะทำให้คอมเพรสเซอร์เกิดการดูดและอัดน้ำยา (เรียกว่าสถานะ Load) ทั้งนี้คอมเพรสเซอร์จะถูกควบคุมให้ทำงานในสถานะ Unload และ Load อย่างเหมาะสมเพื่อให้ได้การทำความเย็นตามที่ต้องการและเหมาะสมกับระบบ (ภาพที่ 3.7)

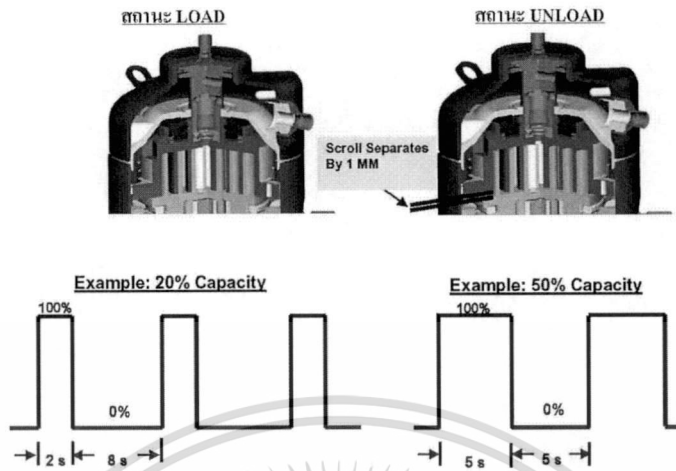
ภาพที่ 3.7 ชุดสโครลที่อยู่ภายในคอมเพรสเซอร์ดิจิตอลสโครล

ที่มา : (บริษัท อีเมอร์สัน อิเล็กทริก จำกัด. 2554)

เมื่อกำหนดให้คอมเพรสเซอร์ทำงานที่สถานะ Load เป็นเวลา 2 วินาทีและสถานะ Unload เป็นเวลา 8 วินาที สามารถอธิบายได้ว่าคอมเพรสเซอร์ทำงานที่ร้อยละ 20 หรือคอมเพรสเซอร์ปรับลดการทำความเย็นเป็นร้อยละ 20 ของความสามารถในการทำความเย็นสูงสุด ซึ่งถ้าต้องการให้คอมเพรสเซอร์ปรับลดการทำความเย็นเป็นร้อยละ 50 ของความเย็นสูงสุดก็สามารถกำหนดให้

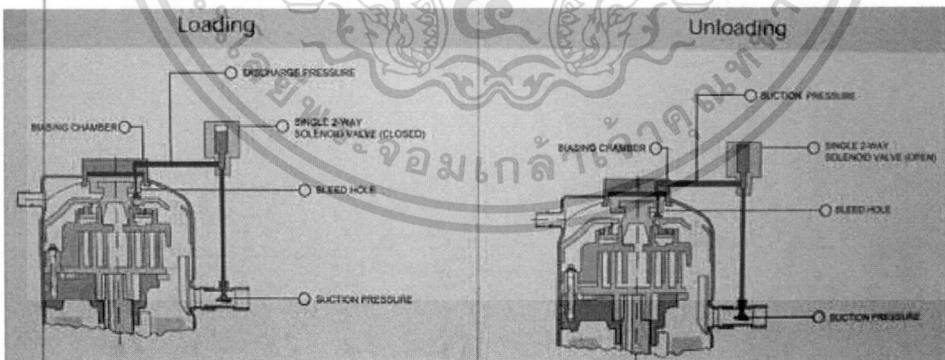
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมเพรสเซอร์ทำงานที่สถานะ Load เป็นเวลา 5 วินาทีและสถานะ Load เป็นเวลา 5 วินาทีก็จะทำให้ได้ผลตามที่ต้องการ (ภาพที่ 3.8)



ภาพที่ 3.8 หลักการปรับปริมาณสารทำความเย็นของคอมเพรสเซอร์ดิจิตอลสโครล  
ที่มา : (บริษัท อีเมอร์สัน อิเล็กทริก จำกัด. 2554)

จากหลักการทำงานนี้ทำให้คอมเพรสเซอร์ชนิดดิจิตอลสโครล สามารถปรับการทำงานได้ร้อยละ 10 ถึง 100 อย่างต่อเนื่องเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของระบบ และการที่ชิ้นส่วนสโครลสามารถยกตัวขึ้นได้นั้นเนื่องมาจากอุปกรณ์โซลินอยด์วาล์ว (Solenoid Valve) ซึ่งจะติดตั้งอยู่นอกตัวคอมเพรสเซอร์ซึ่งจะต่อระหว่างด้านต่ำ (Suction) กับส่วนหัวคอมเพรสเซอร์ (ภาพที่ 3.9)



ภาพที่ 3.9 หลักการ Load และ Unload โดยใช้อุปกรณ์โซลินอยด์วาล์ว  
ที่มา : (บริษัท อีเมอร์สัน อิเล็กทริก จำกัด. 2554)

เมื่อคอมเพรสเซอร์ทำงานในสถานะ Load นั้น โซลินอยด์วาล์วจะปิดทำให้ความดันเหนือบริเวณชิ้นส่วนสโครลตัวบนนั้นสูงเพียงพอที่จะทำให้สโครลทั้งสองชิ้นติดกันและทำงานดูดและอัดน้ำยาได้ตามปกติ เมื่อโซลินอยด์วาล์วเปิดจะทำให้ความดันด้านบนสูงถ่ายเทมาสู่ความดันด้านล่าง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ด้าน Suction) ทำให้ความดันที่กดสโครลตัวบนนั้นลดลงส่งผลให้ชิ้นส่วนสโครลตัวบนยกตัวขึ้นประมาณ 1 มิลลิเมตร หรือทำงานที่สถานะ Unload ดังนั้นการเปิดปิดโซลินอยด์วาล์วจะเป็นตัวกำหนดให้คอมเพรสเซอร์ทำงานสถานะ Load หรือ Unload ซึ่งการเปิดปิดโซลินอยด์วาล์วนั้นจะถูกสั่งงานจากระบบควบคุมที่ติดตั้งอยู่ภายในเครื่อง Outdoor unit โดยระบบควบคุมนี้จะรับสัญญาณจากเซนเซอร์จาก Indoor unit ภายในห้องต่าง ๆ เพื่อประมวลผลและสั่งงานให้การทำงานของคอมเพรสเซอร์เหมาะสมกับระบบ ดังนั้นจากเทคโนโลยีของระบบดิจิทัลสโครล ที่ประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ชนิดดิจิทัลสโครล จึงสามารถที่จะตอบสนองความต้องการของระบบปรับอากาศตามจุดเด่นต่าง ๆ ข้างต้น จะเห็นได้ว่าเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ดิจิทัลสโครลนั้นมีจุดเด่นที่คล้ายกับเครื่องปรับอากาศระบบ VRF อินเวอร์เตอร์ พร้อมทั้งสามารถลดจุดด้อยบางประการที่มักเกิดขึ้นจากการทำงานของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF อินเวอร์เตอร์ได้ เพื่อให้ผู้ใช้งานเกิดความสะดวกสบายในการใช้งานมากขึ้น อาทิเช่น

- สามารถเดินท่อน้ำยาได้ไกลถึง 125 เมตร โดยใช้ท่อน้ำยาชุดเดียว
- Outdoor unit หนึ่งเครื่องสามารถต่อกับ Indoor unit ได้หลายเครื่องโดยสามารถควบคุมอุณหภูมิและเปิด/ปิดเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่องแยกอิสระต่อกันได้ รวมถึงสามารถเชื่อมต่อ Indoor unit ทุกตัวเข้าสู่ระบบควบคุมส่วนกลางเพื่อความสะดวกในการสั่งการ สามารถปรับเพิ่ม/ลดการทำความเย็นของเครื่อง (Part load) ตามความต้องการได้ร้อยละ 10 ถึง 100 อย่างต่อเนื่องทำให้ประหยัดพลังงาน
- สามารถควบคุมอุณหภูมิได้อย่างแม่นยำมีความคลาดเคลื่อนเพียง +/- 0.5 องศาเซลเซียส และยังสามารถเร่งการทำความเย็นได้อย่างรวดเร็วเมื่อมีการเพิ่มโหลดภายในห้องอย่างทันทีทันใด
- สามารถทำอุณหภูมิที่คอยล์เย็นได้ต่ำแม้ในช่วงที่ปรับลดการทำความเย็น ทำให้เหมาะสมระบบที่ต้องการลดความชื้น
- ออกแบบเพื่อขจัดปัญหาเรื่องน้ำมันไม่กลับคอมเพรสเซอร์
- ไม่มีปัญหาเรื่องสัญญาณคลื่นแม่เหล็กรบกวน
- ระบบการทำงานและชุดคอนโทรลไม่ยุ่งยากซับซ้อน

### 3.3 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

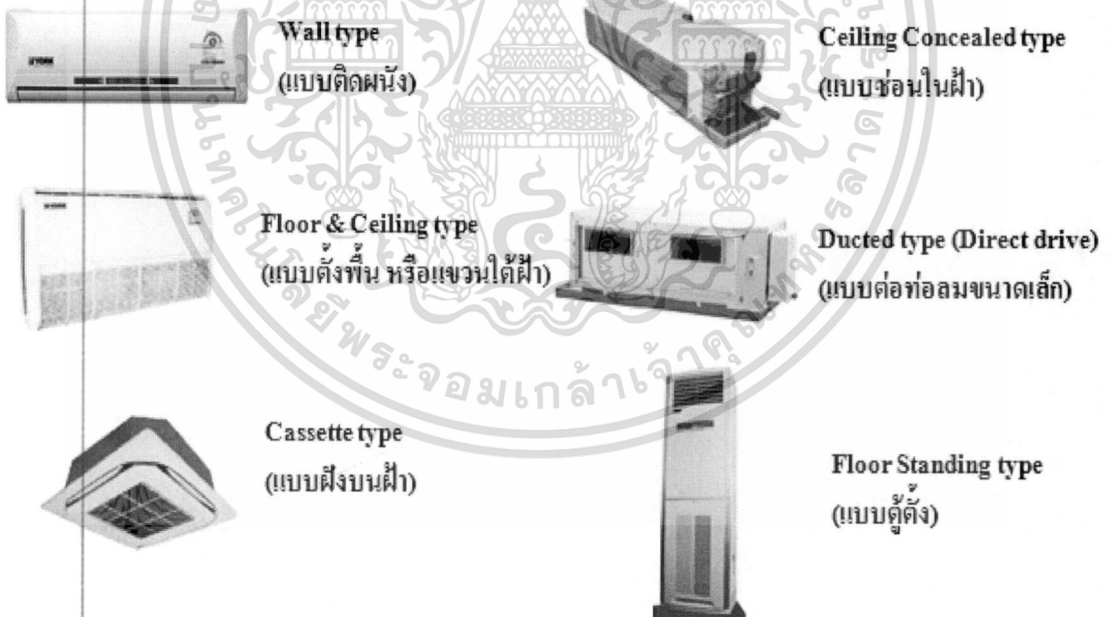
ในปัจจุบันผู้ผลิตแต่ละรายจะนำเสนอ Indoor unit ให้เลือกใช้งานได้หลายชนิดตามความเหมาะสม เช่น แบบฝังฝ้าเพดาน (Ceiling Mounted Cassette) แบบซ่อนในฝ้าเพดาน (Ceiling Mounted Duct Type และ Ceiling Mounted Built-in Type) แบบแขวนใต้ฝ้า (Ceiling Suspended) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Type) แบบติดผนัง (Wall Mounted Type) แบบตั้งพื้น (Floor Stand Type) แบบตั้งพื้นชนิดซ่อน (Concealed Floor Stand Type) เพื่อให้เกิดความหลากหลายในการใช้งาน (ภาพที่ 3.10)



ภาพที่ 3.10 ตัวอย่างการติดตั้ง Indoor Unit ประเภทต่าง ๆ  
ที่มา : (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย. 2552)

เครื่องปรับอากาศระบบปรับอากาศ VRF มี Indoor unit ให้เลือกหลากหลายชนิด ทำให้มีความหลากหลายในการเลือกใช้งานเครื่องปรับอากาศ (ภาพที่ 3.11)

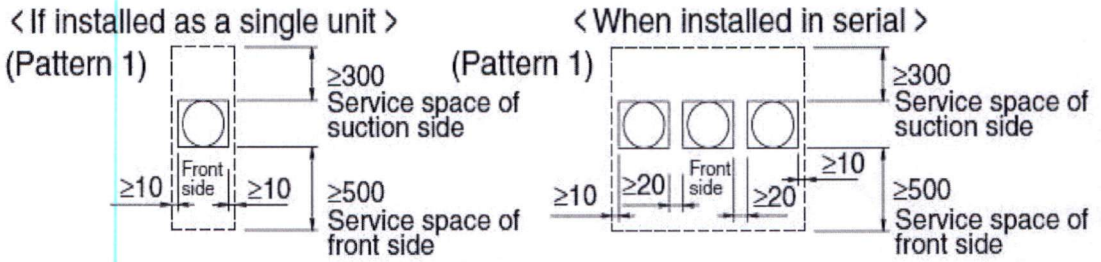


ภาพที่ 3.11 รุ่นต่างๆของ Indoor unit ที่สามารถต่อใช้งานกับระบบ VRF  
ที่มา : (บริษัท จอห์นสันคอนโทรลส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด. 2554)

### 3.3.1 รูปแบบการวางระยะห่างจากผนังของชุด Outdoor unit และพื้นที่สำหรับงานบริการการติดตั้งชุด Outdoor unit เพื่อให้มีการระบายความร้อนที่ดีของเครื่องปรับอากาศระบบ

VRE และไม่ให้พบปัญหาในการทำงานภายหลัง ซึ่งโดยปกติแล้วการติดตั้งเครื่อง Outdoor unit เอกสารนี้เป็นเอกสารทลวงวันวิสาห์การเซงานเพอการศกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตเินาไปเซบระเยชนดานการค้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

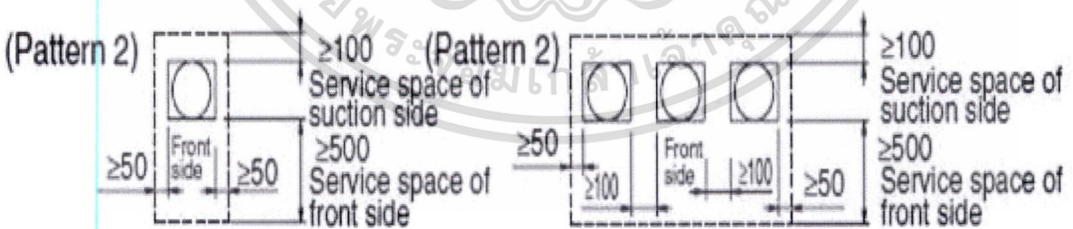
อาจจะติดตั้งเป็นแบบ 1 โมดูลหรือมีการเชื่อมต่อกันได้ ผู้ติดตั้งควรจัดเรียงชุด Outdoor unit เป็น 3 รูปแบบ ดังนี้



ภาพที่ 3.12 ระยะห่างจากผนังและพื้นที่สำหรับงานบริการของ Outdoor unit รูปแบบที่1  
ที่มา : (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย, 2552)

รูปแบบที่ 1 (ภาพที่ 3.12)

- กรณีมี 1 โมดูลต่อ 1 System ระยะจากขอบเครื่องชนานกับด้านหน้า (Front side) ระยะต่ำสุดที่อนุญาตไม่ควรต่ำกว่า 1 เซนติเมตร ระยะจากด้านหน้า Front side ควรมีระยะไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร ระยะจากด้านหลัง Front side ควรมีระยะไม่น้อยกว่า 30
- กรณีมี 3 โมดูลต่อกันเป็น 1 ระบบ ระยะจากขอบเครื่องชนานกับด้านหน้า Front side ของทั้ง 3 โมดูล ระยะต่ำสุดที่อนุญาตด้านซ้ายและด้านขวาไม่ควรต่ำกว่า 1 เซนติเมตร ระยะจากด้านหน้า Front side ของทั้ง 3 โมดูล ควรมีระยะไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร ระยะจากด้านหลัง Front side ควรมีระยะไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร



ภาพที่ 3.13 ระยะห่างจากผนังและพื้นที่สำหรับงานบริการของ Outdoor unit รูปแบบที่2  
ที่มา : (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย, 2552)

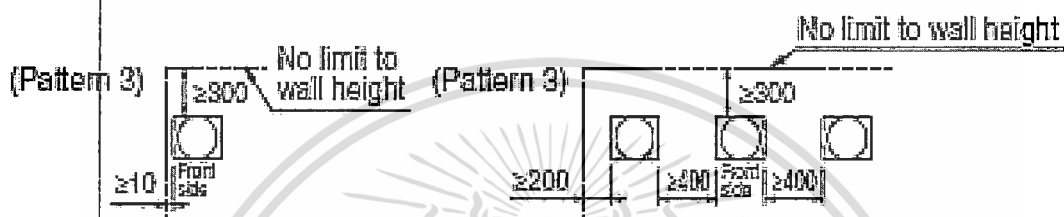
รูปแบบที่ 2 (ภาพที่ 3.13)

- กรณีมี 1 โมดูลต่อ 1 ระบบ ให้ระยะจากขอบเครื่องชนานกับด้านหน้า Front side ระยะต่ำสุดที่อนุญาตไม่ควรต่ำกว่า 5 เซนติเมตร ระยะจากด้านหน้า Front side ควรมีระยะไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อยกว่า 50 เซนติเมตร ระยะจากด้านหลัง Front side ควรมีระยะไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

- กรณีมี 3 โมดูลต่อกันเป็น 1 ระบบ ระยะจากขอบเครื่องขนานกับด้านหน้า Front side ของทั้ง 3 โมดูล ระยะต่ำสุดที่อนุญาตด้านซ้ายและด้านขวาไม่ควรต่ำกว่า 5 เซนติเมตร ระยะจากด้านหน้า Front side ของทั้ง 3 โมดูล ควรมีระยะไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร ระยะจากด้านหลัง Front side ควรมีระยะไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร



ภาพที่ 3.14 ระยะห่างจากผนังและพื้นที่สำหรับงานบริการของ Outdoor unit รูปแบบที่ 3  
ที่มา : (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย, 2552)

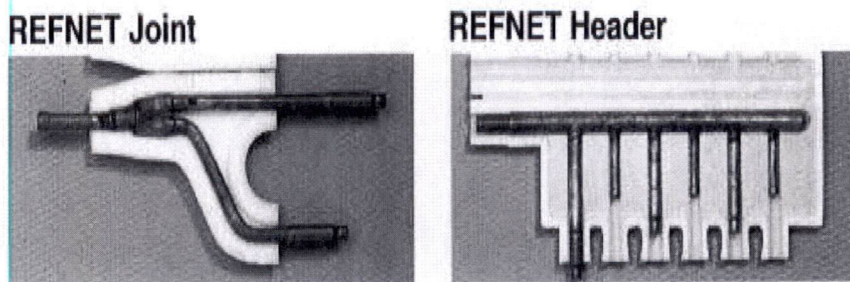
### รูปแบบที่ 3 (ภาพที่ 3.14)

- กรณีมี 1 โมดูลต่อ 1 ระบบ ให้ระยะจากขอบเครื่องขนานกับด้านหน้า Front side ระยะต่ำสุดที่อนุญาตไม่ควรต่ำกว่า 1 เซนติเมตร ระยะจากด้านหน้า Front side มีไม่จำกัด ระยะจากด้านหลัง Front side ควรมีระยะไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
- กรณีมี 3 โมดูลต่อเป็น 1 ระบบ ระยะจากขอบเครื่องขนานกับด้านหน้าของโมดูลแรก ระยะต่ำสุดที่อนุญาตด้านซ้ายไม่ต่ำกว่า 20 เซนติเมตร และด้านขวาของโมดูลแรกไม่ควรต่ำกว่า 40 เซนติเมตร ระยะจากขอบเครื่องขนานกับด้านหน้า Front side ของโมดูล 2 ระยะต่ำสุดที่อนุญาตด้านซ้ายไปหาโมดูลแรกไม่ควรต่ำกว่า 40 เซนติเมตร และด้านขวาของโมดูลสองไม่ควรต่ำกว่า 40 เซนติเมตร เช่นกัน ระยะจากด้านหน้า Front side มีไม่จำกัดระยะจากด้านหลัง front side ควรมีระยะไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร

### 3.3.2 อุปกรณ์ท่อแบ่งจ่ายน้ำยา (Refnet pipe)

เป็นอุปกรณ์เสริมที่ทำให้สามารถเดินท่อน้ำยาแบบแยกท่อเหมือนการเดินระบบท่อน้ำประปา ทำให้การติดตั้งท่อน้ำยาปรับอากาศสะดวก ประหยัดและยืดหยุ่นกว่าการเดินท่อน้ำยาในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเดิม ซึ่งคุณสมบัตินี้ร่วมกับคุณสมบัติในข้อแรก ทำให้ระบบนี้สามารถติดตั้ง Indoor unit หลายชุด กับ Outdoor unit เพียงชุดเดียวได้ (ภาพที่ 3.15)



ภาพที่ 3.15 อุปกรณ์ท่อแบ่งจ่ายน้ำยา (Refnet)

ที่มา : (วิญญู วานิชศิริโรจน์, 2552)

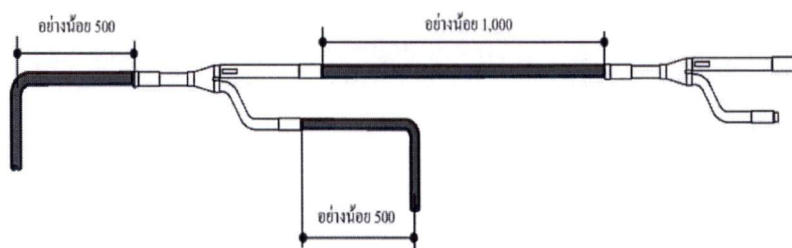
การติดตั้งอุปกรณ์ท่อแบ่งจ่ายน้ำยา ต้องติดตั้งในแนวราบเท่านั้น และรูปแบบการติดตั้งเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาควรติดตั้งตามคำแนะนำจากผู้ผลิต (ภาพที่ 3.16)



ภาพที่ 3.16 ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์ท่อแบ่งจ่ายน้ำยาที่ถูกและผิดวิธี

ที่มา : (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย, 2552)

ทั้งนี้ มีข้อแนะนำในการติดตั้งท่อน้ำยาก่อนและหลังอุปกรณ์ท่อแบ่งจ่ายน้ำยา คือ เมื่อทำการต่อเข้ากับท่อเมน ให้มีส่วนที่เป็นท่อตรงมีความยาวไม่ต่ำกว่า 500 มิลลิเมตร ก่อนและหลังอุปกรณ์แบ่งจ่ายท่อน้ำยา เนื่องจากจะทำให้เกิดเสียงดังจากการไหลของน้ำยาภายในท่อได้ (ภาพที่ 3.17)



<ด้านบน>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.17 ความยาวชั้นดําการต่อท่อทองแดงกับอุปกรณ์ต่อท่อเชื่อมท่อนํ้ายา

ที่มา : (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย. 2552)

### 3.4 เทคนิคในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

#### 3.4.1 ปัญหาจากการไม่ใช้แก๊สไนโตรเจนไหลผ่านขณะเชื่อมต่อ

การติดตั้งระบบ VRF ส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องของการเชื่อมต่อทองแดง ส่วนใหญ่ปัญหาการเชื่อมต่อทองแดงเกิดจากความไม่ชำนาญของผู้ติดตั้ง เนื่องจากในบางครั้งผู้ติดตั้งไม่ใส่ใจในรายละเอียดในการทำงานบางขั้นตอนไป เช่น การเชื่อมแบบไม่ผ่านแก๊สไนโตรเจน ไม่ทำตามมาตรฐานการติดตั้งที่กำหนดไว้ จึงทำให้เกิดปัญหา ซึ่ง 2 ชั้นบนสุดไม่เชื่อมผ่านแก๊สไนโตรเจน ส่วนชั้นล่างเชื่อมผ่านแก๊สไนโตรเจน ซึ่งจะพบว่าเกิดฟิล์มดำ ๆ ภายในท่อทองแดงเรียกว่าฟิล์มออกไซด์ ( $\text{CuO}_2$ ) ฟิล์มนี้จะหลุดไปอุดตันตามท่อนํ้ายาขนาดเล็ก ๆ ในระบบ และเข้าไปที่ปั๊มของนํ้ามันคอมเพรสเซอร์ และสุดท้ายเข้าสู่คอมเพรสเซอร์จะเสียหาย (ภาพที่ 3.18)



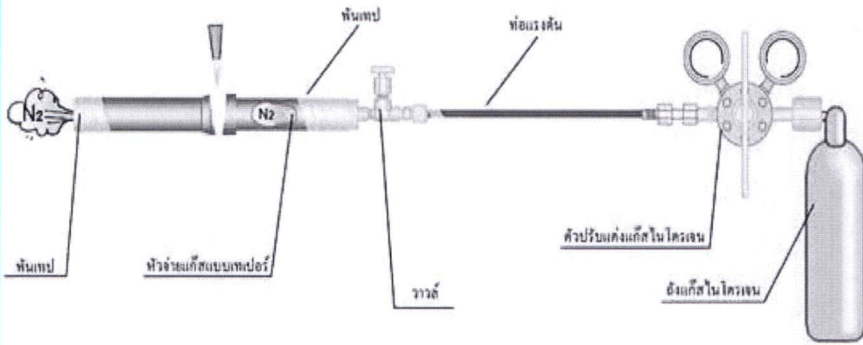
ภาพที่ 3.18 การใช้อุปกรณ์ต่อท่อเชื่อมท่อนํ้ายาที่สามารถลดจำนวนของท่อนํ้ายาลงไป

ที่มา : (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย. 2552)

ดังนั้น วิธีแก้ปัญหาดังกล่าว ช่างผู้ติดตั้งต้องเชื่อมต่อทองแดงโดยใช้แก๊สไนโตรเจนไหลผ่าน โดยมีเทคนิคการต่ออุปกรณ์เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะพบว่าวิธีที่ได้ผลมากกว่าคือ การเจาะรูเล็ก ๆ ที่เทพเพื่อให้แก๊สไนโตรเจนไหลออกเมื่อปิดปลายท่อด้วยเทพหรือวัสดุอื่น ๆ แล้ว เนื่องจากเมื่อใช้หัวจ่ายเทพเปอร์จะส่งผลให้แก๊สไนโตรเจนไหลได้เต็มท่อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแก๊สไนโตรเจนจะเลี้ยงผ่านขณะเชื่อมต่อทองแดง การปรับตั้งระดับแรงดันตามที่แนะนำคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

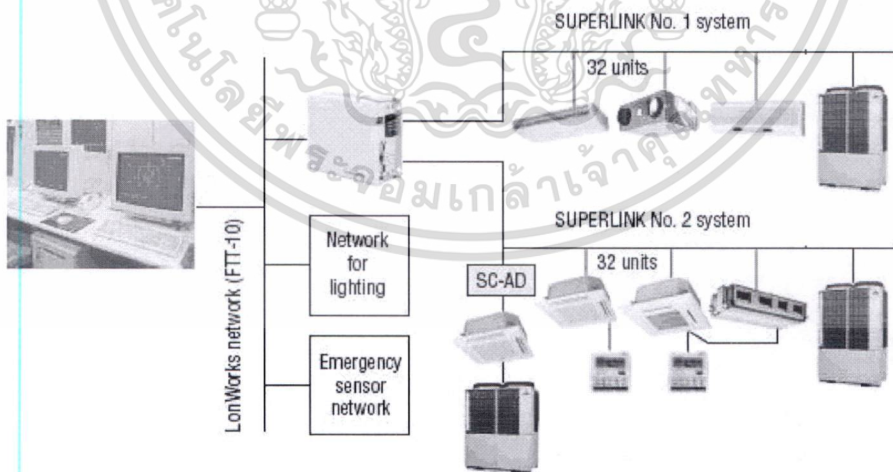
0.02 เมกะปาสกาล หรือ 2.9 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และควรใช้แก๊สไนโตรเจนความบริสุทธิ์อย่างน้อย ร้อยละ 99.99 (ภาพที่ 3.19)



ภาพที่ 3.19 วิธีการต่ออุปกรณ์เชื่อมต่อโดยผ่านไนโตรเจน  
ที่มา : (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย. 2552)

### 3.4.2 ระบบควบคุม

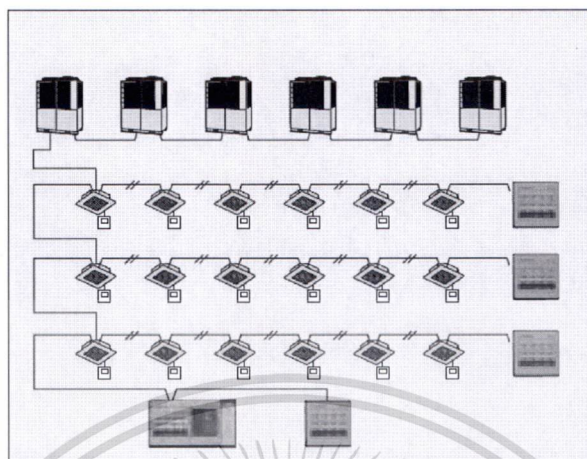
สำหรับการใช้งานของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF มีลักษณะเหมือนกับการใช้งานของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนทั่วไปที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิ ปรับปริมาณลมจ่าย และตั้งเวลาเปิดปิดได้อย่างอิสระ รวมทั้งยังมีอุปกรณ์การควบคุมการทำงานแบบกลุ่ม (Central control) ซึ่งผู้ผลิตบางรายได้ผลิตอุปกรณ์ให้สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบ BAS (Building automatic system) ของอาคารเพื่อความสะดวกในงานควบคุมงานระบบในอาคารสูงได้ (ภาพที่ 3.20)



ภาพที่ 3.20 การเชื่อมต่อระบบ BAS เข้ากับเครื่องปรับอากาศระบบ VRF  
ที่มา : (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย. 2552)

การควบคุมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF จะใช้ระบบเชื่อมต่ออัจฉริยะ (Super wiring system) ลักษณะจะเป็นสายสัญญาณที่ต่อกันเป็นอนุกรมจากเครื่อง Indoor unit เข้าหากันแล้วต่อเข้าเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงาน เมื่ออนุญาตให้เข้าไปเซประยะเียนด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่อง Outdoor unit การต่ออุปกรณ์ควบคุมสามารถต่อกับ Outdoor unit เพียงจุดเดียว แต่จะสามารถควบคุมการทำงานของระบบทั้งหมดได้ (ภาพที่ 3.21)



ภาพที่ 3.21 การเดินสายสัญญาณควบคุมแบบ Super wiring system

ที่มา : (วิญญู วานิชศิริโรจน์. 2552)

### 3.5 ข้อมูลด้านการผลิตเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

คอมเพรสเซอร์ดิจิทัลสโครล มีบริษัท อีเมอร์สัน อิเล็กทริก จำกัด เป็นผู้พัฒนาและผลิตออกจำหน่ายภายใต้เครื่องหมายการค้าโคปแลนด์ (Copeland) โดยแนวคิดในการลดข้อจำกัดต่างๆ ของคอมเพรสเซอร์ที่ใช้เทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์แทนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลสโครลที่ทันสมัยมากขึ้น ซึ่งคอมเพรสเซอร์โคปแลนด์ดิจิทัลสโครลได้รับการพัฒนามาตั้งแต่ปี 2536 จนสามารถออกแบบให้นำไปใช้ในระบบปรับอากาศ ซึ่งระบบแรกที่ถูกนำไปใช้คือ ตู้คอนเทนเนอร์ห้องเย็นกลางทะเลในปี 2542 ซึ่งบริษัทซัมซุงของเกาหลีเป็นบริษัทแรกที่นำคอมเพรสเซอร์ดิจิทัลสโครลไปใช้และเริ่มวางจำหน่ายในทวีปเอเชียปี 2543 ส่วนผู้ผลิตภายในประเทศไทยภายใต้เครื่องหมายการค้าของไทยคือ บริษัท ชัยโจเดนกิ เป็นบริษัทแรกที่มีการพัฒนาเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ดิจิทัลสโครล และระบบ VRF ขนาดเล็ก (Mini VRF) และทำตลาดในปี 2546 ปัจจุบันมีคอมเพรสเซอร์ดิจิทัลสโครล มากกว่า 500,000 ลูก ที่ถูกนำไปใช้ตามสถานที่ที่มีระดับต่างๆ ทั่วโลก ซึ่งระบบสามารถทำงานได้ดีและมีความน่าเชื่อถือมากกว่าร้อยละ 99.996

ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ส่วนใหญ่จะอยู่ในประเทศจีนหรือตะวันออกไกลโดยผู้ผลิตญี่ปุ่น เกาหลีและจีน ส่วนในทวีปยุโรปส่วนใหญ่จะเป็นผู้ผลิตญี่ปุ่น ในประเทศญี่ปุ่นมีผู้ผลิต VRF 7 รายคือ ไดกิน มิทซุบิชิ อิเล็กทริก ชันโย โตชิบา ฮิตาชิ มิทซุบิชิ เฮฟวี่ดีวตี้ และฟูจิตสึ ซึ่งบริษัทไดกิน มีส่วนแบ่งตลาดสูงสุดที่ร้อยละ 40 ของตลาดตามมาด้วยมิทซุบิชิ อิเล็กทริกที่เป็นคู่แข่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญ ส่วนซัพซงและแอลจีของเกาหลีมีความเข้มแข็งในการผลิตเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ให้มีกำไรค่อนข้างสูง ในประเทศจีนผู้ผลิตญี่ปุ่นส่วนใหญ่จะเริ่มการผลิตโดยการว่าจ้างบริษัทเครื่องปรับอากาศท้องถิ่นให้ผลิตแทน เช่น ชันโย ผลิตโดย Dalian Bingshan (2540) มิตซูบิชิ เฮฟวีดีวตี้ ผลิตโดย Haier (2545) ฮิตาชิ ผลิตโดย Hisense (2547) ฟุจิตส์ กับ Little Swan (2549) ในส่วนของผู้ผลิตจีนที่มียอดขายสูงสุด 3 อันดับ คือ Midea Gree Haier และเริ่มมีการลงทุนในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเครื่องปรับอากาศระบบ VRF เพราะมีแนวโน้มในการขยายตัวของตลาดสูง จึงทำให้ผู้ผลิตรายใหม่อื่น ๆ เริ่มพัฒนาเครื่องปรับอากาศระบบ VRF เช่นกัน เช่น Shinco Aux Tcl แต่อย่างไรก็ดี ระบบดังกล่าวก็มีข้อจำกัดด้านการผลิตคอมเพรสเซอร์ที่ไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดที่ขยายตัวเพิ่มมากขึ้น เพราะโรงงานผู้ผลิตที่เป็นเจ้าของเทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์ตั้งอยู่ในประเทศญี่ปุ่นเท่านั้น มากกว่า 10 ปีที่ผ่านมาอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่สามารถพัฒนาให้มีความทันสมัยมากขึ้น คือ เทคโนโลยีดิจิทัลสโครดซึ่งได้รับการพัฒนาจนได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ จากผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศที่ไม่ใช่ตราสินค้าญี่ปุ่นและเริ่มออกวางขายในตลาด

จากหลักการที่เครื่องปรับอากาศระบบ VRF มีจุดเด่นคือสามารถเดินท่อน้ำยาได้ไกล Outdoor unit หนึ่งตัวสามารถต่อกับ Indoor unit ได้หลายตัวโดยใช้ท่อน้ำยาชุดเดียวและสามารถเปิดปิดเพื่อควบคุมเครื่องปรับอากาศแต่ละตัวแยกอิสระต่อกัน รวมถึงมีการควบคุมอุณหภูมิที่สามารถทำได้อย่างแม่นยำและประหยัดพลังงาน ถ้าผู้ใช้งานต้องการความสะดวกมากขึ้นก็สามารถเชื่อมต่อเครื่องปรับอากาศทุกตัวเข้าระบบควบคุมส่วนกลางเพื่อควบคุมการทำงานจากส่วนกลางได้อย่างสะดวกสบาย ซึ่งจุดเด่นต่าง ๆ นี้สามารถที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้โดยระบบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนและระบบ Chiller ไม่สามารถตอบสนองได้ ทำให้เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ถูกเลือกใช้งานมากขึ้นสำหรับประเทศไทยในปัจจุบัน

### 3.6 ปริมาณการติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

จากข้อมูลของ BSRIA ปริมาณการติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ทั่วโลกในปี 2549 มีประมาณ 290,000 ระบบ (Outdoor unit) ตลาดที่ใหญ่ที่สุดคือประเทศญี่ปุ่นมีประมาณ 95,000 ระบบ ในทวีปยุโรปประมาณ 64,000 ระบบ สหราชอาณาจักร 13,000 ระบบ ฝรั่งเศส 11,000 ระบบ อิตาลี 10,000 ระบบ สเปน 9,000 ระบบ เยอรมนี 5,000 ระบบ และรัสเซีย 4,000 ระบบ ซึ่งรัสเซียเป็นหนึ่งในตลาดที่เริ่มได้รับความนิยม ในทวีปเอเชียขนาดของตลาดจีนประมาณ 78,000 ระบบ ตามด้วยเกาหลี 22,000 ระบบ ไต้หวัน 10,000 ระบบ สิงคโปร์ 5,000 ระบบ และประเทศจีนเป็นตลาดที่มีสัญญาณการเจริญเติบโตมากที่สุด เพราะมีความต้องการใช้เครื่องปรับอากาศมากในช่วงปี 2533 ซึ่งในขณะนั้นอาคารที่จำเป็นจะต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศได้มีการร้องขอจากรัฐบาลให้ใช้ระบบทำน้ำเย็น แต่ในปี 2543 สถาปนิกชาวจีนและเจ้าหน้าที่ของรัฐได้รับข้อมูลผลิตภัณฑ์เพิ่มมากขึ้น เอกสารเป็นเอกสารหลังวันเวลาที่ระบุไว้ข้างต้นนี้ไม่ได้มีเจตนาที่จะเผยแพร่ข้อมูลเชิงพาณิชย์แต่อย่างใด และไม่รับประกันใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นและมีความเข้าใจอย่างรวดเร็วเกี่ยวกับระบบ VRF จึงทำให้ประเทศจีนเริ่มที่จะหันมาใช้เครื่องปรับอากาศระบบ VRF กับอาคารที่สร้างใหม่มากขึ้น เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพสูงได้รับความนิยมกับอาคารและอพาร์ทเมนต์ขนาดใหญ่ โดยเป็นการติดตั้งเพื่อทดแทนเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนระบบเดิม ซึ่งลักษณะ Outdoor unit ที่กะทัดรัดทำให้อาคารที่ติดตั้งระบบนี้มีความสวยงามมากขึ้น และได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นจนเป็นคู่แข่งที่สำคัญกับระบบทำน้ำเย็น ดังนั้น เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในประเทศจีนจึงกลายเป็นคู่แข่งที่สำคัญกับระบบทำน้ำเย็น เช่นเดียวกับตลาดในทวีปยุโรป

ในยุโรปตะวันตกเครื่องปรับอากาศระบบ VRF เป็นที่ยอมรับว่าเป็นตัวเลือกที่ดีเพราะสามารถนำมาติดตั้งกับอาคารเก่าที่ไม่เคยมีการปรับอากาศมาก่อน และส่งผลให้ตลาดเติบโตอย่างต่อเนื่อง ส่วนในสหรัฐฯ ซึ่งเป็นตลาดใหม่มีการเข้ามาทำตลาดของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF โดยผู้ผลิต 5 รายคือ ไดกิน มิทซูบิชิ อิเล็กทริก ซัมซุง ชันโยและฟูจิตสึ ซึ่งการติดตั้งบนอาคารขนาดใหญ่ได้มีการพัฒนาเพิ่มเติมประสิทธิภาพในการทำความเย็นของ VRF เพื่อให้สามารถครอบคลุมพื้นที่มากขึ้น โดยสามารถติดตั้งในอาคารที่มีขนาดใหญ่กว่า 20,000 ตารางเมตร และได้มีการพิสูจน์แล้วว่าสามารถขยายได้จนถึงพื้นที่ขนาด 67,650 ตารางเมตร ในอาคาร Eldorado ในบราซิล

### 3.7 พฤติกรรมคู่แข่งชั้นรายสำคัญในตลาด

#### ไดกิน (Daikin)

ผลิตภัณฑ์ของไดกิน จัดจำหน่ายโดยบริษัท สยามไดกินเซลล์ จำกัด โดยนโยบายที่ทำการตลาดด้วยการชูจุดขายในเรื่องผู้นำเทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์ ระบบ VRF ของไดกินใช้ชื่อทางการตลาดว่าระบบ VRV ซึ่งเป็นแบรนด์แรกๆ ที่ให้ความสำคัญกับระบบ VRF อินเวอร์เตอร์อย่างจริงจัง บริษัทไดกินมีโรงงานผลิตเองในประเทศไทยและได้รับการสนับสนุนด้านเทคโนโลยีจากบริษัทแม่ในญี่ปุ่น ทำให้สินค้ามีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตัวผลิตภัณฑ์มีการออกแบบรุ่นใหม่ ๆ มาแล้วหลายรุ่น เช่น VRV VRVII VRVIII จุดเด่นของไดกิน คือการประหยัดพลังงาน เสียงการทำงานของ Indoor unit ต่ำพิเศษ และการเชื่อมต่อกันระหว่าง Indoor unit เข้ากับ Outdoor unit ได้มากถึง 200 เปอร์เซนต์ การตั้งราคาของไดกิน ได้เปลี่ยนกลยุทธ์การตั้งราคาสูงในช่วงแรกแล้วให้ส่วนลดในภายหลังเป็นการตั้งราคาเพื่อสู้กับผลิตภัณฑ์ในระดับกลางและระดับล่าง เพื่อชิงส่วนแบ่งทางการตลาดทั้งหมดในตลาดให้ได้มากที่สุด นอกจากนี้ การที่ไดกินมีประสบการณ์ด้านระบบปรับอากาศ VRV ที่ทำตลาดมานาน รวมทั้งมีทีมงานสนับสนุนการขายที่ครบวงจร เช่น ฝ่ายออกแบบงานสเปค ฝ่ายบริการด้านเทคนิคโดยเฉพาะ ซึ่งมีส่วนช่วยส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศไดกินได้รับความนิยมเป็นที่รู้จักของผู้ซื้อหรือลูกค้า ทำให้มีส่วนแบ่งการครองตลาดมากเป็นอันดับหนึ่งอย่างต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ยอร์ก (York)

เครื่องหมายการค้า “ยอร์ก” จัดจำหน่ายโดยบริษัท จอห์นสันคอนโทรลส์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้นำตลาดในส่วนของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ดิจิตอลสโครล โดยการนำเสนอสินค้าจะมุ่งเน้นการเปรียบเทียบข้อดีของเทคโนโลยีดิจิตอลสโครลเมื่อเทียบกับอินเวอร์เตอร์ เช่น สามารถปรับเพิ่ม/ลดการทำความเย็นของเครื่องตามความต้องการ ได้ถึงร้อยละ 10 ถึง 100 อย่างต่อเนื่องทำให้ประหยัดพลังงาน ไม่มีปัญหาเรื่องสัญญาณคลื่นแม่เหล็กบรบกวน ระบบการทำงานไม่ซับซ้อนและง่ายสำหรับการบำรุงรักษา ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาจะเน้นการใช้กลยุทธ์เรื่องของการมุ่งเน้นลูกค้ามากที่สุด โดยมีฝ่ายบริการงานสำรวจและออกแบบติดตั้งโดยใช้ซอฟต์แวร์ ทำให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วในการออกแบบ ฝ่ายบริการสามารถให้บริการลูกค้าได้ภายใน 24 ชั่วโมงหลังรับแจ้ง อีกทั้งการชู้ดด้านเทคโนโลยี คุณภาพสินค้า พร้อมกับราคาที่แข่งขันได้ กลยุทธ์เชิงรุกเหล่านี้ส่งผลให้ส่วนแบ่งทางการตลาดของเครื่องปรับอากาศยอร์กเพิ่มมากขึ้น

### ซัมซุง (Samsung)

บริษัท ไทยซัมซุง อิเลคโทรนิคส์ จำกัด เป็นบริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศสัญชาติเกาหลี ที่ได้รับความนิยมจากผู้ซื้อหรือลูกค้าในปัจจุบันเพิ่มมากขึ้น ราคาสินค้าสามารถเป็นที่จดจำของผู้บริโภคเนื่องจากการได้รับประโยชน์จากการทำตลาดกับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนที่มีการใช้นักแสดงที่มีชื่อเสียงมาทำการโฆษณาผลิตภัณฑ์ รวมทั้งมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไปในด้านการออกแบบ ดีไซน์ ความสวยงามของรูปทรงผลิตภัณฑ์ และการนำเสนอเทคโนโลยีที่ทันสมัย การประหยัดพลังงานรวมทั้งราคาที่แข่งขันได้ในตลาด เครื่องของซัมซุง สามารถเดินท่อน้ำยาได้ไกลที่สุดทั้งแนวตั้งและแนวราบ ทำให้ลูกค้าเกิดความสะดวกในการใช้งานในพื้นที่ที่ตั้งเครื่อง Outdoor unit อยู่ห่างจากเครื่อง Indoor unit มาก ๆ ซึ่งเครื่องแบบแยกส่วน ทั่วไปไม่สามารถใช้งานได้ จุดเด่นอีกประการหนึ่งของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ของซัมซุงคือ การต่อเชื่อมเครื่อง Outdoor unit สามารถเพิ่มได้มากถึง 64 แร่งม้า และยังสามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เพื่อรายงานให้ช่างทราบถึงสาเหตุของปัญหาได้ ทำให้ช่างบริการเกิดความสะดวกในการซ่อมแซม

### มิตซูบิชิ เฮฟวี ดิวตี้ (Mitsubishi Heavy Duty)

เครื่องปรับอากาศ มิตซูบิชิ เฮฟวี ดิวตี้ มีภาพลักษณ์ในตราสินค้ามิตซูบิชิ (Brand image) ที่เป็นผู้นำตลาดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กสำหรับบ้านพักอาศัยมาอย่างยาวนาน เป็นข้อได้เปรียบด้านความเชื่อถือในตลาดอยู่แล้วว่ามี ความทนทาน จึงทำให้ภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF มีความน่าเชื่อถือตามไปด้วย กลยุทธ์การตั้งราคาขายจะใช้วิธีตั้งราคาสูงเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ของกลุ่มในระดับเดียวกันเพื่อสร้างภาพลักษณ์ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีและจะให้ส่วนลดจำนวนมากในภายหลัง อย่างไรก็ตาม บริษัทฯ ได้ตั้งราคาให้ถูกลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าเว็บไซต์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากขึ้น โดยการประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคทราบว่าราคาที่ลดลงเกิดจากการผลิตผลิตภัณฑ์ขึ้นเองในประเทศแทนการนำเข้า เป็นผลทำให้ราคาลดลงจากภณินำเข้าและต้นทุนในการผลิต สำหรับจุดเด่นของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ของมิตซูบิชิ เฮฟวีดีวตี้ คือแต่ละ Outdoor unit จะใช้คอมเพรสเซอร์แบบสโครลอินเวอร์เตอร์ทุกลูกทำให้มีช่วงประสิทธิภาพในการทำควมเย็นกว้างกว่าของกลุ่ม และเครื่อง Outdoor unit ยังมีขนาดเล็กมากที่สุดเมื่อเทียบกับในรุ่นขนาดเดียวกัน ทำให้ประหยัดพื้นที่ในการติดตั้งเครื่องลงได้มาก

### 3.8 ข้อมูลผู้ประกอบการธุรกิจเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในปัจจุบัน

อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ อย่างไรก็ตามหากพิจารณาจำนวนผู้ประกอบการในประเทศมีทั้งสิ้น 13 รายส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการภายใต้เครื่องหมายการค้าจากต่างประเทศ ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าค่อนข้างราคาสูง ดังนั้น บริษัทจากต่างประเทศจึงเริ่มหันมาผลิตเองหรือจ้างบริษัทผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศในประเทศไทยให้เป็นผู้ประกอบตามคำสั่ง (ตารางที่ 3.2)

ตารางที่ 3.2 รายชื่อผู้ประกอบการเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในประเทศไทย

ผู้ประกอบการ	ทุนจดทะเบียน (บาท)
บริษัท สยามไดกิน เซลล์ จำกัด	40,000,000
บริษัท มิตซูบิชิ เฮฟวี อินดัสตรีส์ มหาจักรแอร์ คอนดิชันเนอร์ส จำกัด	839,246,000
บริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยังวัฒนา จำกัด	120,100,000
บริษัท โดชิบา แคลเรียร์ (ประเทศไทย) จำกัด	1,410,001,100
บริษัท แอล จี อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด	507,600,000
บริษัท ฟุจิตสี เจนเนอร์ล (ประเทศไทย) จำกัด	1,740,000,000
บริษัท สยามเทมปี จำกัด	26,000,000
บริษัท จอห์นสันคอนโทรลส์ อินเตอร์เนชันแนล (ประเทศไทย) จำกัด	159,715,000
บริษัท ไทยซัมซุง อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด	1,200,000,000
บริษัท ซัยโจ เคนกิ อินเตอร์เนชันแนล จำกัด	300,000,000
บริษัท กริ อิเล็กทริก แอปพลายแอนท์ เซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด	10,000,000
บริษัท มีเดีย แอร์คอนดิชันนิ่ง อีควิปเมนต์ (ประเทศไทย) จำกัด	3,000,000
บริษัท เมททิสแอร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด	10,000,000

ที่มา: (กรมทะเบียนธุรกิจการค้า, 2554)  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.9 ช่องทางการจัดจำหน่ายเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

ช่องทางการจัดจำหน่ายเครื่องปรับอากาศในประเทศนั้น ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ใช้ช่องทางการจำหน่ายหลายรูปแบบ ดังนี้

1. การจำหน่ายโดยตรงให้โครงการ เช่น อาคารที่พักอาศัย บ้านจัดสรร คอนโดมิเนียม อพาร์ทเมนต์ เป็นต้น เป็นช่องทางจำหน่ายที่ทำให้ผู้ผลิตจำหน่ายสินค้าได้ในปริมาณมาก แต่โครงการส่วนใหญ่จะมีความล่าช้าทำให้เกิดปัญหาในเรื่องสินค้าคงคลังและการชำระเงินบ้าง อย่างไรก็ตามวิธีนี้เป็นช่องทางที่ผู้ผลิตนิยมใช้มากที่สุด
2. ตัวแทนจำหน่าย (Dealer) จะเป็นผู้แนะนำคุณสมบัติและจุดเด่นของเครื่องปรับอากาศแก่ลูกค้าโดยตรงทำให้มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสูง
3. การขายให้ระบบราชการผ่านการประมูล เป็นช่องทางที่ช่วยให้จำหน่ายสินค้าได้ในปริมาณมากและต่อเนื่อง เพราะราชการมีโครงการก่อสร้างอาคารและสถานที่ทำการอย่างต่อเนื่อง

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การวิเคราะห์โครงสร้างตลาดและกลยุทธ์การแข่งขันเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 การกระจุกตัวของตลาด โดยใช้มูลค่าการขายคำนวณค่าการกระจุกตัวของบริษัทที่ดำเนินธุรกิจ จำนวน 4 ราย ที่มีส่วนแบ่งการตลาดมากกว่าร้อยละ 80 ของการจำหน่ายของธุรกิจอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในประเทศไทย ส่วนที่ 2 กลยุทธ์ด้านการแข่งขันในธุรกิจผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ที่ได้นำเอากลยุทธ์ทางการแข่งขันมาใช้ในระบบธุรกิจ

#### 4.1 ค่าการกระจุกตัว

มูลค่ายอดขายเป็นข้อมูลที่นิยมนำมาใช้วัดค่าการกระจุกตัว เนื่องจากสะท้อนถึงบทบาทและความสามารถในการขายรวมทั้งการดำเนินงานของผู้ผลิตและจำหน่ายแต่ละรายในตลาด และจากค่าการกระจุกตัวของตลาด (Concentration Ratio) ที่คำนวณได้จากข้อมูลปริมาณมูลค่ายอดขายโดยประมาณของผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ของบริษัทที่ดำเนินธุรกิจในประเทศไทย จำนวนทั้งหมด 13 ราย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 – 2553 (ตารางที่ 4.1)

จากการคำนวณโดยใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาค่าการกระจุกตัวของอุตสาหกรรมโดยอาศัยข้อกำหนดของ Everly and Little (ตารางที่ 4.2) จำนวนจากมูลค่ายอดขายของบริษัทที่ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในประเทศไทย ที่มีส่วนแบ่งการตลาดมากกว่าร้อยละ 80 จำนวน 4 บริษัท เมื่อรวมกันแล้วจะมีส่วนแบ่งการครองตลาดของยี่ห้อ ไดกิน ชัมซุง ยอร์ก และมิตซูบิชิเซฟวีคิวตี้ รวมกันมีส่วนแบ่งการครองตลาดเป็นเท่าไรเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมทั้งหมด จะเห็นว่าในปี พ.ศ. 2551 มีค่า Concentration Ratio มีค่าเท่ากับ 90.16 และปี พ.ศ. 2552 มีค่าลดลงเท่ากับ 89.41 และมีค่าลดลงอีกในปี พ.ศ. 2553 เป็น 82.65 ตามลำดับ ทั้งนี้สามารถวิเคราะห์ได้ว่าเนื่องจากมีผู้ผลิตรายอื่น ๆ สามารถขึ้นมาแข่งขันแย่งส่วนแบ่งการครองตลาดของผู้ผลิต 4 บริษัทนี้ได้มากขึ้น เมื่อพิจารณาค่า Concentration Ratio เฉลี่ยซึ่งเท่ากับ 87.40 พบว่า มีค่า  $CR \geq$  ร้อยละ 67 แสดงว่า อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF นั้นมีการกระจุกตัวสูง ซึ่งถือว่ามี การผูกขาดในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในระดับสูง เมื่อพิจารณาถึงค่า Size Ratio พบว่า ค่า Size Ratio ปี พ.ศ. 2551 มีค่าเท่ากับ 20.61 และปี พ.ศ. 2552 มีค่าลดลงเท่ากับ 18.99 และมีค่า Size Ratio ลดต่ำลงมาต่อเนื่องในปี พ.ศ. 2553 โดยมีค่าเท่ากับ 10.72 เนื่องจากผู้ผลิตราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ปริมาณมูลค่ายอดการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ของบริษัทที่ดำเนินธุรกิจในประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2551-2553

ชื่อบริษัท	เครื่องหมายการค้า	ปี พ.ศ.		
		2551 (ล้านบาทสหรัฐฯ)	2552 (ล้านบาทสหรัฐฯ)	2553 (ล้านบาทสหรัฐฯ)
บริษัท สยามไดकिन เซลล์ จำกัด	Daikin	13.5	12.5	13.6
บริษัท มิตซูบิชิ เฮฟวี่อินดัสตรีส์ มหาจักรแอร์ คอนดิชันเนอร์ส จำกัด	Mitsubishi Heavy duty	6.7	12.4	10.2
บริษัท จอห์นสันคอนโทรลส์ อินเตอร์เนชันแนล (ประเทศไทย) จำกัด	York	1.8	2.7	2.5
บริษัท ไทยซัมซุง อิเลคโทรนิคส์ จำกัด	Samsung	0.9	1.1	1.8
บริษัท เมททิสแอร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด	Metis	0.5	0.6	1.2
บริษัท ฟุจิตส์ เจนเนอรัล (ประเทศไทย) จำกัด	Fujitsu	0.4	0.6	0.9
บริษัท มีเดีย แอร์คอนดิชันนิ่ง อีควิปเมนต์ (ประเทศไทย) จำกัด	Midea	0.4	0.5	0.8
บริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด	Mitsubishi Electric	0.3	0.5	0.8
บริษัท แอลจี อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด	LG	0.3	0.4	0.7
บริษัท สยามเทมเป้ จำกัด	Hitachi	0.3	0.4	0.6
บริษัท โตชิบา แครเรียร์ (ประเทศไทย) จำกัด	Carrier	0.2	0.3	0.5
บริษัท ซัยโจ เดนกิ อินเตอร์เนชันแนล จำกัด	Saijo Denki	0.1	0.1	0.2
บริษัท กรี่ อิเล็กทริก แอพพลายแอนท์ เซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด	Gree	-	-	0.2

ที่มา : (BSRIA. 2554)

ใหม่ที่เข้ามาในตลาดอาจมีการลงทุนเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้มีขนาดของบริษัทใกล้เคียงกับผู้ผลิตรายเดิมมากขึ้น แต่เมื่อทำการพิจารณาค่าเฉลี่ยของ Size Ratio ในช่วงปี พ.ศ. 2551 – 2553 มีค่าเท่ากับ 16.77 โดยมีค่าสูง  $W > 16$  แสดงว่าขนาดของบริษัทต่าง ๆ มีความแตกต่างกันมาก จึงมีอำนาจผูกขาดค่อนข้างสูง ผู้ผลิตรายใหญ่มีอำนาจในตลาดค่อนข้างมาก โครงสร้างตลาดจึงใกล้เคียงตลาดผู้ขายน้อยราย จะเห็นได้ว่า ธุรกิจเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในประเทศไทย มีค่า Concentration Ratio และค่า Size Ratio สูง แสดงว่าธุรกิจนี้มีอำนาจในการผูกขาดสูง

#### ตารางที่ 4.2 ค่าการกระจุกตัว

ค่าการกระจุกตัว	ปี พ.ศ.			ค่าเฉลี่ย
	2551	2552	2553	
Concentration Ratio	90.16	89.41	82.65	87.40
Size Ratio	20.61	18.99	10.72	16.77

#### 4.2 กลยุทธ์ด้านการแข่งขันในธุรกิจเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในประเทศไทย

ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดศักยภาพของการทำกำไรของแต่ละอุตสาหกรรมนั้น ได้แก่ ระดับความเข้มข้นของการแข่งขันในอุตสาหกรรมนั้น แต่ในทางปฏิบัติแล้วแรงกดดันต่าง ๆ ยังมาจากพลังผลักดันทางการแข่งขันทั้ง 5 ประการ คือ คู่แข่งขันรายใหม่ที่มีศักยภาพที่จะเข้ามาลงทุนในอุตสาหกรรม อำนาจต่อรองของกลุ่มผู้ซื้อ อำนาจต่อรองของผู้ผลิตและผู้ป้อนวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่สามารถใช้ทดแทนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในอุตสาหกรรมได้ และจำนวนผู้ผลิตหรือคู่แข่งที่มีอยู่จริงในอุตสาหกรรม โดยเมื่อวิเคราะห์ถึงพลังผลักดันทางการแข่งขัน ที่บริษัทแต่ละแห่งจะต้องเผชิญแล้วก็จะสามารถวางกลยุทธ์ที่เหมาะสมได้ โดยการกำหนดกลยุทธ์ทั่วไปมี 3 ประการ คือ

1. กลยุทธ์การเป็นผู้นำทางด้านต้นทุน
2. กลยุทธ์การสร้างความเป็นเอกลักษณ์และสร้างความแตกต่างไปจากคู่แข่งรายอื่น ๆ
3. กลยุทธ์มุ่งเน้นลูกค้า

ในการศึกษาครั้งนี้จะวิเคราะห์พลังผลักดันการแข่งขัน (Competitive forces or 5 forces) ด้านต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์ถึงการใช้กลยุทธ์ในแต่ละระดับของโครงสร้างตลาดของผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในประเทศไทย ซึ่งประกอบไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.1 คู่แข่งขันรายใหม่ที่มีศักยภาพที่จะเข้ามาลงทุนในอุตสาหกรรม

การเข้ามาของกลุ่มแข่งขันรายใหม่ในตลาดเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ระดับบนนั้นจะเข้ามาได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากบริษัทที่แข่งขันในตลาดระดับบนจะมีชื่อเสียงและประสิทธิภาพด้านการผลิตในอุตสาหกรรมมาอย่างยาวนาน และด้วยลักษณะของผลิตภัณฑ์ในระดับบนนั้น จะพบว่าสินค้ามีคุณภาพดีทำให้วัตถุดิบที่ใช้จึงต้องมีคุณภาพดี และมีราคาสูง (ตารางที่ 4.3) ดังนั้น ต้นทุนของสินค้าจะเน้นหนักไปทางด้านเครื่องจักรและวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิต ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงที่สุดของค่าใช้จ่ายทั้งหมด ดังนั้นโอกาสในการเข้ามาของกลุ่มรายใหม่จึงมีค่อนข้างน้อย เนื่องจากต้องใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง คู่แข่งขันรายใหม่ที่เข้ามาทำชิงส่วนแบ่งทางการตลาดมักจะเป็นกลุ่มผู้ผลิตที่อยู่ในตลาดระดับกลางและระดับล่าง โดยพยายามที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีจุดเด่นและคุณภาพที่น่าสนใจ ดังนั้นภาพรวมของกลยุทธ์ที่ถูกนำมาใช้ในตลาดระดับบนเมื่อเผชิญการเข้ามาของกลุ่มแข่งขันรายใหม่จะเป็นกลยุทธ์การสร้างความเป็นเอกลักษณ์และสร้างความแตกต่างจากคู่แข่ง

ตารางที่ 4.3 ราคาจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ระดับบน

ราคาจำหน่ายเครื่องปรับอากาศระบบ VRF		
ตราสินค้า	ขนาด (บีทียู)	ราคา (บาท)
ไดกิน	400,000	896,700
มิทซูบิชิ อิเล็กทริก	400,000	1,492,000
มิทซูบิชิ เฮฟวีดีวตี้	400,000	1,347,800
ยอร์ค	400,000	816,920
แกเรียร์	400,000	1,256,000

ที่มา : (บริษัท สยามอินเตอร์แอร์ซัพพลาย จำกัด. 2554)

สำหรับตลาดระดับกลางและระดับล่างจะมีการแข่งขันค่อนข้างรุนแรง คู่แข่งขันแต่ละรายมีการแข่งขันในด้านของการใช้ราคาและไม่ใช้ราคา กลยุทธ์ด้านราคาจะเป็นเรื่องของกลยุทธ์การเป็นผู้นำด้านต้นทุน ซึ่งถ้าบริษัทมีการจัดการต้นทุนที่ดีจะสามารถสร้างกำไรได้มากขึ้น ดังนั้น คู่แข่งขันรายใหม่ที่จะเข้ามาแข่งขันจะต้องมีการจัดการต้นทุนที่ดีเช่นกัน กลยุทธ์ที่ไม่ใช้ราคาจะเป็นในเรื่องของการจัดกิจกรรมส่งเสริมการขาย เช่น การจัดสัมมนาแนะนำสินค้าและพาลูกค้าดูงานต่างประเทศ การให้รางวัลท่องเที่ยวต่างประเทศสำหรับตัวแทนจำหน่ายที่สามารถทำยอดขายได้ตามที่บริษัทกำหนดเพื่อเป็นการกระตุ้นยอดขายให้เพิ่มมากขึ้น ดังนั้น จึงทำให้เป็นอุปสรรคสำคัญของคู่แข่งรายใหม่ที่จะเข้ามาสู่อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF เนื่องจากผลิตภัณฑ์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยังไม่เป็นที่รู้จักของตลาด หากต้องการประชาสัมพันธ์ก็จำเป็นต้องใช้งบประมาณด้านการตลาดค่อนข้างสูง สำหรับการเข้ามาของเครื่องปรับอากาศจากประเทศจีนซึ่งสามารถตั้งราคาขายได้ในราคาถูกเนื่องจากต้นทุนที่ต่ำนั้น ยังไม่มีอิทธิพลและไม่เป็นอุปสรรคต่อตลาดอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในประเทศไทยมากนัก เพราะผู้บริโภคในปัจจุบันเน้นถึงคุณภาพและความปลอดภัยในการใช้งานมากขึ้นและให้ความสำคัญมากกว่าเรื่องราคาของสินค้า (ตารางที่ 4.4 และ 4.5)

**ตารางที่ 4.4** ราคาจำหน่ายเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ระดับกลาง

ราคาจำหน่ายเครื่องปรับอากาศระบบ VRF		
ตราสินค้า (ตลาดระดับกลาง)	ขนาด (บีทียู)	ราคา (บาท)
ฟูจิตส์	400,000	835,000
ฮิตาชิ	400,000	874,325
ซัมซุง	400,000	983,700
แอลจี	400,000	724,600

ที่มา : (บริษัท สยามอินเตอร์แอร์ซัพพลาย จำกัด. 2554)

**ตารางที่ 4.5** ราคาจำหน่ายเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ระดับล่าง

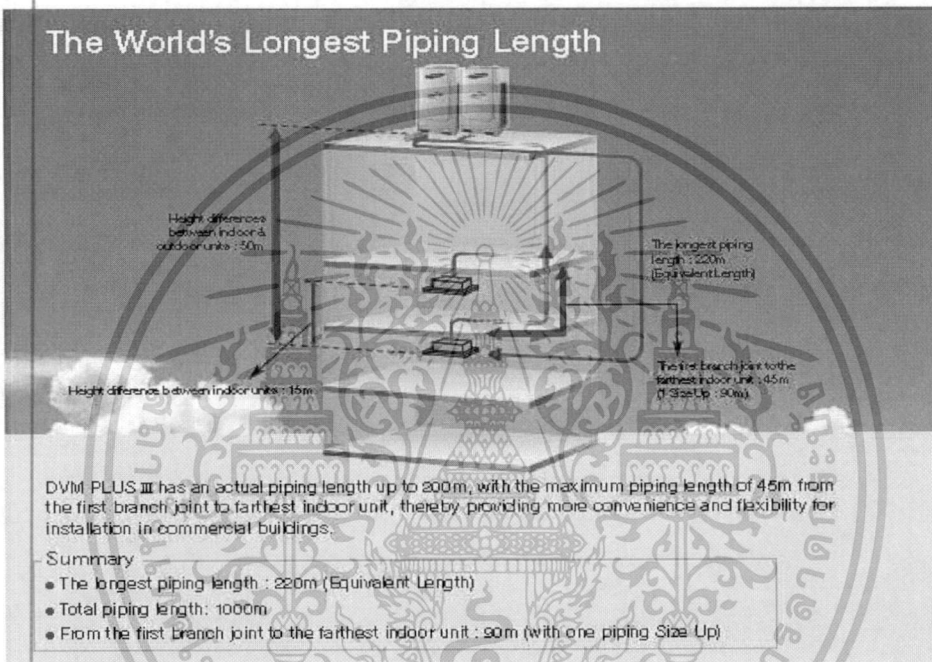
ราคาจำหน่ายเครื่องปรับอากาศระบบ VRF		
ตราสินค้า (ตลาดระดับล่าง)	ขนาด (บีทียู)	ราคา (บาท)
กรี	400,000	801,600
มีเดีย	400,000	718,900
เมททิส	400,000	705,000
ชัยโจ เคนกิ	400,000	1,963,000

ที่มา : (บริษัท สยามอินเตอร์แอร์ซัพพลาย จำกัด. 2554)

#### 4.2.2 อำนาจต่อรองของกลุ่มผู้ซื้อหรือลูกค้าในอุตสาหกรรม

ในปัจจุบันมีเครื่องปรับอากาศระบบ VRF จำหน่ายหลายรายในตลาด แต่ละบริษัทจึงมีการแข่งขันกันในด้านรูปแบบคุณลักษณะของสินค้าที่แตกต่างกันหรือมีรายละเอียดที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น เครื่องปรับอากาศระบบ VRF อินเวอร์เตอร์ของบริษัทซัมซุง เอพาร์คิวตี้ มีขนาด Outdoor unit ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล็กที่สุดเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์จากบริษัทอื่น ทำให้ประหยัดพื้นที่ในการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ดิจิตอลสโครลของบริษัทซัมซุงสามารถเดินท่อน้ำยาได้ไกลสุดถึง 1000 เมตร ทำให้สะดวกในการติดตั้งเพื่อใช้งานในพื้นที่ที่เครื่อง Outdoor unit และ Indoor unit อยู่ไกลกันมาก ๆ (ภาพที่ 4.1) ซึ่งคุณลักษณะพิเศษเหล่านี้ จึงส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคมากขึ้น อย่างไรก็ตาม จากคุณลักษณะเด่นของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF หลัก ๆ คือ การประหยัดพลังงานและความสะดวกสบายในการติดตั้งและใช้งาน แต่สิ่งสำคัญในการกระตุ้นการตัดสินใจซื้ออีกประการหนึ่งคือการให้ข้อมูลข่าวสารด้านผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 4.1 เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ของซัมซุง จุดเด่นด้านการเดินท่อน้ำยาได้ไกล  
ที่มา : (บริษัท ไทยซัมซุง อิเลคทรอนิคส์ จำกัด, 2554)

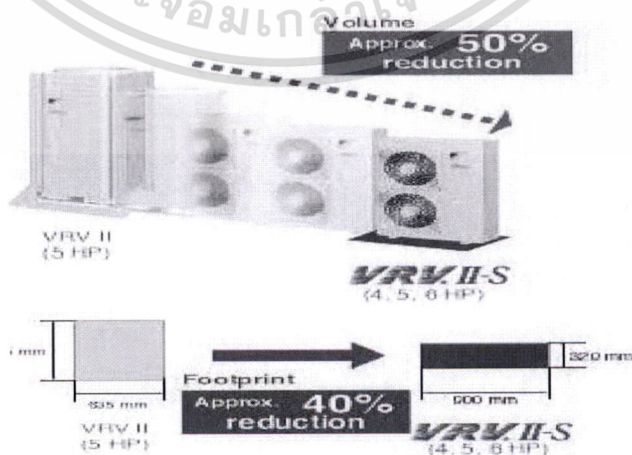
เนื่องจากผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในตลาดระดับบนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงและต้นทุนสูงตามไปด้วย ดังนั้นผู้ประกอบการจึงให้ความสำคัญกับกลุ่มผู้บริโภคเพื่อกำหนดกลยุทธ์การแข่งขันในตลาดเพื่อสร้างผลกำไร การแข่งขันในตลาดระดับบนนี้จึงได้ใช้การทำตลาดด้านการประชาสัมพันธ์ร่วมในการแข่งขันด้วย เช่น การลงโฆษณาในหนังสือพิมพ์ นิตยสาร และป้ายโฆษณาขนาดใหญ่ (ภาพที่ 4.2) เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้บริโภคได้รับทราบถึงจุดเด่นทางด้านนวัตกรรมใหม่และเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากขึ้น ดังนั้น กลุ่มตลาดระดับบนจะนิยมใช้การประชาสัมพันธ์เพื่อเป็นสื่อกระตุ้นให้ตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อีกทางหนึ่ง โดยกลยุทธ์ของกลุ่มตลาดระดับบนคือกลยุทธ์มุ่งเน้นลูกค้า โดยการให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์แก่ลูกค้าเพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจและตัดสินใจได้ง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างป้ายโฆษณาเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ของยอร์ก  
ที่มา : (บริษัท จอห์นสันสันคอนโทรลส์ อินเตอร์เนชันแนล จำกัด, 2554)

สำหรับโครงสร้างตลาดระดับกลางและระดับล่าง มักจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพระดับปานกลาง และมีการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้มีคุณลักษณะที่สามารถใช้งานได้ดีโดยมีการนำเทคโนโลยี อุปกรณ์ และฟังก์ชันการทำงานใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ในระดับบน ซึ่งอาจจะเกิดจากการลอกเลียนแบบเทคโนโลยีแต่ใช้วัสดุที่ต่างกัน ซึ่งบางบริษัทที่มีงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาสูงจะใช้วิธีการซื้อผลิตภัณฑ์ของกลุ่มมาเพื่อลอกเลียนแบบวัสดุ หากส่วนใดสามารถลดต้นทุนได้และสามารถเทียบเท่ากับผลิตภัณฑ์ของกลุ่มจะนำมาใช้กับผลิตภัณฑ์ของตนเอง เช่น จากการผลิตความหนาของโครงสร้างเหล็กถลุง การใช้อุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าแต่ราคาถูกกว่า การลดขนาดของเครื่อง Outdoor unit ให้เล็กลง (ภาพที่ 4.3) เป็นต้น โดยการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ยังคำนึงถึงประสิทธิภาพการทำงานเช่นเดิมเป็นหลัก จึงทำให้ต้นทุนของผลิตภัณฑ์ถูกลงและสามารถแข่งขันได้มากขึ้น ผลิตภัณฑ์ในระดับนี้จะอยู่ในระยะสร้างสมชื่อเสียง ซึ่งพบว่ากลยุทธ์ที่ใช้ในตลาดระดับกลางและระดับล่างเมื่อเผชิญกับอำนาจต่อรองจากลูกค้าคือกลยุทธ์ด้านต้นทุน



ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างการลดต้นทุนของไดคัท โดยทำให้ขนาดของ Outdoor unit เล็กลง

ที่มา : (บริษัท สยามไดคัทเชลล์ จำกัด, 2554)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.2.3 อำนาจต่อรองของผู้ผลิตและป้อนวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ทั้งระดับบน ระดับกลาง และระดับล่าง นั้นผลิตภัณฑ์ที่วางจำหน่ายในท้องตลาดแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่นำเข้าจากต่างประเทศ เช่น ผลิตภัณฑ์ของ ยอร์ค แครีเยร์ มีเดีย พูจิตตี เป็นต้น กลุ่มที่ผลิตภายในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น ผลิตภัณฑ์ของมิตซูบิชิ อิเลคทริก มิตซูบิชิ เฮฟวีดีวตี้ และกลุ่มที่ผลิตภายในประเทศเท่านั้น เช่น ผลิตภัณฑ์ของไดกิน ชัยโจเคนกิ เป็นต้น

สำหรับผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศจะพบว่า อำนาจต่อรองของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในต่างประเทศมีค่อนข้างมาก ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ผลิตที่อยู่ในประเทศจีนและญี่ปุ่น ซึ่งอำนาจการต่อรองของผู้ผลิตในต่างประเทศที่ค่อนข้างมาก เนื่องจากปริมาณการซื้อของบริษัทที่ทำธุรกิจในประเทศไทยมีน้อยมากเมื่อเทียบกับปริมาณการผลิตของผู้ผลิตเพื่อใช้ในประเทศหรือส่งออก และอีกสาเหตุหนึ่งคือการปรับขึ้นของราคาวัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในการผลิต เช่น ทองแดง เหล็ก มีแนวโน้มนำขึ้นทุกปี ทำให้ราคาของผลิตภัณฑ์สูงขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นบริษัทต่างๆ ที่นำเข้าผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ มักจะให้การพยากรณ์ยอดขายล่วงหน้าเพื่อวางแผนในการสั่งซื้อล่วงหน้าหรือการรวมให้ได้ปริมาณมาก ๆ แล้วทำการต่อรองราคาครั้งเดียว ซึ่งจะช่วยให้ลดความเสี่ยงด้านราคาของผลิตภัณฑ์ได้

ในส่วนของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ พบอำนาจต่อรองจากบริษัทผู้ผลิตวัตถุดิบมากสำหรับวัตถุดิบที่เป็นวัตถุดิบเฉพาะสำหรับผลิตเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ที่ต้องมีคุณภาพที่ดี ซึ่งผู้ผลิตให้ความสำคัญกับคุณภาพของสินค้ามาก ในปัจจุบันผู้ป้อนวัตถุดิบหลักที่สำคัญมีจำนวนน้อยราย เนื่องจากวัตถุดิบจำเป็นต้องมีคุณภาพสูง ทำให้ผู้ป้อนวัตถุดิบที่มีมาตรฐานในการผลิตมีน้อย วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องปรับอากาศระบบ VRF 1 เครื่อง มีวัตถุดิบและอุปกรณ์หลายชิ้นเป็นส่วนประกอบ ซึ่งบางส่วนสามารถหาซื้อได้ภายในประเทศ เช่น มอเตอร์ สกรู เม็ดพลาสติก และอีกส่วนหนึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น คอมเพรสเซอร์ ทองแดง เหล็ก โดยวัตถุดิบเหล่านี้จำเป็นต้องมีข้อกำหนด และข้อบังคับตามกฎหมายเข้ามาควบคุมเพื่อให้มีมาตรฐาน และรูปแบบของวัตถุดิบที่ใช้ทดแทนนั้นมีจำนวนน้อย มาตรฐานของวัตถุดิบถูกกำหนดโดยบริษัทแม่เป็นส่วนใหญ่ โดยวิธีการลดอำนาจการต่อรองในแรงกดดันด้านนี้คือ ในตลาดอุตสาหกรรมผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศระบบ VRF จะนิยมใช้การเจรจาต่อรองเพื่อสั่งซื้อวัตถุดิบในลักษณะปริมาณมาก ซึ่งถึงแม้จะทำให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บภายในเพิ่มขึ้น แต่จะสามารถลดความเสี่ยงในเรื่องของราคาวัตถุดิบได้ และบางครั้งจะมีการจัดทำสัญญาซื้อขายวัตถุดิบล่วงหน้า ซึ่งจะลดต้นทุนการจัดเก็บภายในบริษัทได้บางส่วน และยังมีอีกวิธีการหนึ่งที่บริษัทผู้ผลิตนิยมใช้ในการลดการกดดันด้านราคาวัตถุดิบคือ การทำกิจกรรมลดต้นทุนการผลิต (Cost down) เช่น การลดขนาดของเครื่องทั้ง Indoor unit และ Outdoor unit แต่ยังคงประสิทธิภาพเท่าเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.4 ผลผลิตอื่น ๆ ซึ่งสามารถใช้ทดแทนเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

เครื่องปรับอากาศระบบ VRF มีจุดเด่นคือสามารถเดินท่อน้ำยาได้ไกล Outdoor unit หนึ่งตัวสามารถต่อกับ Indoor unit ได้หลายตัวโดยใช้ท่อน้ำยาชุดเดียวและสามารถเปิดปิดเพื่อควบคุมเครื่องปรับอากาศแต่ละตัวแยกอิสระต่อกัน รวมถึงมีการควบคุมอุณหภูมิที่แม่นยำและประหยัดพลังงาน ซึ่งจุดเด่นต่าง ๆ นี้สามารถที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ ดังนั้นผลิตภัณฑ์อื่นที่สามารถใช้ทดแทนผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ได้ เช่น ระบบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split type) และระบบ Chiller แต่ยังไม่สามารถทดแทนกันได้อย่างสมบูรณ์ เนื่องจากมีข้อจำกัดบางประการจึงทำให้เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ถูกเลือกใช้งานมากขึ้นสำหรับประเทศไทยในปัจจุบัน ดังนั้นไม่ว่าจะเป็น โครงสร้างตลาดระดับบน ระดับกลางและระดับล่างจะพบว่าการเข้ามาของผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้ทดแทนผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในอุตสาหกรรมนั้น ได้รับผลกระทบไม่มากนัก แต่ก็เป็นการกระตุ้นให้บริษัททำการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ให้สามารถเลือกใช้งานได้ครบทุกหน้าที่การทำงาน พร้อมทั้งมีราคาที่ย่อมเยามากขึ้น ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การสร้างความแตกต่างของตัวผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ อาจทำให้ได้ส่วนแบ่งตลาดที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นแรงผลักดันอย่างหนึ่งที่ทำให้บริษัทต่าง ๆ มีการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความโดดเด่นเพิ่มขึ้นและสร้างความแตกต่างอย่างชัดเจนให้กับผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ หากเปรียบเทียบเครื่องปรับอากาศระบบ VRF กับระบบอื่นๆ สามารถพิจารณาได้ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ตารางเปรียบเทียบเครื่องปรับอากาศระบบ VRF กับระบบอื่นๆ

ปัจจัย	VRF	Split type	Chiller
เงินลงทุนเริ่มต้น	ปานกลาง	ต่ำ	สูง
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ค่าใช้จ่ายด้านการบำรุงรักษา	ปานกลาง	ต่ำ	สูงมาก
โครงสร้างและส่วนประกอบ	ไม่ซับซ้อน	ไม่ซับซ้อน	ซับซ้อน
การออกแบบและติดตั้ง	ง่าย	ค่อนข้างยาก	ยาก
การใช้งานและบำรุงรักษา	ง่าย	ค่อนข้างยาก	ยาก
อายุการใช้งาน	ปานกลาง (10-15 ปี)	ปานกลาง (10-15 ปี)	นาน(15-20 ปี)
ความยืดหยุ่นต่อการปรับปรุง	ยืดหยุ่น	ยืดหยุ่นน้อย	ยืดหยุ่นน้อย

ที่มา: (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย, 2552) นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.5 การแข่งขันระหว่างบริษัทที่ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF รายเดิม

บริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF รายใหญ่ในประเทศไทย มีจำนวน 4 ราย ได้แก่ บริษัท สยามไดกินเซลล์ จำกัด บริษัท มิทซูบิชิ เฮฟวี อินดัสตรีส์ มหาจักร แอร์คอนดิชันเนอร์ส จำกัด บริษัท จอห์นสันสันคอนโทรลส์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท ไทยซัมซุง อิเลคโทรนิคส์ จำกัด โครงสร้างตลาดในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF จะได้รับผลกระทบจากพลังผลักดันการแข่งขันกันอยู่แล้วค่อนข้างสูง เนื่องจากเป็นโครงสร้างตลาดแบบผู้ขายน้อยราย การใช้กลยุทธ์ของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบอีกฝ่ายอย่างชัดเจน กลุ่มตลาดระดับบนจะมีการแข่งขันในด้านการใช้ราคาและไม่ใช้ราคา ด้านการใช้ราคานั้นพบว่าได้เปลี่ยนแปลงจากในอดีตที่สามารถตั้งราคาสูงได้แล้วจึงให้ส่วนลดมาก ๆ ในภายหลังเพื่อเป็นการสร้างภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ว่ามีคุณภาพดี แต่ปัจจุบันมีการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น กลุ่มตลาดระดับบนบางราย เช่น ไดกินและยอร์กจึงได้มีการปรับกลยุทธ์ในการตั้งราคาให้ถูกลงใกล้เคียงกับกลุ่มตลาดระดับกลางและระดับล่าง เพื่อแย่งชิงส่วนแบ่งในตลาดมากขึ้น สาเหตุที่ทำให้เช่นนี้ได้เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีชื่อเสียงและเป็นที่รู้จักของผู้บริโภคแล้ว ส่วนการแข่งขันที่ไม่ใช้ราคานั้นจะเน้นในเรื่องของการสร้างความแตกต่างของตัวผลิตภัณฑ์และกลยุทธ์มุ่งเน้นลูกค้าเป็นหลัก เช่น การนำเสนอจุดเด่นของผลิตภัณฑ์แต่ละบริษัท การสนับสนุนด้านการออกแบบ การนำลูกค้าดูงานต่างประเทศเมื่อมีการออกผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่ เป็นต้น

ในส่วนของผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในระดับกลางและระดับล่างนั้น พบว่าการแข่งขันมีความรุนแรงมากขึ้น ทั้งในด้านของการใช้ราคาและไม่ใช้ราคาเช่นกัน ซึ่งกลยุทธ์ที่ใช้ราคาคือ กลยุทธ์การจัดการด้านต้นทุน โดยผลิตผลิตภัณฑ์ให้มีหลายของคุณสมบัติมากขึ้นแต่มีราคาย่อมเยา และอีกวิธีการหนึ่งที่กลุ่มตลาดระดับกลางและระดับล่างบางราย เช่น ซัยโจ เดนกิ เริ่มหันมาใช้คือ การตั้งราคาขายให้ใกล้เคียงกับกลุ่มตลาดระดับบน แต่จะมีการให้ส่วนลดมาก ๆ ในภายหลังเพื่อยกระดับภาพลักษณ์ผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้นใกล้เคียงกับตลาดระดับบน ส่วนกลยุทธ์ที่ไม่ใช้ราคาจะเป็นการจัดสัมมนาแนะนำสินค้าและพาลูกค้าดูงานต่างประเทศหลายครั้งในแต่ละปีเนื่องจากเริ่มทำตลาดในประเทศไทยไม่นานจึงมีการให้รางวัลท่องเที่ยวต่างประเทศสำหรับร้านตัวแทนจำหน่ายที่สามารถทำยอดขายได้ตามที่บริษัทกำหนดเพื่อเป็นการกระตุ้นยอดขายให้เพิ่มมากขึ้น โดยในปัจจุบันอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ VRF ภายในประเทศไทยส่วนใหญ่ที่ได้รับความนิยมและมีส่วนแบ่งครองตลาดเพิ่มขึ้นมาจากชื่อเสียงของผลิตภัณฑ์ที่ยาวนานและคุณภาพที่ดี

## บทที่ 5

# สรุปและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุป

การศึกษาโครงสร้างตลาดและกลยุทธ์การแข่งขันเครื่องปรับอากาศระบบ VRF มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาโครงสร้างตลาดของของธุรกิจเครื่องปรับอากาศระบบ VRF และเพื่อศึกษากลยุทธ์ในการแข่งขันเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

จากการศึกษาพบว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ได้หันมาให้ความสำคัญทางด้านกลยุทธ์การตลาดมากขึ้นเพื่อแย่งชิงส่วนแบ่งการตลาดในการสร้างผลกำไรให้กับองค์กร ส่วนกลยุทธ์สำคัญที่มีการนำไปใช้ในการแข่งขันสำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ของบริษัทผู้ผลิตและจำหน่าย 4 ราย คือ บริษัท สยาม ไดกินเซลส์ จำกัด บริษัท มิทซูบิชิ เฮฟวี่อินดัสตรีส์ มหาจักรแอร์คอนดิชั่นเนอร์ส จำกัด บริษัท จอห์นสันสันคอนโทรลส์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท ไทยซัมซุง อิเล็คทรอนิคส์ จำกัด โดยใช้การกระจุกตัวของอุตสาหกรรม (Concentration Ratio และ Size Ratio) ในระหว่างปี พ.ศ. 2551 – 2553 พบว่ามีค่าการกระจุกตัวในระดับสูงประมาณร้อยละ 87.40 โดยค่าการกระจุกตัวมีแนวโน้มอยู่ในระดับสูง และค่า Size Ratio อยู่ประมาณ 16.77 ซึ่งทำให้ทราบว่าขนาดของบริษัทที่มีความแตกต่างกันมาก จากค่าการกระจุกตัวสูงนี้เอง ทำให้ผู้แข่งขันรายใหม่มีโอกาสเข้ามาแข่งขันยากยิ่งขึ้น ซึ่งแสดงว่ามีการผูกขาดในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ซึ่งมีลักษณะ โครงสร้างตลาดแบบผู้ขายน้อยราย

การศึกษาสภาพแวดล้อมทางการแข่งขันธุรกิจของอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในประเทศไทย โดยการศึกษาถึงพลังผลักดันการแข่งขัน ทั้ง 5 (Competitive forces or 5 forces) พบว่า การแข่งขันของธุรกิจอุตสาหกรรมสภาวะการแข่งขันระหว่างผู้จำหน่ายธุรกิจอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ปัจจุบันอยู่ในช่วงที่มีการแข่งขันอย่างรุนแรงเพื่อชิงความเป็นผู้นำตลาดระหว่างผู้ผลิตรายใหม่และผู้ผลิตรายเก่า ซึ่งผู้ผลิตรายใหม่มีกลยุทธ์ในการแย่งส่วนแบ่งตลาดในลักษณะต่าง ๆ และผู้ผลิตรายเก่าพยายามที่จะรักษาส่วนแบ่งทางการตลาดของตนไว้ โดยมีการนำกลยุทธ์ด้านการตลาดเข้ามาเพื่อที่จะรักษาส่วนแบ่งการตลาดของตนไว้ และเพื่อสกัดกั้นการเข้าสู่ตลาดของผู้จำหน่ายรายใหม่ โดยกลยุทธ์ที่ใช้จะมีผลกระทบต่อกันและกัน และกลยุทธ์ที่ใช้ในการแข่งขันนี้มีทั้งกลยุทธ์ทางด้านราคาและกลยุทธ์ที่ไม่ใช่ราคา ส่วนใหญ่ผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF นิยมใช้กลยุทธ์ที่ไม่ใช่ราคา (Non-Price Competition) ซึ่ง

เป็นไปทฤษฎีตลาดผู้ขายน้อยรายที่หน่วยธุรกิจจะไม่ใช้วิธีการตัดราคาที่จะก่อให้เกิดสงครามราคา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้น ส่วนการแข่งขันที่ไม่ใช้ราคา ได้แก่ คุณภาพและเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ ลูกค้าสัมพันธ์ บริการหลังการขาย การส่งเสริมการขาย และการโฆษณา ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ของผู้บริโภคนั้นเป็นสิ่งสำคัญ

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาโครงสร้างตลาดและกลยุทธ์การแข่งขันเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ในครั้งนี้ เพื่อต้องการที่จะนำผลการศึกษาที่เป็นประโยชน์ให้ผู้ผลิตรายใหม่และผู้ผลิตรายเดิมในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ทราบข้อมูลกลยุทธ์สำคัญที่มีการนำมาใช้ในการแข่งขันเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF และพัฒนาปรับปรุงในการวางแผนกลยุทธ์ในการแข่งขันเพื่อสร้างกำไรให้กับบริษัท จากการศึกษาผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. จากการศึกษาการวัดการกระจุกตัวของอุตสาหกรรมผลิตเครื่องปรับอากาศ VRF ในประเทศไทยช่วงปี พ.ศ. 2551 – 2553 พบว่ามีการผูกขาดของผู้ผลิตรายเดิมอยู่ในระดับสูง ดังนั้นผู้ผลิตรายใหม่ที่จะเข้ามาแย่งชิงส่วนแบ่งการครองตลาดจากผู้ผลิตรายเดิมที่อยู่ในอุตสาหกรรมนี้ ควรทำตลาดโดยมุ่งเน้นที่กลยุทธ์สร้างความแตกต่างผลิตภัณฑ์ และกลยุทธ์มุ่งเน้นลูกค้า เนื่องจากเป็นสินค้าเฉพาะกลุ่มที่ผู้บริโภคคาดหวังในเรื่องเทคโนโลยีที่ทันสมัย และความสะดวกสบายในการใช้งานมากกว่าเรื่องราคา ซึ่งจะเป็ปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจซื้อได้ง่ายมากขึ้น

2. การศึกษาเรื่องพลังผลักดันทั้ง 5 ประการ พบว่าการแข่งขันในตลาดระดับบนของผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศนั้นนิยมแข่งขันเรื่องคุณลักษณะที่แตกต่างในตัวผลิตภัณฑ์ เช่น รูปทรง ขนาด รวมทั้งการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ เช่น ระบบประหยัดพลังงาน ระบบการเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ผู้ผลิตรายใหม่ควรสร้างความแตกต่างโดยพัฒนาคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศในด้านอื่น ๆ นอกจากคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในท้องตลาด เช่น การแก้ปัญหาโดยอัตโนมัติผ่านโทรศัพท์มือถือ การติดตั้งที่สะดวกและง่ายมากขึ้น

## บรรณานุกรม

- กวินทร์ สุจิณฺญโย. 2548. โครงสร้างตลาดแลพฤติกรรมการแข่งขันของอุตสาหกรรม  
**เครื่องปรับอากาศในประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย  
รามคำแหง.
- ณรงค์เดช อินทรผกาวงศ์. 2544. **กลยุทธ์การแข่งขันธุรกิจสปา.** กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒน  
บริหารศาสตร์.
- ตรรกวิทย์ บ่ายคล้อย. 2547. โครงสร้างตลาด การแข่งขันและกลยุทธ์ธุรกิจระบบควบคุมอัตโนมัติ  
กรณีศึกษา **สินค้าจากประเทศญี่ปุ่นที่จัดจำหน่ายในประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์  
เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- นพพร จันทร์ฉิม. 2549. การศึกษาโครงสร้างตลาดและกลยุทธ์การแข่งขันผลิตภัณฑ์สีทาอาคาร  
กรณีศึกษา **บริษัท ทีโอเอ เพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด.** วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจ  
มหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นัทธมน ตรงชนานุรักษ์. 2552. โครงสร้างตลาดและกลยุทธ์การแข่งขันอุตสาหกรรม  
**เครื่องปรับอากาศในประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บัณฑิต ขสมุต. 2547. โครงสร้างตลาดและพฤติกรรมการแข่งขันของอุตสาหกรรมลิฟต์ใน  
**ประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- บริษัท ซัยโจ เดนกิ อินเตอร์เนชันแนล จำกัด. 2554. **ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ซัย  
โจเดนกิ.** (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.saijo-denki.co.th>.
- บริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทรอนิกส์ กันยงวัฒนา จำกัด. 2554. **ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF  
มิตซูบิชิอิเล็กทริก.** (ออนไลน์).แหล่งที่มา : <http://asia.mitsubishielectric.com> .
- บริษัท สยามไดกินส์เซลส์ จำกัด. 2554. **ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศไตกิน VRV.** (ออนไลน์).  
แหล่งที่มา : <http://www.daikin.co.th>.
- บริษัท มิตซูบิชิ เฮฟวี อินดัสตรีส์ มหาจักรแอร์ คอนดิชันเนอร์ส จำกัด. 2554. **ผลิตภัณฑ์  
เครื่องปรับอากาศระบบ VRF มิตซูบิชิ เฮฟวีดีวีดี.** (ออนไลน์).แหล่งที่มา :  
<http://www.mahajak.com>.
- บริษัท โดชิบา แครเรียร์ (ประเทศไทย) จำกัด. 2554. **ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF.**  
(ออนไลน์).แหล่งที่มา : <http://www.carrier.co.th>.
- บริษัท แอลจี อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด. 2554. **ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF  
แอลจี.** (ออนไลน์).แหล่งที่มา : <http://www.lg.com/th/air-conditioner>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม (ต่อ)

บริษัท ฟุจิตส์ เจนเนอรัล (ประเทศไทย) จำกัด. 2554. **ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF.**

(ออนไลน์).แหล่งที่มา : <http://www.fujitsu-general.com/th>.

บริษัท สยามเทมเป้ จำกัด. 2554. **ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF.** (ออนไลน์).แหล่งที่มา :

<http://www.hitachi-th.com>.

บริษัท จอห์นสัน คอนโทรลส์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด. 2554. **ผลิตภัณฑ์**

**เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ยอร์ค.** (ออนไลน์).แหล่งที่มา : <http://www.yorkthai.com>.

บริษัท ไทยซัมซุง อิเลคโทรนิคส์ จำกัด. 2554. **ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF ซัมซุง.**

(ออนไลน์).แหล่งที่มา : <http://www.samsung.com/th>.

บริษัท กรี อิเล็กทริก แอปพลายแอนซ์ เซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด. 2554. **ผลิตภัณฑ์**

**เครื่องปรับอากาศระบบ VRF.** (ออนไลน์).แหล่งที่มา : <http://www.gree.com>.

บริษัท มีเดีย แอร์คอนดิชันนิง อีควิปเมนต์ (ประเทศไทย) จำกัด. 2554. **ผลิตภัณฑ์**

**เครื่องปรับอากาศระบบ VRF.** (ออนไลน์).แหล่งที่มา : <http://www.midea-vrf.com>.

บริษัท เมททิสแอร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด. 2554. **ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศระบบ VRF เมททิส.**

(ออนไลน์).แหล่งที่มา : <http://www.metisair.com>.

บริษัท อีเมอร์สัน อิเล็กทริก จำกัด. 2554. **VRF digital scroll system.** (ออนไลน์). แหล่งที่มา :

<http://www.digitalscroll.com>.

เมธยา ศาครเย็น. 2547. **โครงสร้างตลาดและการแข่งขันการให้บริการเกมออนไลน์ในประเทศไทย.**

วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สมคิด จาคูศรีพิทักษ์. 2544. **สร้างรายได้เปรียบในการแข่งขันเชิงธุรกิจ.** กรุงเทพฯ :

สำนักพิมพ์ซีเอ็ด.

สมชาย ภคภาสน์วิวัฒน์. 2544. **การบริหารเชิงกลยุทธ์.** พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์

อมรินทร์.

สมยศ นาวิการ. 2535. **การบริหารเชิงกลยุทธ์และนโยบายธุรกิจ : Strategic Management and**

**Business Policy.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บรรณกิจ.

สมาคมผู้ค้าเครื่องปรับอากาศ 2554. **รายชื่อสมาชิกผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ**

**ระบบ VRF ในประเทศไทย.**(ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.greenshop.com>.

สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย. 2554. **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศ**

**ระบบ VRF .**(ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.acat.or.th>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม (ต่อ)

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์. 2554. **แนวโน้มผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ VRF ในประเทศไทย**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.thaieei.com>.

อดุลย์ จาตุรงค์กุล. 2544. **การบริหารเชิงกลยุทธ์**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ซีเอ็ด.

Baranzoni, Silvia. 2000. **Product differentiation and market structure**. Florence, Italy: Bologna University Press.

Everly, R., & Little, I.M.D. 1960. **Concentration in British Industry**. London: Cambridge University Press.

Porter, Michael E. 1980. **Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors**. New York: Free Press.

The Building Service research and information association (BSRIA). 2011. **VRF Market situation** (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.bsria.co.uk>.





ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

รายชื่อผู้ประกอบการและเครื่องหมายการค้าในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ  
ระบบ VRF ในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวก รายชื่อผู้ประกอบการและเครื่องหมายการค้าในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF  
ในประเทศไทย

ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF	
บริษัท	ชื่อและตราผลิตภัณฑ์
บริษัท โตชิบา แครเรียร์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่อยู่ ชั้น 14-15 อาคารเนชั่นทาวเวอร์ 46/63-74 ถนนบางนา-ตราด กม. 4.5 บางนา กรุงเทพฯ 10260	แครเรียร์ 
บริษัท สยามไดกินส์ เซลส์ จำกัด ที่อยู่ 22 ซอยอ่อนนุช 55/1 ถนนอ่อนนุช แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250	ไดกิน 
บริษัท ฟุจิตสึ เชนเนิร์ด (ประเทศไทย) จำกัด ที่อยู่ 92/9 หมู่ที่ 2 นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี 20230	ฟุจิตสึ 
บริษัท กรี อิเล็กทริกแอนด์พลายแอนด์ เซลส์ จำกัด ที่อยู่ 98 ถนนมหาเศรษฐี แขวงสี่พระยา เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500	กรี 
บริษัท แอลจี อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่อยู่ 75/80-83 ชั้น 22 อาคารริชมอนด์ ซ.สุขุมวิท 26 คลองเตย กรุงเทพฯ 101106	แอลจี 
บริษัท มิตซูบิชิ กันยงวัฒนา จำกัด ที่อยู่ เลขที่ 28 ถนนกรุงเทพกรีฑา แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240	มิตซูบิชิ อิเล็กทริก 


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวก (ต่อ)

ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF	
บริษัท	ชื่อและตราผลิตภัณฑ์
บริษัท มิทซูบิชิ เฮฟวี่ อินดัสตรีส์-มหาจักร แอร์ คอนดิชันเนอร์ส จำกัด ที่อยู่ 200 ม.4 นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง แขวงลำปลาทิว เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520	มิทซูบิชิ เฮฟวี่ ดิวตี้ 
บริษัท มีเดีย แอร์คอนดิชันนิ่ง อีควิปเมนต์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่อยู่ 160 อาคารไอทีเอฟ-สีลมพาเลซ ชั้น 13 ถ.สีลม แขวงสุริยวงษ์ เขต บางรัก กรุงเทพฯ	มีเดีย 
บริษัท เมททิสแอร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด ที่อยู่ 88/14-15 ถ.เทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ	เมททิส 
บริษัท ไทยซัมซุง อิเลคโทรนิคส์ จำกัด ที่อยู่ 195 อาคารเอ็มไพร์ทาวเวอร์ ชั้น 19 ถนนสาทรใต้ แขวงยานนาวา เขตสาทร จังหวัดกรุงเทพฯ 10120	ซัมซุง 
บริษัท ซัยโจ เคนกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ที่อยู่ 12, 14, 16, 18 ซอยจุฬาฯ 12 ถนนบรรทัดทอง แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330	ซัยโจ เคนกิ 
บริษัท สยามเทมปี จำกัด ที่อยู่ 71/5 หมู่ 3 ถนนติวานนท์ ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด นนทบุรี 11120	ฮิตาชิ 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวก (ต่อ)

ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระบบ VRF	
บริษัท	ชื่อและตราผลิตภัณฑ์
บริษัท จอห์นสัน คอนโทรลส์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด ที่อยู่ 719 ชั้น 8 อาคารเคพีเอ็น ทาวเวอร์ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310	ยอร์ก  It's time to get comfortable.

ที่มา : ออนไลน์ [www.air-thai.com](http://www.air-thai.com)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายไพฑูรย์ กุศลทิพย์เจริญ
วันเดือนปีเกิด	25 มีนาคม 2523
สถานที่เกิด	จังหวัดชลบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	99/293 ม.1 ซ.ลาดกระบัง 54 ต.ศรีษะจรเข้ น้อย อ.บางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ 10540
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2546 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาไฟฟ้ากำลัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประสบการณ์ทำงาน	พ.ศ. 2546-2548 วิศวกรฝ่ายออกแบบ บริษัท ไคเซ็น อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด พ.ศ. 2548-2551 วิศวกรฝ่ายออกแบบ บริษัท ไคกิน อินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด พ.ศ. 2551-ปัจจุบัน ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิตภัณฑ์และบริการ ธุรกิจเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก บริษัท จอห์นสัน คอนโทรลส์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้